

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Муниципальное образование Кувандыкский городской округ Оренбургской области

МБОУ "Мухамедьяровская СОШ"

Рассмотрено и принято  
на заседании педагогического  
совета

Протокол №  
от « » августа 2024 г

«Утверждаю»  
директор школы МБОУ «Мухамедьяровская  
СОШ»

\_\_\_\_\_/Абдуллина А.У./  
Приказ №  
от « » августа 2024 г

Рабочая программа  
элективного курса  
«Основные вопросы химии»  
для 11 класса среднего общего образования  
на 2024-2025 учебный год

**Составитель:**  
Бикбулатова Муршида Ахметовна,  
учитель биологии

С.Мухамедьярово  
2024

## Пояснительная записка

Введение в российских школах предпрофильного и профильного обучения позволяет учащимся глубже и полнее изучать интересующие их предметы. Желающие углубить свои знания и умения в области химии имеют возможность расширить свои знания по общей, неорганической и органической химии, закрепить умения и навыки по решению «цепочек превращений» на осуществление генетической связи между неорганическими и органическими соединениями, закрепить навыки решения сложных и комбинированных химических задач с участием неорганических и органических соединений различных классов. Курс предполагает существенное углубление знаний по этим предметам, что должно обеспечить подготовку к ЕГЭ и поступление в ВУЗ на соответствующие специальности. Программа курса ориентирована на повторение, систематизацию и углубленное изучение курса химии средней школы, а также на подготовку учащихся 11 класса к ЕГЭ.

Предполагаемый элективный курс направлен на углубление и расширение химических знаний учащихся через: решение расчетных задач, системно – деятельностный подход к цепочкам превращений, окислительно – восстановительные реакции в органической и неорганической химии.

Программа элективного курса составлена для учеников одиннадцатого класса, изучающих химию на углубленном уровне, и рассчитана на 34 часа в год, включает в себя 5 глав и 34 темы. В данной программе рассмотрены вопросы общей, неорганической и органической химии. Особое место и время уделено решению типовых задач как базового, так и повышенного уровней сложности. В настоящее время целый ряд разделов школьной программы рассматривается весьма поверхностно – например: решению задач отводится неоправданно мало внимания. А между тем решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала. При решении задач у учащихся вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах. Элективный курс по химии позволит учащимся на последнем этапе получения среднего общего образования обобщить и систематизировать знания по неорганической и органической химии, сформировать естественно - научную картину мира, доказать познаваемость мира веществ и относительность деления веществ на органические и неорганические соединения.

В элективный курс по химии включены самые значимые главы и темы неорганической и органической химии: вопросы общей химии, металлы побочных подгрупп, неметаллы и их особенности, классы неорганических и органических соединений, генетическая связь между веществами, методики решения задач, что позволит учащимся успешно сдать ЕГЭ по химии и поступить в ВУЗ соответствующего профиля.

Генетические цепочки превращений органических и неорганических соединений в материалах ЕГЭ встречаются довольно часто. Для их выполнения необходимо знать основные классы неорганических и органических соединений, их классификацию, номенклатуру, способы получения веществ и их химические свойства, механизмы реакций. К сожалению, времени урока порой недостаточно для того, чтобы выполнить подобные задания. Цепочки – это оптимальный способ проверки большого объема знаний практически по всем разделам неорганической и органической химии. В данном

элективном курсе много времени уделено решению цепочек превращений с участие органических и неорганических соединений.

**ЦЕЛЬ КУРСА:** закрепление и систематизация знаний обучающихся по общей, неорганической и органической химии и подготовка к единому государственному экзамену.

**ЗАДАЧИ КУРСА:**

- воспитывать трудолюбие и целеустремленность;
- показать связь обучения с жизнью;
- формировать научное мировоззрение;
- развивать логическое и творческое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задачи и выбирать рациональный способ решения, умения правильно оформлять решение задачи, применять физические величины, единицы интернациональной системы и справочную информацию;
- помочь учащимся в подготовке к поступлению в ВУЗы;
- освоение выбранного предмета на повышенном уровне с ориентацией на профессию;
- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.
- познакомить с методикой выполнения цепочек превращений неорганических и органических веществ на основании системно – деятельностного подхода;
- развивать умение осуществлять переходы, характеризующие генетическую связь между соединениями.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **«Актуальные вопросы систематического курса химии» (34 часа). Глава 1.**

Актуальные вопросы общей химии (11 часов).

Введение. Цели и задачи элективного курса химии. Ознакомление с правилами проведения ЕГЭ по химии – официальные документы, инструкция по выполнению работы, бланки регистрации и ответов, правила заполнения бланков регистрации и ответов, баллы. Этапы составления обобщающих конспектов и таблиц. ПЗ и ПСХЭ с точки зрения современных представлений об атомах. Состояние электронов в атомах. Характерные особенности квантовой химии. Квантовые числа. Особенности и общая характеристика всех типов химической связи и кристаллических решёток. Валентность, степень окисления – определение, сходства и различия. Характерные особенности дисперсных систем. Различные способы выражения концентрации растворов – массовая доля, молярная концентрация, нормальная концентрация, моляльная концентрация. Алгоритм решения задач с использованием различных способов выражения концентрации растворов. Принципы основных классификаций химических реакций. Термохимические уравнения реакций и сложные расчёты по ним. Химическая кинетика. Химическое равновесие и его смещение. Решение сложных и комбинированных задач по химической кинетике. Особенности и сложные случаи гидролиза органических и неорганических соединений. Совместный гидролиз. Смещение равновесия при гидролизе. Особенности электролиза расплавов и растворов. Решение задач с использованием понятия электролиза. Сложные случаи ОВР с участием органических и неорганических соединений. Метод электронного баланса. Метод полуреакций.

#### **Глава 2. Металлы (5 часов).**

Особенности металлов как простых веществ. Металлы побочных подгрупп как d-элементы. Медь и её соединения. Комплексные соли, образованные с участием меди. Цинк, амфотерность цинка, его оксида и гидроксида. Особенности железа и его соединений, коррозия изделий из железа. Особенности строения марганца, его положение в ПСХЭ, степени окисления. Химические свойства марганца, хрома и их соединений. Влияние среды раствора на продукты ОВР с участием соединений марганца и хрома. ОВР с участием соединений марганца и хрома в органической и неорганической химии.

#### **Глава 3. Неметаллы (3 часа).**

Особенности неметаллов как простых веществ. Соединения хлора, брома и йода со степенями окисления +1, +3, +5 и +7 – получение, химические свойства, применение. Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты и азотной кислоты с металлами и неметаллами. Сложные случаи ОВР с участием концентрированной серной и азотной кислот. Особенности строения аммиака, получение комплексных солей с участием аммиака. Особенности оксидов азота, азотистой кислоты и её солей. Нитраты – продукты разложения при нагревании. Характерные химические свойства фосфора, углерода, кремния и их соединений. Силикатная промышленность.

**Глава 4. Классы неорганических и органических веществ и их характерные свойства**  
(8 часов).

Классы неорганических веществ – оксиды, кислоты, основания, соли. Особенности амфотерных оксидов и гидроксидов. Способы получения и химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов. Соли. Особенности кислых, основных и комплексных солей, их способы получения и химические свойства. Комплексные соли – номенклатура, способы получения, химические свойства, диссоциация. Особенности

теории строения органических соединений А.М. Буглерова. Характерные особенности классификаций органических соединений. Гомология и гомологические ряды органических соединений. Особенности явления изомерии, обзор видов изомерии органических соединений. Характерные способы получения и химические свойства углеводов, кислород- и азотсодержащих органических соединений. Типы и механизмы реакций в органической химии. Правила Марковникова и правило Зайцева. Полимеризация и поликонденсация – сложные случаи. Особенности ОВР с участием органических соединений. Обзор качественных реакций в органической и неорганической химии. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических и неорганических соединений – генетические ряды.

**Глава 5.** Решение типовых задач повышенного уровня сложности (7 часов).

Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач по неорганической и органической химии. Составление алгоритмов решения типовых расчётных задач по химии. Решение сложных задач по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Решение нестандартных задач на вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая его доля от теоретически возможного. Решение задач повышенного уровня сложности на нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. Решение комбинированных задач с участием органических и неорганических соединений.

№ Дата	Тема урока	Наглядные пособия	Содержание урока	Умения	Домашнее задание
1	Вводное занятие. Цели и задачи элективного курса по химии	ПСХЭ, таблица растворимости, ряд напряжения металлов	1. Введение. 2. Ознакомление учащихся с целями и задачами элективного курса. 3. Примерный план занятий. 4. Этапы составления обобщающих конспектов и таблиц.	1. Составлять краткие конспекты. 2. Использовать обобщающие таблицы. 3. Ставить цели и задачи. 4. Планировать деятельность.	Конспект, доклад на тему: «Квантовые числа»
2	Структура ЕГЭ по химии. Особенности КИМов по химии. Критерии оценивания заданий.	ПСХЭ, варианты тренировочных заданий по ЕГЭ, бланки.	1. Официальные документы по проведению ЕГЭ. 2. Инструкция по выполнению работы. 3. Образцы бланков регистрации и ответов. 4. Заполнение бланков. 5. Баллы за различные задания.	1. Составлять опорные конспекты. 2. Заполнять бланки. 3. Пользоваться инструкциями.	Конспект, доклад на тему: «Различные модели строения атома»
3	Современные представления о строении атомов.	ПСХЭ	1. Строение атома. 2. ПЗ и ПСХЭ. 3. Состояние электронов в атоме. 4. Квантовые числа.	1. Применять правила и принципы квантовой химии. 2. Давать полную характеристику химического элемента по его положению в ПСХЭ.	Конспект, задания ЕГЭ
4	Химическая связь.	ПСХЭ, ряд электроотрицатель ности.	1. Определения химической связи. 2. Типы химической связи и типы кристаллических решеток. 3. Механизм образования связи. 4. Понятие степени окисления и валентности.	1. Определять тип химической связи и тип кристаллической решётки. 2. Определять валентность и степень окисления атомов химических элементов в	Конспект, задания ЕГЭ

				соединениях. 3. Объяснять механизм образования химической связи.	
5	Дисперсные системы. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	ПСХЭ, формулы для решения задач, таблица растворимости	1. Классификацию дисперсных систем. 2. Определение раствора, растворителя, растворённого вещества. 3. Формулы для решения задач с использованием различных способов выражения концентрации растворов.	1. Приводить примеры различных дисперсных систем. 2. Характеризовать дисперсные системы. 3. Решать задачи с использованием различных способов выражения концентрации растворов.	Конспект, задания ЕГЭ
6	Решение базовых и сложных задач с использованием различных способов выражения концентрации растворов.	ПСХЭ, формулы для решения задач, таблица растворимости	1. Формулы для решения задач с использованием различных способов выражения концентрации растворов.	1. Решать задачи с использованием различных способов выражения концентрации растворов.	Конспект, задания ЕГЭ
7	Классификации химических реакций по различным признакам. Расчёты по термохимическим уравнениям.	ПСХЭ, таблица растворимости.	1. Классификация химических реакций по различным признакам со сложными примерами. 2. Термохимические уравнения реакций. 3. Понятия химической термодинамики.	1. Составлять термохимические уравнения реакций и производить расчёты по ним. 2. Классифицировать химические реакции по всем признакам 3. Решать задачи с использованием понятий химической термодинамики.	Конспект, задания ЕГЭ

8	Решение задач связанных со скоростью химических реакций и химическим равновесием.	ПСХЭ, формулы для решения задач.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие скорости химических реакций.</li> <li>2. Обратимость химических реакций.</li> <li>3. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье</li> <li>4. Формулы для решения задач</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составлять кинетическое уравнение реакции.</li> <li>2. Решать задачи с использованием понятия константа скорости.</li> <li>3. Применять принцип Ле Шателье</li> <li>4. Решать задачи с использованием понятия температурный коэффициент.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
9	Гидролиз неорганических и органических соединений.	ПСХЭ, таблица растворимости.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение гидролиза.</li> <li>2. Понятие сильных и слабых электролитов</li> <li>3. Различные случаи обратимого и необратимого гидролиза</li> <li>3. Константа гидролиза.</li> <li>4. Смещение равновесия при гидролизе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения гидролиза органических и неорганических соединений.</li> <li>2. Определять pH растворов солей.</li> <li>3. Решать задачи с использованием понятия константы гидролиза.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
10	Электролиз расплавов и растворов.	ПСХЭ, таблица растворимости, ряд напряжения металлов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие электролиза.</li> <li>2. Применение ряда напряжений металлов.</li> <li>3. Различные случаи электролиза расплавов и растворов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применят ряд напряжений металлов.</li> <li>2. Записывать процессы, происходящие на катоде и аноде при электролизе.</li> <li>3. Записывать молекулярные и ионные уравнения электролиза.</li> <li>4. Решать задачи с</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ



				использованием понятии электролиза.	
11	Сложные случаи ОВР в органической и неорганической химии.	ПСХЭ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие ОВР, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель.</li> <li>2. Классификация ОВР.</li> <li>3. Метод электронного баланса.</li> <li>4. Метод полуреакций.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогнозировать продукты ОВР для органических и неорганических соединений.</li> <li>2. Составлять ОВР методом электронного баланса, определять окислитель и восстановитель.</li> <li>3. Составлять ОВР с использованием метода полуреакций.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
12	Особенности металлов побочных подгрупп. Медь. Цинк. Железо.	ПСХЭ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлы побочных подгрупп как d- элементы.</li> <li>2. Медь и её соединения. Комплексные соли, образованные с участием меди.</li> <li>3. Цинк, амфотерность цинка, его оксида и гидроксида.</li> <li>4. Особенности железа и его соединений, коррозия изделий из железа.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решать цепочки превращений с участием меди, железа и цинка, и их соединений.</li> <li>2. Давать характеристику комплексным соединениям меди и цинка.</li> <li>3. Составлять ОВР с участием цинка, меди и железа.</li> <li>4. Характеризовать процессы, протекающие при коррозии железа и изделий из него.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
13	Марганец и его соединения.	ПСХЭ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение марганца, его положение в ПСХЭ, степени окисления.</li> <li>2. Химические свойства марганца и его соединений.</li> <li>3. Влияние среды раствора на</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решать цепочки превращений с участием марганца и его соединений.</li> <li>2. Прогнозировать продукты ОВР с участием соединений</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ

			<p>продукты ОВР с участием соединений марганца.</p> <p>4. ОВР с участием соединений марганца в органической и неорганической химии.</p>	<p>марганца в различных средах.</p> <p>3. Составлять ОВР методом электронного баланса для соединений марганца, неорганических и органических соединений.</p>	
14	Хром и его соединения.	ПСХЭ.	<p>1. Строение хрома, его положение в ПСХЭ, степени окисления.</p> <p>2. Химические свойства хрома и его соединений.</p> <p>3. Влияние среды раствора на продукты ОВР с участием соединений хрома.</p> <p>4. ОВР с участием соединений хрома в органической и неорганической химии.</p>	<p>1. Решать цепочки превращений с участием хрома и его соединений.</p> <p>2. Прогнозировать продукты ОВР с участием соединений хрома в различных средах.</p> <p>3. Составлять ОВР методом электронного баланса для соединений хрома, неорганических и органических соединений.</p>	Конспект, задания ЕГЭ
15	Обобщение и систематизация знаний по общей химии и металлам.	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.	<p>1. 1. Обобщение и систематизация знаний по теме.</p> <p>2. Решение цепочек превращений с участием неорганических и органических веществ.</p> <p>3. Решение задач различных типов.</p>	<p>1. Обобщать и систематизировать полученный опыт.</p> <p>2. Решать цепочки превращений с участием неорганических и органических веществ.</p> <p>3. Решать задачи.</p>	Конспект, задания ЕГЭ
16	Проверочная работа №1.	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.	Решение задач и заданий базового и повышенного уровня сложности ЕГЭ.	<p>1. Решать задачи различных типов.</p> <p>2. Решать типовые задания к ЕГЭ</p>	Конспект, задания ЕГЭ

17	Галогены. Соединения хлора, брома и йода со степенями окисления +1, +3, +5 и +7.	ПСХЭ, ряд электроотрицательности, таблица растворимости	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соединения хлора со степенями окисления +1, +3, +5 и +7 – получение, химические свойства, применение.</li> <li>2. Соединения брома и йода со степенями окисления +1, +3, +5 и +7 – получение, химические свойства, применение.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогнозировать продукты ОВР с участием соединений хлора, брома и йода.</li> <li>2. Решать цепочки превращений с участием соединений хлора, брома и йода.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
18	Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты и азотной кислоты с металлами и неметаллами.	ПСХЭ, таблица растворимости.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности концентрированной серной кислоты.</li> <li>2. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с металлами и неметаллами.</li> <li>3. Особенности азотной кислоты.</li> <li>4. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами.</li> <li>5. ОВР с участием серной и азотной кислот.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогнозировать продукты взаимодействия серной и азотной кислот с металлами и неметаллами.</li> <li>2. Составлять ОВР с участием концентрированной серной и азотной кислот.</li> <li>3. Решать цепочки превращений.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
19	Характерные свойства соединений азота, фосфора, углерода и кремния.	ПСХЭ, таблица растворимости.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности строения аммиака, получение комплексных солей с участием аммиака.</li> <li>2. Особенности оксидов азота, азотистой кислоты и её солей.</li> <li>3. Нитраты – продукты разложения при нагревании.</li> <li>4. Характерные химические свойства фосфора, углерода, кремния и их соединений.</li> <li>5. Силикатная промышленность.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решать цепочки превращений с участием соединений фосфора, азота, углерода и кремния.</li> <li>2. Составлять ОВР с участием соединений азота, фосфора, углерода, и кремния.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ

20	Классы неорганических веществ. Особенности амфотерных оксидов и гидроксидов.	ПСХЭ, таблица растворимости.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классы неорганических веществ – оксиды, основания, кислоты и соли.</li> <li>2. Способы получения и химические свойства амфотерных оксидов.</li> <li>3. Способы получения и химические свойства амфотерных гидроксидов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять класс неорганических веществ.</li> <li>2. Характеризовать химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов.</li> <li>3. Решать цепочки превращений с участием амфотерных соединений.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
21	Соли. Особенности кислых, основных и комплексных солей, их способы получения и химические свойства.	ПСХЭ, таблица растворимости.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация солей.</li> <li>2. Особенности кислых и основных солей.</li> <li>3. Комплексные соли – номенклатура, способы получения, химические свойства, диссоциация.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Называть соли.</li> <li>2. Характеризовать химические свойства кислых, основных и комплексных солей.</li> <li>3. Записывать уравнения диссоциации комплексных солей.</li> <li>4. Решать цепочки превращений с участием солей.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
22	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия.	ПСХЭ, таблица с классами органических соединений.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности теории строения органических соединений А.М. Бутлерова</li> <li>2. Классификация органических соединений. Гомологи. Гомологические ряды органических соединений.</li> <li>3. Особенности явление изомерии.</li> <li>4. Виды изомерии со сложными</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По формуле определять принадлежность органического соединения к тому или иному классу.</li> <li>2. Записывать формулу изомеров и гомологов органических веществ. Называть их.</li> <li>3. Определять тип изомерии</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ

			примерами.	органических соединений.	
23	Характерные свойства углеводов.	ПСХЭ, таблица с классами органических соединений.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы получения углеводов.</li> <li>2. Особенности химических свойств углеводов.</li> <li>3. Особенности реакций замещения на примере углеводов. Полимеризация.</li> <li>4. Радикальные реакции.</li> <li>5. ОВР с участием алкенов, алкинов и аренов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решать цепочки превращений с участием углеводов.</li> <li>2. Составлять ОВР методом электронного баланса с участием углеводов.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
24	Характерные свойства кислород- и азотсодержащих органических соединений.	ПСХЭ, таблица с классами органических соединений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы получения кислород- и азотсодержащих соединений.</li> <li>2. Особенности химических свойств кислород- и азотсодержащих соединений.</li> <li>3. Реакции присоединения, разложения и обмена на примере кислород- и азотсодержащих соединений.</li> <li>4. Ионные реакции.</li> <li>5. ОВР с участием кислород- и азотсодержащих соединений.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решать цепочки превращений с участием кислород- и азотсодержащих соединений.</li> <li>2. Составлять ОВР методом электронного баланса с участием кислород- и азотсодержащих соединений.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ

25	Качественные реакции в органической и неорганической химии.	ПСХЭ, таблица растворимости.	1. Качественные реакции на неорганические катионы и анионы 2. Качественные реакции на различные классы органических соединений.	1. Записывать уравнения качественных реакций для органических и неорганических соединений. 2. Выбирать реактив для качественного определения того или иного класса органических и неорганических соединений. 3. Решать цепочки превращений с участием органических и неорганических соединений.	Конспект, задания ЕГЭ
26	Реакции, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений.	ПСХЭ, таблица растворимости.	Решение цепочек различных по структуре и уровню сложности.	Решать цепочки превращений.	Конспект, задания ЕГЭ
27	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	ПСХЭ, таблица с классами органических соединений.	Решение цепочек различных по структуре и уровню сложности.	Решать цепочки превращений.	Конспект, задания ЕГЭ
28	Сложные задачи по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.	1. Алгоритм решения задач на «избыток – недостаток». 2. Решение задач данного типа.	1. Применять нужные формулы для решения задач на «избыток-недостаток». 2. Решать задачи различного уровня сложности.	Конспект, задания ЕГЭ

	избытке.				
29	Решение нестандартных задач на вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая его доля от теоретически возможного.	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгоритм решения задач на «выход продукта реакции».</li> <li>2. Решение задач данного типа.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять нужные формулы для решения задач на «выход продукта реакции».</li> <li>2. Решать задачи различного уровня сложности.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
30	Решение задач повышенного уровня сложности на нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгоритм решения задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества</li> <li>2. Решение задач данного типа.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять нужные формулы для решения задач.</li> <li>2. Решать задачи.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
31	Решение комбинированных задач с участием органических и неорганических	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.	Решение задач данного типа.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять нужные формулы для решения задач.</li> <li>2. Решать задачи.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ

	соединений.				
32	Обобщение и систематизация знаний по неметаллам и классам органических и неорганических соединений.	ПСХЭ, таблица с классами органических соединений, таблица с формулами для решения задач.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обобщение и систематизация знаний по неметаллам.</li> <li>2. Обобщение и систематизация знаний по классам веществ.</li> <li>3. Решение цепочек различных по структуре и уровню сложности.</li> <li>4. Решение задач</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решать цепочки превращений.</li> <li>2. Решать задачи различного уровня сложности.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
33	Проверочная работа №2 по теме неметаллы и классы органических и неорганических соединений.	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач, таблица с классами органических соединений.	Проверочная работа.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять нужные формулы для решения комбинированных задач.</li> <li>2. Решать задачи.</li> <li>3. Решить цепочки превращений.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ
34	Итоговое занятие.	ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обобщение и систематизация знаний.</li> <li>2. Подведение итогов работы электива.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обобщать и систематизировать полученный опыт.</li> <li>2. Подводить итоги работы и анализировать результаты своей деятельности.</li> </ol>	Конспект, задания ЕГЭ



## Список, используемой литературы.

### Литература для учителя.

1. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии. 8-11 классы. – М.: ВАКО, 2020. – 144 с.
2. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyana «Химия. 10 класс. Базовый уровень» /О.С. Gabrielyan, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – 6-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2020.
3. Gabrielyan О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. Задачи по химии и способы их решения 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2006.
4. Грандберг И.И. Органическая химия: Учеб. для студ. Вузов, обучающихся по агроном. Спец. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 672с.
5. Химия в схемах и таблицах / Н.Э. Варавва. – М.: Эксмо, 2019.
6. Бойко Л.П., Иванова Е.А., Пильникова Н.Н. Предметные олимпиады. 8-11 классы. Химия. – Волгоград: Учитель, 2016. – 95 с.
7. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. и др. Химия. Подготовка к ЕГЭ 2022. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года. – Ростов н/Д: Легион, 2022.
8. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. и др. Химия. ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности. – Ростов н/Д: Легион, 2022.
9. Добротин Д.Ю. ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. – М.: Издательство «Национальное образование», 2023.
10. Хомченко Г.П. Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2020. – 278 с.

### Литература для учащихся.

1. Ерёмин В.В. Химия. Подготовка к ЕГЭ в 2019 году. Диагностические работы. – М.: МЦНМО, 2019.
2. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: справочное издание/ под ред. В.Н. Доронькина. – 7-е изд. – Ростов н/Д: Легион, 2022. – 560 с.
3. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ 2019. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровня сложности. – Ростов н/Д.: Легион, 2023.
4. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник /О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарёв. -6-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2018.
5. Химия. Углублённый уровень. 11 класс.: учебник/ О.С. Gabrielyan, Г.Г. Лысова. –М.: Дрофа, 2018.
6. Химия: современный курс для подготовки к ЕГЭ / А.С. Егоров. – Изд. 58-е. Ростов н/Д: Феникс, 2021.
7. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии / Под ред. В.В. Ерёмина. – М.: МЦНМО, 2015. – 192 с.
8. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнения реакций: учебное пособие. – Ростов н/Д : Феникс, 2016. – 322 с.
9. Зыкова Е.В. Химические уравнения: тренажер для подготовки к ЕГЭ. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 252 с.

### Электронные образовательные ресурсы

1. <http://chem.rusolymp.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы
2. Основы химии: электронный учебник <http://www.hemi.nsu.ru> Открытый колледж: Химия
3. <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry> Занимательная химия
4. <http://classchem.narod.ru> КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт
5. <http://www.chemport.ru> Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы
6. <http://www.himhelp.ru> Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия> Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии