**Общество с ограниченной ответственностью «ЮМАКС»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом №01/1-ОП от 15.01.2024

**Генеральный директор ООО «Юмакс»**

Мягков М.Ю.

М.П.

**Дополнительная общеобразовательная программа**

# «Курс подготовки к ЕГЭ по химии MAXIMUM»

Москва 2024

**ОГЛАВЛЕНИЕ**


*1. Пояснительная записка.* ..... *3*

- Общие положения ..... 3
- Востребованность программы ..... 3
- Цели и задачи обучения ..... 4
- Целевая аудитория и прием на обучение ..... 5
- Форма и режим занятий ..... 5
- КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ..... 6

*2. Учебный тематический план* ..... *6*

*3. Содержание Программы* ..... *7*

*4. Оценка результатов Программы и формы контроля.* ..... *14*

*5. Методическое обеспечение программы* ..... *14*

*5.1. Методические и учебные материалы* ..... *14*

*5.2. Учебно-материальная база* ..... *15*

*6. Литература* ..... *15*

*6.1. Для обучающихся* ..... *15*

*6.2. Для преподавателя* ..... *15*

## 1. Пояснительная записка.

- **Общие положения**

Представленная программа является дополнительной общеобразовательной программой «Курс подготовки к ЕГЭ по химии MAXIMUM» является авторской, предметно-ориентированной. Данная программа разработана на основе оригинальных методик компании «Юмакс» разработанных в 2013 г., апробированых на протяжении 9 лет во многих учебных группах и являющихся результатом нескольких лет работ творческого коллектива компании «Юмакс». Программа «Курс подготовки к ЕГЭ по химии MAXIMUM» рассчитана на восемь месяцев обучения. Учебные результаты программы носят социально-педагогический характер, что определяет ее направленность.

Реализация программы позволит обеспечить углубленную подготовку учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы к сдаче Единого государственного экзамена. Такая подготовка является чрезвычайно востребованной учащимися и родителями учащихся 10-11 классов.

Программа включает в себя следующие *тематические и проверочные модули*:

1. *Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам;*
2. *Теоретические основы в химии;*
3. *Неорганическая химия;*
4. *Органическая химия;*
5. *Методы познания в химии. Химия и жизнь;*
6. *Задания повышенного уровня сложности;*
7. *Упражнения;*
8. *Оценка результатов дополнительного образования – проверочные тесты.*

- **Востребованность программы**

**Педагогическая целесообразность** программы дополнительного образования «Курс подготовки к ЕГЭ по химии MAXIMUM» обусловлена, во-первых, тем, что химия является одним из наиболее востребованных предметов школьной программы для поступления на медицинские специальности. По статистике, среди предметов по выбору для сдачи Единого государственного экзамена 12% выбирают химию. Химия обладает безусловной практической значимостью, огромными возможностями в развитии и формировании

мышления человека. Этот предмет делает особенно большой вклад в создание представлений о научных методах изучения химических веществ и дает теоретическую базу для изучения дисциплин медицинского и химического профилей.

Во-вторых, педагогическая целесообразность обусловлена задачей всесторонней подготовки учащихся к Единому государственному экзамену. Для реализации задачи подготовки к ЕГЭ Программа, с одной стороны, позволяет восстановить, актуализировать знания учащихся, полученные ими на более ранних ступенях обучения, с другой – углубить их знания по конкретным вопросам, необходимым для успешной сдачи экзамена.

С целью лучшего освоения изучаемых тем модули преподаются не один за другим, а попеременно. При этом общее движение Программы от более простых заданий к более сложным сочетается с чередованием различных тематических разделов, включающих в себя содержание интегративного курса химия таких как неорганическая и органическая химия.

Выбор конкретных тем-модулей обусловлен наличием их в Едином государственном экзамене по химии. Темы-модули могут меняться в зависимости от изменений, вносимых в ЕГЭ по химии Федеральным институтом педагогических измерений. Все задания ЕГЭ подбираются из Открытого банка заданий ЕГЭ, и группируются с целью обеспечения наиболее эффективного преподавания. Особое внимание уделяется изучению разделов, вызвавших особые затруднения у сдающих ЕГЭ по химии в предыдущий год, используя при обучении методические рекомендации для учителей, подготовлены на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ предыдущего года по химии.

Таким образом, тематические модули, из которых состоит предлагаемая программа дополнительного образования, охватывая весь курс химии, преподаваемый в школе, сосредоточены именно на тех аспектах, которые наиболее важны для успешной сдачи учащимися ЕГЭ. Все модули, составляющие Программу, объединены общей методологией. Они разработаны как единое целое, как взаимодополняющие друг друга. Освоение какого-либо набора из тематических модулей, в отрыве от остальных элементов Программы, не может являться достаточным для обеспечения учащимся высокого результата на Едином государственном экзамене.

**Актуальность Программы** обусловлена чрезвычайной практической значимостью подготовки к ЕГЭ для учащихся выпускного класса школ. Подготовка, позволяющая обеспечить более высокие баллы ЕГЭ, востребована как самими учащимися, так и их родителями, т. к. более высокие баллы позволяют выпускнику поступить в выбранное им учебное заведение высшего образования и, тем самым, обеспечить свою профессиональную реализацию.

- **Цели и задачи обучения**

**Цель Программы** - *подготовка учащегося к успешной сдаче Единого государственного экзамена по химии.*

Для достижения этой цели в процессе реализации программы решаются следующие **задачи**:

- освоение всех теоретических знаний по химии, которые могут быть востребованы при решении учащимся заданий Единого государственного экзамена по химии;
- формирование у учащегося умения решать все прототипы всех типов заданий, которые составляют задания Единого государственного экзамена по химии;
- формирование у учащихся таких навыков, как стрессоустойчивость, умение управлять своим временем, умение искать собственные ошибки, концентрация внимания;
- освоение учащимся всех технических процедур Единого государственного экзамена.

- **Целевая аудитория и прием на обучение**

**Возраст учащихся**: Программа рассчитана на детей в возрасте от 16 до 18 лет, обучающихся в 10-11 классах общеобразовательной школы. В процессе обучения учитываются возрастные особенности детей – сформированность процессов восприятия, внимания, памяти, мышления и воображения. Опираясь на эти процессы, преподаватель программы формирует у обучающихся компетенции, необходимые для успешной сдачи экзамена.

**Сроки реализации программы**: Программа ««Курс подготовки к ЕГЭ по химии MAXIMUM» рассчитана на 146 учебных часов. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за 8 месяцев.

- **Форма и режим занятий**

Программа дополнительного образования рассчитана на 146 учебных часов. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за 8 месяцев. Расписание занятий формируется с учетом занятости учащихся в общеобразовательной школе, проходят в послеобеденное время в рабочие дни и в утренние или дневные часы в выходные. Обучение представлено в формате смешанного обучения. Данная система предполагает сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы системы управления учебным процессом (Образовательная платформа MAXIMUM).

Занятия в классе по форме делятся на предметные и непредметные. Непредметные занятия состоят из бесед, небольших тренингов. Предметные включают в себя практические занятия, проверочные работы, контрольные работы и упражнения, на которых разбираются и отрабатываются алгоритмы решений заданий Единого государственного экзамена. Занятия в формате электронного обучения предполагают изучение теоретического материала и отработку практических заданий. Продолжительность аудиторных занятий 2 часа с уроками по 45 минут и перерывами по 15 минут. Продолжительность онлайн-консультаций 30 минут с перерывом в 15 минут.

Наполняемость групп – 20-25 человек.

Самостоятельные занятия учеников (домашние работы) включают в себя изучение теории, решение проверочных задач на знание теории, и решение задач по алгоритмам, изученным на классных занятиях.

Режим занятий:

1. Количество часов в неделю – не более 5 учебных часов;
2. Количество занятий в неделю – 2 раза в неделю;
3. Периодичность занятий – еженедельно два раза в неделю.
4. Начало занятий в рабочие дни с 16:00-19:00, в выходные с 11:00-14:00 и с 15:00-18:00.

- КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| **месяцы** | **1 месяц** | | | | **2 месяц** | | | | **3 месяц** | | | | **4 месяц** | | | | **5 месяц** | | | | **6 месяц** | | | | **7 месяц** | | | | **8 месяц** | | | | **итого** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **недели** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | |
| **Занятия 2 раза в неделю** | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | **146** |

## 2. Учебный тематический план

| № п/п | Тема | Всего часов | В том числе | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | лекции | практические занятия | |
| 1 | Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам | 12 | - | 12 | Экспертная оценка преподавателя |
| 2 | Теоретические основы в химии | 8 | - | 8 | Контрольная работа |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Неорганическая химия | 15 | - | 15 | Контрольная работа |
| 4 | Органическая химия | 30 | - | 30 | Контрольная работа |
| 5 | Методы познания в химии. Химия и жизнь | 15 | - | 15 | Контрольная работа |
| 6 | Задания повышенного уровня сложности | 38 | - | 38 | Контрольная работа |
| 7 | Упражнения | 16 | - | - | Проверочные тесты 16 ч. |
| 8 | Оценка результатов дополнительного образования - проверочные тесты | 12 | - | - | Проверочные тесты 12 ч. |
| | Итого | 146 | 0 | 118 | 28 |

## 3. Содержание Программы

### 3.1. Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам

Это один из важнейших разделов Программы. Его основной целью является психологическая подготовка учащихся к экзамену.

Занятия этого тематического модуля происходят на протяжении всей Программы, в начале, середине и в завершении содержательной (тематической) части Программы.

В самом начале Программы все ученики проходят диагностику своих знаний. На ней определяется слабые места и пробелы в знаниях. Преподаватель, получив результаты диагностики, проводит с учеником беседу, на которой рекомендует ему, на какие темы он должен обратить особое внимание, помогает составить индивидуальный план подготовки к экзамену.

На протяжении Программы проходят семинары, на которых преподаватель рассказывает о том, как справиться со стрессом на экзамене, как правильно распределить свое время, в каком порядке решать задания – все необходимое для того, чтобы ученики были со всех сторон подготовлены и получили свой максимально возможный балл на экзамене.

Особое значение придается работе над предупреждением ошибок по невнимательности, из-за которых, как правило, теряется большое количество баллов.

В конце Программы проводится несколько тестов – симуляций Единого государственного экзамена. По итогу этих симуляций преподаватель проводит индивидуальные беседы с учащимися, помогает каждому из них разработать личную стратегию сдачи экзамена – порядок решения заданий, оптимальное время решений, работа над ошибками.

### 3.2. Теоретические основы в химии

Раздел изучается в течение 8 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по химии, которые связаны с базовыми понятиями – строение атома, работы с таблицей Менделеева.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Строение электронных оболочек атома;
- Закономерности изменения свойств в таблице Менделеева;
- Электроотрицательность;
- Степень окисления и валентность;
- Типы химической связи;
- Типы кристаллических решёток;
- Электролитическая диссоциация;
- Сила электролитов;
- Классификация реакций в органической и неорганической химии;
- Скорость химической реакции;
- Окислительно-восстановительные реакции;
- Электролиз;
- Гидролиз и среда водных растворов;
- Химическое равновесие;
- Реакции ионного обмена.

Для правильного освоения алгоритмов решений заданий по строению атома необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося строения электронных оболочек; атомов первых четырёх периодов; s-, p- и d-элементы; электронная конфигурация атома; основное и возбуждённое состояния атома. Они изучают теорию и базирующиеся на ней определения, а также осваивают навыки выявления структурных элементов с помощью схем и таблиц.

Для правильного освоения алгоритмов решений заданий по работе с таблицей Менделеева необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося закономерностей изменения свойств в группе и периоде; общей характеристики металлов IA-IIIA групп; характеристики переходных элементов; общей характеристики неметаллов IVA-VIIA групп. Они изучают теорию и базирующиеся на ней определения, а также осваивают навыки выбора обобщающей закономерности.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по определению степеней окисления необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося понятия электроотрицательности; степени окисления и валентности химических элементов. Они изучают теорию и базирующиеся на ней определения, а также осваивают навыки определения степеней окисления в сложных веществах.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по типам химический связей и типа кристаллических решёток необходимо научить учащихся характеризовать химическую связь и определять кристаллическое строение вещества; уметь находить вещества, которые образуются по донорно-акцепторному механизму.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по классификации реакций необходимо научить учащихся анализировать и определять тип реакций в органической и неорганической химии.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по скорости химической реакции необходимо научить учащихся определять скорость химической реакции и различать факторы, которые могут влиять на прохождение реакции.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по окислительно-восстановительным реакциям базового уровня сложности необходимо научить учащихся анализировать изменение степеней окисления в веществах.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по электролизу необходимо научить учащихся анализировать ход электролиза в водном растворе и расплаве.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по гидролизу и определению сред растворов необходимо научить учащихся анализировать ход гидролиза и определять среду водного раствора.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по химическому равновесию необходимо научить учащихся анализировать химическое равновесие, определять обратимость реакции и различать факторы, влияющие на сдвиг химической реакции.

### 3.3.Неорганическая химия

Раздел изучается в течение 15 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по химии.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Классификация неорганических веществ;
- Номенклатура неорганических веществ;

- Химические свойства простых веществ – металлов;
- Химические свойства простых веществ – неметаллов;
- Химические свойства амфотерных гидроксидов и оснований;
- Химические свойства кислот;
- Химические свойства солей;
- Химические свойства оксидов;
- Взаимосвязь неорганических веществ

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по классификации и номенклатуре неорганических веществ необходимо научить учащихся систематизировать классы и названия неорганических веществ.

Они изучают теорию и базирующиеся на ней определения, необходимые в данном разделе, такие как оксид, гидроксид и соль.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по химическим свойствам металлов и неметаллов и их оксидов, необходимо научить учащихся анализировать химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.

Ученики должны освоить знания о таких веществах, как щелочных и щелочноземельных металлов, переходных металлов.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по реакциям ионного обмена необходимо научить учащихся определять химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по взаимосвязи неорганических веществ базового уровня сложности необходимо научить учащихся определять химические свойства в неорганической химии повышенного уровня сложности.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по взаимосвязи неорганических веществ – высокого уровня сложности необходимо научить учащихся определять химические свойства в неорганической химии повышенного уровня сложности.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по реакциям ионного обмена необходимо научить учащихся находить взаимосвязь между классами неорганических веществ.

### 3.4.Органическая химия

Раздел изучается в течение 30 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по химии.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Классификация органических веществ;

- Номенклатура органических веществ;
- Основные понятия в органической химии: гомология и изомерия, типы связей в органических молекулах, гибридизация;
- Химические свойства углеводородов и способы их получения;
- Химические свойства кислородсодержащих органических соединений и способы их получения;
- Химические свойства аминов и аминокислот;
- Биологически важные вещества: белки, жиры и углеводы;
- Механизмы реакций в органической химии;
- Взаимосвязь органических веществ.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по номенклатуре и классификации органических соединений необходимо научить учащихся классифицировать и называть органические вещества различного строения.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по основным понятиям в органической химии необходимо научить учащихся определять гомологичные вещества, разбираться в различии изомеров, систематизировать виды гибридизаций.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по углеводородам необходимо научить учащихся определять химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов и лабораторные способы их получения.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по кислородсодержащим органическим соединениям необходимо научить учащихся определять химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот и сложных эфиров и лабораторные способы их получения.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по азотсодержащим органическим соединениям и белков, жиров, углеводов необходимо научить учащихся определять химические свойства аминов и аминокислот и способы их получения; белков, жиров и углеводов.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по взаимосвязи углеводородов необходимо научить учащихся определять различия химических реакций между углеводородами и их механизмы реакций.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания взаимосвязи кислородсодержащих органических соединений необходимо научить учащихся определять различия химических реакций между кислородсодержащими органическими соединениями.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по определению органических веществ необходимо научить учащихся находить взаимосвязь между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениям.

### 3.5.Методы познания в химии. Химия и жизнь

Раздел изучается в течение 15 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по химии.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Качественные реакции в неорганической химии;
- Качественные реакции в органической химии;
- Правила работы в лаборатории;
- Лабораторная посуда;
- Правила безопасности при работе с веществами;
- Понятие о металлургии;
- Общие принципы химического производства;
- Реакции полимеризации и поликонденсации;
- Понятие «Массовая доля вещества»;
- Термохимия;
- Расчетные задачи – базовый уровень сложности.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по качественным реакциям в химии необходимо научить учащихся характеризовать качественные признаки реакций в органической и неорганической химии.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по правилам работы в лаборатории необходимо научить учащихся правилам работы в лаборатории, работе с едкими, горючими и токсичными веществами; методы разделения смесей и их очистки; общим способам получения металлов; производству серной кислоты, аммиака, метанола; реакции полимеризации и поликонденсации.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по решению заданий на понятие «массовая доля» необходимо научить учащихся анализировать условие задачи и пользоваться понятием «массовая доля вещества».

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по термохимическим реакциям необходимо научить учащихся анализировать условие задачи и производить расчеты по термохимическому уравнению.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания по простым расчетным задачам необходимо научить учащихся анализировать условие задачи и производить расчеты объема, массы, количества по уравнению реакции.

### 3.6. Задания повышенного уровня сложности

Задания повышенного уровня сложности Единого государственного экзамена по химии включает шесть заданий. Тематический раздел изучается в течение 38 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по химии. Все эти задания требуют для своего решения знаний неорганической и органической химии, теоретической химии, химии и жизни.

Для успешного выполнения заданий повышенного уровня сложности ученик должен уметь:

- осуществлять запись окислительно-восстановительной реакции, определять окислитель и восстановитель, уравнивать реакцию с помощью электронного баланса;
- записывать молекулярное уравнение реакции, по этому уравнению составлять полное ионное и сокращённое уравнения реакций;
- устанавливать взаимосвязь неорганических веществ на основании описания реакции и ее качественного признака;
- устанавливать взаимосвязь органических веществ на основании известных веществ и условия протекания реакции;
- уметь производить расчеты на основании уравнений реакции, устанавливать взаимосвязь величин;
- уметь устанавливать молекулярную формулу вещества, на основании расчетов; составлять структурную формулу вещества, в которой необходимо отражать все связи между атомами.

### 3.7. Упражнения

Помимо многочисленных проверочных и контрольных работ, которые ученики решают почти на каждом занятии и зачетов–упражнений по завершении каждого тематического блока, в Программе предусмотрены специальные контрольные работы, общим объемом 16 часа. Эти работы предусмотрены ближе к завершению Программы. На них особое внимание уделяется освоению навыков решения заданий Единого государственного экзамена по химии именно таким образом, как это необходимо на самом экзамене.

### 3.8. Оценка результатов дополнительного образования – итоговый проверочный тест

Результаты дополнительной образовательной программы «Курс подготовки к ЕГЭ по химии MAXIMUM» оцениваются через проведение итоговой симуляции Единого государственного экзамена по химии. При этом воспроизводится вся организационная и техническая сторона экзамена – вплоть до заполнения бланков, идентичных экзаменационным. Баллы, полученные учеником на итоговом тесте, являются его оценкой обучения на курсе.

## 4. Оценка результатов Программы и формы контроля.

Предполагается, что ученики, успешно прошедшие дополнительную общеобразовательную программу «Курс подготовки к ЕГЭ по химии MAXIMUM» при сдаче Единого государственного экзамена наберут баллы, максимально возможные для своего уровня освоения химии.

Они будут знать все алгоритмы решения заданий экзамена, владеть приемами концентрации внимания и правильного распределения времени на экзамене, знать необходимую для сдачи экзамена теорию.

В процессе реализации Программы учащиеся решают домашние задания. Ответы, полученные учащимися, они вносят в Образовательную платформу MAXIMUM. Преподаватель получает информацию о количестве решенных задач и правильности полученных ответов постоянно, на протяжении всего Программы. Оценивание осуществляет преподаватель, учитывая как свои собственные данные в рамках очного компонента, так и показатели, аккумулируемые Образовательной платформой MAXIMUM.

Итоговые результаты Программы оцениваются через проведение тестов - симуляций Единого государственного экзамена по химии. При этом воспроизводится вся организационная и техническая сторона экзамена – вплоть до заполнения бланков, идентичных экзаменационным. Первая симуляция входит в первый тематический модуль курса: «Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам». Ее результаты обсуждаются с учениками и по ним корректируется индивидуальная стратегия ученика на экзамене. Вторая и третья симуляции является итоговым проверочным тестом.

## 5. Методическое обеспечение программы

### 5.1. Методические и учебные материалы

Каждое занятие Программы описано в методическом пособии для преподавателей. Общий алгоритм проведения занятий состоит из нескольких этапов:

- постановка целей урока, описание того, что учащиеся должны достигнуть в результате урока;

- указание на место урока и его функции в общей системе подготовки учащихся к ЕГЭ;

- демонстрационное решение типовых (модельных) заданий по теме урока, с выделением алгоритма решений такого рода задач;

- закрепление у учащихся сформулированного алгоритма, апробация его на решении реальных задач из базы заданий Единого государственного экзамена.

В процессе урока учащимися применяется учебное пособие, разработанное ООО «Юмакс».

### 5.2. Учебно-материальная база

Для реализации программы необходимо то же оборудование, что и для ведения учебного процесса в среднем общем образовании – доска для работы маркерами и набор маркеров, проектор, экран, стационарный компьютер или ноутбук, школьные парты. Программа реализуется в специально оборудованные помещениях (классах), рассчитанных на вместимость до 25-30 человек.

В качестве учебных пособий используются материалы, разработанные компанией ООО «Юмакс». Это методические материалы для преподавателей и книги домашних заданий для учеников.

## 6. Литература

### 6.1 Для обучающихся

1. Учебное пособие Химия ЕГЭ: издание ООО «Юмакс», 2024 – 2025 гг.

### 6.2 Для преподавателя

1. Методические материалы к урокам Программы по химии ЕГЭ. М.: издание ООО «Юмакс», 2024 – 2025 гг.