

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

**Рассмотрена**  
на заседании кафедры  
естественно-научных и  
развивающих  
дисциплин  
Протокол № 1  
от 30 .08.2017г.

**Проверена**  
Заместитель директора  
по УВР ГБОУ  
гимназии г. Сызрани  

---

  
Фролова М. В.  
31.08.2017

**Утверждена**  
Директор ГБОУ  
гимназии г. Сызрани  

---

  
Назаренко Ж. И.  
Приказ № 193-од  
от 01 .09.2017г.

**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>В-высокий</b>	<b>Менее 40%</b>	<b>5</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 пропорций).
- 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 углеводородов 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 углеводородов 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 нэлектролиты.** 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 углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.**

**Основные классы органических соединений.**

Углеводороды: 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».**

№ раздела	№ занятия	Тема занятия	Тема, раздел курса химии	Приемы выполнения 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 углеводородов.	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 углеводородов.	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.ГольдфарбЯ.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