

**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Самарской области гимназия города Сызрани  
городского округа Сызрань Самарской области**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Рассмотрена</b><br>на заседании кафедры<br>естественно-научных и<br>развивающих<br>дисциплин<br>Протокол № <u>1</u><br>от <u>30</u> . <u>08</u> .2017г. | <b>Проверена</b><br>Заместитель директора<br>по УВР ГБОУ<br>гимназии г. Сызрани<br><hr/> Фролова М. В.<br>31.08.2017 | <b>Утверждена</b><br>Директор ГБОУ<br>гимназии г. Сызрани<br><hr/> Назаренко Ж. И.<br>Приказ № <u>193</u> -од<br>от <u>01</u> . <u>09</u> .2017г. |
|--|--|---|

**Рабочая программа элективного курса  
«Рациональные приёмы решения заданий высокого уровня  
сложности по химии»  
для учащихся 10 классов  
(34 часа)  
(Естественнонаучное направление)**

Класс: 10

Составитель:

Бакланова Ольга Михайловна,  
учитель химии

Сызрань 2017 г.

### Пояснительная записка.

Программа курса составлена в соответствии с кодификатором проверяемых элементов знаний и умений учащихся, необходимых для успешного прохождения итоговой аттестации в формате единого Государственного экзамена.

| Уровни сложности заданий ЕГЭ | Примерный интервал выполнения заданий | Количество заданий |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Б-базовый                    | 60%-90%                               | 30                 |
| П-повышенный                 | 40%-60%                               | 10                 |
| <b><u>В-высокий</u></b>      | <b><u>Менее 40%</u></b>               | <b><u>5</u></b>    |

То есть речь пойдёт о заданиях части 2.

#### Цели курса:

1. Обобщить, систематизировать и закрепить знания учащихся по вопросам «Окислительно – восстановительные реакции», «Генетическая связь между классами неорганических соединений», «Генетическая связь между классами органических соединений», «Расчёты массы (объёма, количества вещества), если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества», «Нахождение молекулярной формулы вещества», достаточные для успешной сдачи ЕГЭ и продолжения обучения в высшей школе по химической специальности.
2. Формировать уровень абстрактного и логического мышления и алгоритмической культуры, необходимый для обучения в высшей школе и будущей профессиональной деятельности.
3. На примере решения химических задач и заданий высокого уровня сложности развивать мышление и волю, обеспечивающих в будущем способность учащихся преодолевать трудности интеллектуальной и социальной самореализации.

Данный курс предполагает компактное и четкое изложение теории, решение заданий и задач повышенной сложности, самостоятельную работу учащихся. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся разной степени подготовки, уровень сложности заданий: **ВЫСОКИЙ**. Содержание курса предполагает также самостоятельную подготовку учащихся: работу с разными источниками информации (справочные пособия, учебная литература, Интернет, другие ресурсы). Содержание каждой темы курса включает в себя самостоятельную (индивидуальную, групповую, коллективную) работу учащихся, что позволяет формировать навыки коллективной работы, работы в группах разного уровня, развивать коммуникативные способности.

### **Задачи курса:**

1. Сформировать у учащихся знания и умения, установленные программой курса.
2. Научить различным способам решения химических задач.
3. Научить учащихся работать самостоятельно, воспринимать, понимать, перерабатывать знания и информацию.
4. Формировать умения учащихся не просто воспроизводить полученные знания, а применять их каждый раз в новых условиях.
5. Помочь учащимся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

### **Ожидаемые образовательные результаты.**

#### **В результате изучения курса учащиеся должны:**

- Уметь составлять уравнения ОВР методом электронного баланса, определять окислитель и восстановитель.
- Уметь решать химические задачи различных типов (примеси, избыток – недостаток, массовая доля растворённого вещества), используя изученные алгоритмы.
- Уметь подбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения заданий **ВЫСОКОГО** уровня сложности.
- Уметь писать уравнения реакций, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических и органических веществ.

### **Предполагаемые способы оценки планируемых результатов:**

1. Анализ результаты выполнения тестов, составленных на основе КИМов ЕГЭ (входной и выходной контроль).
2. Анализ результаты выполнения самостоятельных и контрольных работ.
3. Индивидуальная работа учащихся с другими ресурсами (справочные пособия, самоучители для подготовки к ЕГЭ, Интернет – ресурсы и т.д.) с последующей консультацией учителя.

### **Основания для отбора содержания данного курса:**

1. Прохождение учащимися итоговой аттестации в форме ЕГЭ.
2. Концентрация заданий высокого уровня сложности в части 2.
3. Высокое количество баллов, начисляемых за задания части 2 по химии:

| Номер задания | Количество баллов |
|---------------|-------------------|
| 30            | 2                 |
| 31            | 2                 |
| 32            | 4                 |
| 33            | 5                 |
| 34            | 4                 |
| 35            | 3                 |
| Итого:        | 20                |

### **В результате изучения данного элективного курса учащиеся:**

- станут более компетентными при составлении уравнений ОВР, написании цепочек химических превращений, решении комбинированных химических задач
- научатся анализировать, классифицировать и выстраивать алгоритм своих действий, аргументировать полученные результаты и отстаивать свою точку зрения
- смогут оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

### **При реализации данного элективного курса учителем оцениваются следующие позиции:**

1. Какие понятия, законы, теории, факты должны быть закреплены, какие стороны химических реакций должны быть отражены в процессе решения.
2. Какие приемы решения задач должны быть сформированы.
3. Какие мыслительные приемы могут быть использованы.
4. Какие дидактические функции выполняются при выполнении заданий.

### **Использование специальных технологий с целью получения высоких образовательных результатов при сдаче учащимися ЕГЭ:**

1. **Технология ЛСМ** (логико - смысловых моделей) Н.Е.Воскобойниковой.
2. Составление и решение ОВР **методом электронного баланса.**
3. **Физические методы** решения химических задач (с помощью формул).
4. **Химические методы** решения химических задач (с помощью мольной или массовой пропорции).
5. **Математические методы** решения химических задач (путём введения одного неизвестного).

**Содержание курса:**  
**«Рациональные приёмы решения заданий высокого уровня сложности**  
**по химии».**

**Предлагаемый курс состоит из 6 разделов:**

1. Реакции окислительно – восстановительные.
2. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.
3. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.
4. Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.
5. Расчётные задачи с использованием понятия «атомное соотношение».
6. Нахождение молекулярной формулы веществ.

Первый раздел **«Реакции окислительно – восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии»**

актуализирует знания учащихся, полученные ими в 8 и 9 классах, раскрывает на более глубоком уровне самые сложные вопросы школьного курса химии 8 и 9 классов.

Второй раздел **«Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений»** способствует систематизации, обобщению и углублению всех знаний, связанных со свойствами изученных классов неорганических веществ.

Третий раздел **«Реакции ионного обмена в растворах электролитов»** способствует обобщению сведений по теме «ТЭД».

Четвёртый раздел **«Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений»** способствует систематизации, обобщению и углублению всех знаний, связанных со свойствами изученных классов органических веществ.

Пятый раздел **«Расчётные задачи с использованием понятия «атомное соотношение»** предполагает тренировку учащихся на основе алгоритмов решения типовых расчетных задач(8,9,10 классы), а также развитие умений применять свои знания в новых условиях(комбинированные задачи), что, в конечном итоге, способствует развитию логического мышления учащихся.

Шестой раздел **«Нахождение молекулярной формулы веществ»** предполагает тренировку учащихся на основе разных способов определения формулы вещества, а также развитие умений применять свои знания в новых условиях, что, в конечном итоге, способствует развитию логического мышления учащихся.

**Тематическое планирование курса**  
**«Рациональные приёмы решения заданий высокого уровня сложности**  
**по химии»**  
**(1 час в неделю, всего 34 часа).**

**Раздел 1(4 часа).**

**Реакции окислительно – восстановительные.**

***Реакции окислительно – восстановительные.***

Степень окисления. Теория ОВР. Понятия «окислитель» и «восстановитель».

**Раздел 2(6 часов).**

**Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.**

***Основные классы неорганических соединений.***

Оксиды. Кислоты. Соли. Основания.

***Взаимосвязь между основными классами неорганических соединений.***

Осуществление превращений (генетических цепочек).

**Раздел 3(4 часа)**

**Реакции ионного обмена в растворах электролитов.**

***Электролиты и неэлектролиты.*** Кислоты. Соли. Основания.

***Реакции ионного обмена в растворах электролитов.***

***Сильные и слабые электролиты.*** Реакции ионного обмена в растворах электролитов.

**Раздел 4 (8 часов).**

**Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.**

***Основные классы органических соединений.***

Углеводы: предельные, непредельные, ароматические.

Кислородсодержащие соединения: спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, эфиры, жиры, углеводы, белки.

***Взаимосвязь между основными классами органических соединений.***

Осуществление превращений (генетических цепочек).

**Раздел 5 (8 часов).**

**«Расчётные задачи с использованием понятия «атомное соотношение»**

***Решение задач, если одно из исходных веществ дано в избытке.***

Рассмотрение способов решения прямых и обратных задач.

***Решение задач на примеси.***

Рассмотрение способов решения прямых и обратных задач.

***Решение задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».***

Рассмотрение способов решения прямых и обратных задач.

***Решение задач с использованием понятия «массовая(объёмная) доля выхода продукта».***

*Расчётные задачи с использованием понятия «атомное соотношение».*

**Раздел 6 (4 часа).**

**Нахождение молекулярной формулы веществ.**

*Определение формулы вещества по массовым долям входящих в него элементов.*

Рассмотрение разных способов решения задач.

*Определение формулы вещества по массе (объёму) продуктов сгорания.*

Рассмотрение разных способов решения задач.

*Определение формулы вещества на основании стехиометрического расчёта по уравнению.*

Рассмотрение способов решения прямых и обратных задач.

**Учебно-тематический план элективного курса**  
**«Рациональные приёмы решения заданий высокого уровня сложности**  
**по химии».**

| №<br>разде<br>ла | №<br>занятия | Тема занятия                                   | Тема, раздел<br>курса химии | Приемы<br>выполнения<br>заданий  |
|------------------|--------------|--|-----------------------------|--|
| 1.               | 1.           | Степень окисления                              | Теория ОВР                  | Расстановка степеней окисления в сложных веществах (органических и неорганических) |
|                  | 2.           | Окислительно – восстановительные реакции       | Теория ОВР                  | Составление уравнений ОВР  |
|                  | 3.           | Определение окислителя и восстановителя        | Теория ОВР                  | Составление уравнений ОВР  |
|                  | 4.           | Реакции с перманганатом калия в разных средах. | Теория ОВР                  | Составление уравнений реакций  |
| 2.               | 1.           | Химические свойства оксидов.                   | Оксиды.                     | Составление уравнений реакций с точки зрения теории ТЭД.                           |
|                  | 2.           | Химические свойства кислот.                    | Кислоты.                    | Составление уравнений реакций с точки зрения теории ТЭД.                           |
|                  | 3.           | Химические свойства оснований.                 | Основания.                  | Составление уравнений химических реакций   |



|    |    |  |   |  |
|----|----|--|---|--|
|    | 4. | Химические свойства солей.                       | Соли.   | Составление уравнений химических реакций |
|    | 5. | Осуществление превращений (генетических цепочек) | Обобщение сведений об основных классах неорганических соединений. | Составление уравнений химических реакций |
|    | 6. | Осуществление превращений (генетических цепочек) | Обобщение сведений об основных классах неорганических соединений. | Составление уравнений химических реакций |
| 3. | 1. | Электролиты и неэлектролиты.                     | Теория ТЭД.   | Составление уравнений химических реакций |
|    | 2. | Сильные и слабые электролиты.                    | Теория ТЭД.   | Составление уравнений химических реакций |
|    | 3. | Реакции ионного обмена в растворах электролитов. | Теория ТЭД.   | Составление уравнений химических реакций |
|    | 4. | Условия протекания реакций до конца.             | Теория ТЭД.   | Составление уравнений химических реакций |
| 4. | 1. | Химические свойства углеводов.                   | Химические свойства основных классов органических веществ.        | Составление уравнений химических реакций |
|    | 2. | Химические свойства аренов.                      | Химические свойства основных классов                              | Составление уравнений химических реакций |

|  |    |   |  |  |
|--|----|---|--|--|
|  |    |   | органических веществ.                                      |  |
|  | 3. | Химические свойства спиртов и фенолов.    | Химические свойства основных классов органических веществ. | Составление уравнений химических реакций |
|  | 4. | Химические свойства альдегидов и кетонов. | Химические свойства основных классов органических веществ. | Составление уравнений химических реакций |
|  | 5. | Химические свойства карбоновых кислот.    | Химические свойства основных классов органических веществ. | Составление уравнений химических реакций |
|  | 6. | Химические свойства углеводов.            | Химические свойства основных классов органических веществ. | Составление уравнений химических реакций |
|  | 7. | Химические свойства аминов.               | Химические свойства основных классов органических веществ. | Составление уравнений химических реакций |
|  | 8. | Химические свойства анилина.              | Химические свойства основных классов органических веществ. | Составление уравнений химических реакций |
|  | 1. | Решение задач на примеси (прямые)         | Количественные отношения веществ                           | Стехиометрический расчет по уравнению    |

|    |    |  |                                   |                                       |
|----|----|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 5. | 2. | Решение задач на примеси (обратные)  | Количественные отношения веществ  | Стехиометрический расчёт по уравнению |
|    | 3. | Расчет массы продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке                     | Количественные отношения веществ  | Стехиометрический расчет по уравнению |
|    | 4. | Решение задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» (прямые).   | Массовая доля вещества в растворе | Стехиометрический расчет по уравнению |
|    | 5. | Решение задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» (обратные). | Массовая доля вещества в растворе | Стехиометрический расчет по уравнению |
|    | 6. | Решение задач на выход продукта (прямые)   | Массовая доля выхода продукта.    | Расчет по формуле                     |
|    | 7. | Решение задач на выход продукта (обратные).  | Массовая доля выхода продукта.    | Расчет по формуле                     |
|    | 8. | Решение задач с использованием понятия «атомность».                                    | Закон сохранения массы веществ    | Стехиометрический расчет по уравнению |

|    |    |   |                                |                          |
|----|----|---|--------------------------------|--------------------------|
| 6. | 1. | Нахождение молекулярной формулы по массовым долям элементов.  | Закон сохранения массы веществ | Стехиометрический расчет |
|    | 2. | Нахождение молекулярной формулы по массе продуктов сгорания.  | Закон сохранения массы веществ | Стехиометрический расчет |
|    | 3. | Нахождение молекулярной формулы по объёму продуктов сгорания. | Закон сохранения массы веществ | Стехиометрический расчет |
|    | 4. | Нахождение молекулярной формулы органического вещества.       | Закон сохранения массы веществ | Стехиометрический расчет |

**Итого: 34 часа.**

#### **Литература:**

1. Альбицкая В.М., Серкова В.И. Задачи и упражнения по органической химии. М: Высшая школа, 1968, с.231.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Ленинград: Химия, 1985, с.263.
3. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Сборник задач и упражнений по химии. М: Просвещение, 1979, с.191.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы. М: Высшая школа, 1987, с.238.
5. А.С.Егоров Как сдать ЕГЭ по химии на 100 баллов, Ростов-на-Дону: Феникс, 2003, с.281.
6. В.В.Ерёмин, Н.Е.Кузьменко Сборник задач и упражнений по химии. Школьный курс 8 – 11 классы, М: Экзамен, 2008, с.527.
7. П.А.Оржековский, Н.Н.Богданова, М.В.Дорофеев Интенсивная подготовка ЕГЭ 2008. Химия. Тренировочные задания. М: Эксмо, 2008, с