

**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. В школах появляются профильные классы, в которых ведется углубленное изучение тех или иных предметов. В частности, в различных профилях существенно отличается и содержание уроков химии. Так, химико-биологический профиль 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 классов 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 «Актуальные вопросы систематического курса 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.

**Программа элективного курса по темам:**

**«*Актуальные вопросы общей химии*» (34 часа).**

 **Глава 1.** Актуальные вопросы общей химии (11 часов).

 Введение. Цели и задачи элективного курса химии. Ознакомление с правилами проведение 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. Бутлерова. 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 углеводородов, 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.

**Учебно-тематическое планирование 10-11 класс**

**(1 час в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**Руководитель ШМО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол № \_\_\_ от«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. | **«Согласовано»**Заместитель директора школы по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. | **«Утверждаю»**Директор МБОУ г. Мценска «Средняя школа № 9». \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № 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 химичкой 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. 1. Классифицировать химические реакции по всем признакам
2. 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.  | 1. Понятие скорости химических реакций.
2. Обратимость химических реакций. 3. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье 4. Формулы для решения задач
 | 1. Составлять кинетическое уравнение реакции. 2. Решать задачи с использованием понятия константа скорости. 3. Применять принцип Ле Шателье 4. Решать задачи с использованием понятия температурный коэффициент.  | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 9   | Гидролиз неорганических и органических соединений.  | ПСХЭ, таблица растворимости.  | 1. Определение гидролиза.
2. Понятие сильных и слабых электролитов
3. Различные случаи обратимого и необратимого гидролиза
4. Константа гидролиза.
5. Смещение равновесия при гидролизе.
 | 1. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения гидролиза органических и неорганических соединений. 2. Определять рН растворов солей. 3. Решать задачи с использованием понятия константы гидролиза.  | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 10   | Электролиз расплавов и растворов.  | ПСХЭ, таблица растворимости, ряд напряжения металлов.  | 1. Понятие электролиза.
2. Применение ряда напряжений металлов.
3. Различные случаи электролиза расплавов и растворов.
 | 1. Применят ряд напряжений металлов.
2. Записывать процессы, происходящие на катоде и аноде при электролизе.
3. Записывать молекулярные и ионные уравнения электролиза. 4. Решать задачи с
 | Конспект, задания ЕГЭ  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | использованием понятии электролиза.  |  |
| 11   | Сложные случаи ОВР в органической и неорганической химии.  | ПСХЭ.  | 1. Понятие ОВР, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель.
2. Классификация ОВР.
3. Метод электронного баланса.
4. Метод полуреакций.
 | 1. Прогнозировать продукты ОВР для органических и неорганических соединений. 2. Составлять ОВР методом электронного баланса, определять окислитель и восстановитель. 3. Составлять ОВР с использованием метода полуреакций.  | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 12   | Особенности металлов побочных подгрупп. Медь. Цинк. Железо.  | ПСХЭ.  | 1. Металлы побочных подгрупп как d- элементы.
2. Медь и её соединения.

Комплексные соли, образованные с участием меди. 1. Цинк, амфотерность цинка, его оксида и гидроксида.
2. Особенности железа и его соединений, коррозия изделий из железа.
 | 1. Решать цепочки

превращений с участием меди, железа и цинка, и их соединений. 1. Давать характеристику комплексным соединениям меди и цинка.
2. Составлять ОВР с участием цинка, меди и железа.
3. Характеризовать процессы, протекающие при коррозии железа и изделий из него.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 13   | Марганец и его соединения.  | ПСХЭ.  | 1. Строение марганца, его положение в ПСХЭ, степени окисления.
2. Химические свойства марганца и его соединений.
3. Влияние среды раствора на
 |  1. Решать цепочки превращений с участием марганца и его соединений. 2. Прогнозировать продукты ОВР с участием соединений  | Конспект, задания ЕГЭ  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | продукты ОВР с участием соединений марганца. 4. ОВР с участием соединений марганца в органической и неорганической химии.  | марганца в различных средах. 3. Составлять ОВР методом электронного баланса для соединений марганца, неорганических и органических соединений.  |  |
| 14   | Хром и его соединения.  | ПСХЭ.  | 1. Строение хрома, его положение в ПСХЭ, степени окисления.
2. Химические свойства хрома и его соединений.
3. Влияние среды раствора на продукты ОВР с участием соединений хрома.
4. ОВР с участием соединений хрома в органической и неорганической химии.

  |  1. Решать цепочки превращений с участием хрома и его соединений. 2. Прогнозировать продукты ОВР с участием соединений хрома в различных средах. 3. Составлять ОВР методом электронного баланса для соединений хрома, неорганических и органических соединений.  | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 15   | Обобщение и систематизация знаний по общей химии и металлам.  | ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.  | 1. 1. Обобщение и систематизация знаний по теме.
2. Решение цепочек превращений с участием неорганических и органических веществ.
3. Решение задач различных типов.
 | 1. Обобщать и систематизировать полученный опыт. 2. Решать цепочки превращений с участием неорганических и органических веществ. 3. Решать задачи.  | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 16   | Проверочная работа №1.  | ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.  | Решение задач и заданий базового и повышенного уровня сложности ЕГЭ.  | 1. Решать задачи различных типов.
2. Решать типовые задания к

ЕГЭ  | Конспект, задания ЕГЭ  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17   | Галогены. Соединения хлора, брома и йода со степенями окисления +1, +3, +5 и +7.  | ПСХЭ, ряд электроотрицатель ности, таблица растворимости  | 1. Соединения хлора со степенями окисления +1, +3, +5 и +7 – получение, химические свойства, применение.
2. Соединения брома и йода со степенями окисления +1, +3, +5 и +7 – получение, химические свойства, применение.
 | 1. Прогнозировать продукты ОВР с участием соединений хлора, брома и йода. 2. Решать цепочки превращений с участием соединений хлора, брома и йода.  | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 18   | Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты и азотной кислоты с металлами и неметаллами.  | ПСХЭ, таблица растворимости.  | 1. Особенности концентрированной серной кислоты.
2. Взаимодействие

концентрированной серной кислоты с металлами и неметаллами. 3. Особенности азотной кислоты. 1. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами.
2. ОВР с участием серной и азотной кислот.
 | 1. Прогнозировать продукты взаимодействия серной и азотной кислот с металлами и неметаллами.
2. Составлять ОВР с участием концентрированной серной и азотной кислот.
3. Решать цепочки превращений.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 19   | Характерные свойства соединений азота, фосфора, углерода и кремния.  | ПСХЭ, таблица растворимости.  | 1. Особенности строения аммиака, получение комплексных солей с участием аммиака.
2. Особенности оксидов азота, азотистой кислоты и её солей.
3. Нитраты – продукты разложения при нагревании.
4. Характерные химические свойства фосфора, углерода, кремния и их соединений.
5. Силикатная промышленность.
 | 1. Решать цепочки превращений с участием соединений фосфора, азота, углерода и кремния.
2. Составлять ОВР с участием соединений азота, фосфора, углерода, и кремния.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20   | Классы неорганических веществ. Особенности амфотерных оксидов и гидроксидов.  | ПСХЭ, таблица растворимости.  | 1. Классы неорганических веществ – оксиды, основания, кислоты и соли.
2. Способы получения и химические свойства амфотерных оксидов.
3. Способы получения и химические свойства амфотерных гидроксидов.
 | 1. Определять класс неорганических веществ. 2. Характеризовать химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов. 3. Решать цепочки превращений с участием амфотерных соединений.  | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 21   | Соли. Особенности кислых, основных и комплексных солей, их способы получения и химические свойства.  | ПСХЭ, таблица растворимости.  | 1. Классификация солей.
2. Особенности кислых и основных солей.
3. Комплексные соли – номенклатура, способы получения, химические свойства, диссоциация.
 | 1. Называть соли.
2. Характеризовать химические свойства кислых, основных и комплексных солей.
3. Записывать уравнения диссоциации комплексных солей.
4. Решать цепочки превращений с участием солей.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 22     | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия.  | ПСХЭ, таблица с классами органических соединений.  | 1. Особенности теории строения органических соединений А.М.

Бутлерова 1. Классификация органических соединений. Гомологи.

Гомологические ряды органических соединений. 1. Особенности явление изомерии.
2. Виды изомерии со сложными
 | 1. По формуле определять принадлежность органического соединения к тому или иному классу. 2. Записывать формулу изомеров и гомологов органических веществ. Называть их. 3. Определять тип изомерии  | Конспект, задания ЕГЭ  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | примерами.  | органических соединений.  |  |
| 23   | Характерные свойства углеводородов.  | ПСХЭ, таблица с классами органических соединений.  | 1. Способы получения углеводородов.
2. Особенности химических свойств углеводородов.
3. Особенности реакций замещения на примере углеводородов.

Полимеризация. 1. Радикальные реакции.
2. ОВР с участием алкенов, алкинов и аренов.
 | 1. Решать цепочки превращений с участием углеводородов.
2. Составлять ОВР методом электронного баланса с участием углеводородов.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 24   | Характерные свойства кислород- и азотсодержащих органических соединений.  | ПСХЭ, таблица с классами органических соединений  | 1. Способы получения кислород- и азотсодержащих соединений.
2. Особенности химических свойств кислород- и азотсодержащих соединений.
3. Реакции присоединения, разложения и обмена на примере кислород- и азотсодержащих соединений. 4. Ионные реакции.

5. ОВР с участием кислород- и азотсодержащих соединений.  | 1. Решать цепочки превращений с участием.

кислород- и азотсодержащих соединений. 1. Составлять ОВР методом электронного баланса с участием кислород- и азотсодержащих соединений.
 | 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.  | 1. Алгоритм решения задач на «выход продукта реакции».
2. Решение задач данного типа.
 |  1. Применять нужные формулы для решения задач на «выход продукта реакции». 2. Решать задачи различного уровня сложности.  | 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.  | 1. Алгоритм решения задач на нахождение молекулярной формулу органического вещества
2. Решение задач данного типа.
 | 1. Применять нужные формулы для решения задач.
2. Решать задачи.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 31   | Решение комбинированных задач с участием органических и неорганических  | ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.  | Решение задач данного типа.  | 1. Применять нужные формулы для решения задач.
2. Решать задачи.
 | 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.  | 1. Обобщение и систематизация знаний по неметаллам.
2. Обобщение и систематизация знаний по классам веществ.
3. Решение цепочек различных по структуре и уровню сложности.
4. Решение задач
 | 1. Решать цепочки превращений.
2. Решать задачи различного уровня сложности.
 | 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.  | 1. Применять нужные формулы для решения комбинированных задач.
2. Решать задачи.
3. Решить цепочки превращений.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |
| 34   | Итоговое занятие.  | ПСХЭ, таблица с формулами для решения задач.  | 1. Обобщение и систематизация знаний.
2. Подведение итогов работы электива.

  | 1. Обобщать и систематизировать полученный опыт.
2. Подводить итоги работы и анализировать результаты своей деятельности.
 | Конспект, задания ЕГЭ  |

**Список, используемой литературы. Литература для учителя.**

1. Химия. 8-11 классы: рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна /авт.-сост. Г.И. Маслакова, Н.В. Сафронов. – Волгоград: Учитель, 2017 год. -203 с.
2. Рабочая программа к линии УМК О.С. Габриеляна. Химия. Базовый уровень. 10-11 классы. Москва, Дрофа, 2017;
3. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии. 8-11 классы. – М.: ВАКО, 2020. – 144 с.
4. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» /О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др.

– 6-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2020.

1. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. Задачи по химии и способы их решения 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2006.
2. Грандберг И.И. Органическая химия: Учеб. для студ. Вузов, обучающихся по агроном. Спец. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 672с.
3. Химия в схемах и таблицах / Н.Э. Варавва. – М.: Эксмо, 2019.
4. Бойко Л.П., Иванова Е.А., Пильникова Н.Н. Предметные олимпиады. 8-11 классы. Химия. – Волгоград: Учитель, 2016. – 95 с.
5. [Доронькин](http://www.bgshop.ru/Catalog/Index/1852) В.Н., Бережная А.Г. и др. Химия. Подготовка к ЕГЭ 2022. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2020 года. – Ростов н/Д: Легион, 2021.
6. [Доронькин](http://www.bgshop.ru/Catalog/Index/1852) В.Н., Бережная А.Г. и др. Химия. ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности. – Ростов н/Д: Легион, 2021.
7. Добротин Д.Ю. ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. – М.: Издательство «Национальное образование», 2021.

**Литература для учащихся.**

1. Ерёмин В.В. Химия. Подготовка к ЕГЭ в 2019 году. Диагностические работы. – М.: МЦНМО, 2019.
2. Медведев Ю.Н. ЕГЭ 2019. Химия. Типовые тестовые задания. – М.: Издательство «Экзамен», 2019.
3. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ 2019. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровня сложности. – Ростов н/Д.: Легион, 2021.
4. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарёв. -6-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2018.
5. Химия. Углублённый уровень. 11 класс.: учебник/ О.С. Габриелян, 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.