

Управление образования и молодежной политики администрации города Рязани  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Школа № 51 "Центр образования"

*"РАССМОТРЕНО"*  
на заседании МО  
естествознания

*"СОГЛАСОВАНО"*  
Заместитель директора по  
УР Земенков Н.В.

*"УТВЕРЖДАЮ"* Директор  
МБОУ школа № 51 "Центр  
образования"

*Нерода О.В.*

*Протокол № 1*  
*от 30 августа 2023 г*

*от 31 августа 2023г*

*Приказ № 424*

*от 31 августа 2023 г*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
элективного курса по химии  
Решение задач по химии

Уровень образования: среднее общее образование 11 класс

Количество часов: 68

Учитель: Горбунова Н.А

Программа разработана на основе программы курса химии рабочей программы по химии среднего общего образования (10-11 классов) МБОУ «Школа № 51 «Центр образования» и авторской программы О.С. Габриеляна (Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.-2-е изд. перераб. и доп.- М.: Дрофа. 2017)

Рязань, 2023

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ

## ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

11 класс

### Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии разработана в соответствии Уставом муниципальной бюджетной общеобразовательной организации «Школа № 51 «Центр образования», на основании приказа директора МБОУ «Школа № 51 «Центр образования» от 31.08.2023 г., решения педагогического совета МБОУ «Школа № 51 «Центр образования»

Программа данного курса является логическим продолжением элективного курса в 10 классе. Значительное место в содержании отводится заданиям, которые бывают в контрольно-измерительных материалах единого государственного экзамена. Развивается умение применять алгоритмы решения задач, схемы, цепочки превращений. Широко используется в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

**Цель курса:** освоение системы знаний для решения задач, от легких до достаточно сложных, с тем, чтобы подготовиться к сдаче единого государственного экзамена.

**Задачи курса:** овладение умениями производить расчеты по химическим формулам и уравнениям, ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях; развитие интеллектуальных способностей; воспитание чувства ответственности за применение полученных знаний и умений.

Курс содержит четыре темы. В первой теме «Теоретические основы химии» рассматривается теоретический материал, общий план и алгоритмы решения задач.

Во второй теме «Неорганическая химия» отрабатываются навыки рационального решения задач с затратой наименьшего количества времени, воспитываются у учащихся навыки контроля и самоконтроля на всех этапах решения задачи, умение практически оценивать вероятность и достоверность ответа, полученного в результате решения задачи.

В теме три «Органическая химия» отрабатываются качественные реакции органических соединений и изменения, сопровождающие химические превращения, химические свойства органических веществ, объемные отношения газов в химических реакциях. Расчеты практического выхода вещества и избытка вещества в химической реакции. Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси. Вывод

формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам его сгорания. Комбинированные задачи.

В теме четыре «Методы познания в химии» отрабатываются умения, позволяющие решать наиболее сложные задачи курса химии на смеси веществ. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; умение развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства.

Требования к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоение и воспроизведение учебного материала, понимание смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, применение полученных знаний для решения задач различных типов и уровня сложности. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно ориентированного подходов, овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности.

Количество часов по рабочему плану: **всего – 70 часов, в неделю – 2 часа.**

Форма промежуточной аттестации – контрольная работа.

Форма итоговой аттестации – зачет.

**В результате изучения химии в рамках элективного курса на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов

органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Основной формой организации учебного процесса** является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Преобладающей **формой контроля** выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. Теоретические основы химии (16 ч)**

**(1-5, 19-21, 28-31, 36 задания в ЕГЭ)**

#### **Строение атома, характеристика элемента (8 ч)**

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

#### **Химическая связь и строение вещества. (4 ч)**

Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования. Характеристики связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность элементов. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств вещества от их состава и строения.

#### **Химическая реакция. (4 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов.

### **Тема 2. Неорганическая химия (10 ч)**

**(6-11, 32, 33, 37 задания ЕГЭ)**

Классификация неорганических веществ. Тривиальная и международная номенклатура. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа. Характеристика химических свойств простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и

амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Взаимосвязь различных классов неорганических соединений. Решение цепочек превращений

**Тема 3. Органическая химия (12 ч)  
(12-18, 22, 27, 34, 35, 38 задания ЕГЭ)**

Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (на примере бензола и толуола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории). Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки. Взаимосвязь органических соединений. Расчетные задачи на нахождение формул веществ, на смеси веществ, мысленный эксперимент.

**Тема 4. Методы познания в химии (23-26, 39, 40 задания ЕГЭ) (6 ч)**

Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; молекулярной формулы вещества.

**Решение тренировочных тестов ЕГЭ (26 час)**

## Учебно-тематическое планирование

Изучаемые вопросы	Учебная нагрузка (2 часа в неделю)	Дата	
		План (учебная неделя)	факт
<b>Тема 1. Теоретические основы химии</b>	<b>16 ч</b>		
Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.	2	1	
Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов.	2	2	
Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностям строения их атомов.	2	3	
Общая характеристика неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	2	4	
Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования. Характеристики связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	2	5	
Электроотрицательность. Степень окисления и валентность элементов. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств вещества от их состава и строения.	2	6	
Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	2	7	



Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов			
Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов.	2	8	
<b>Тема 2. Неорганическая химия</b>	<b>10</b>		
Классификация неорганических веществ. Тривиальная и международная номенклатура. Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа	2	9	
Характеристика химических свойств простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, азота, фосфора, углерода, кремния.	2	10	
Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	2	11	
Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот	2	12	
Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Взаимосвязь различных классов неорганических соединений. Решение цепочек превращений	2	13	
<b>Тема 3. Органическая химия</b>	<b>12</b>		
Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура.	2	14	
Характерные химические свойства углеводородов Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола	2	15	

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы. Основные способы получения углеводов (в лаборатории). Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории).	2	16	
Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории). Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.	2	1	
Взаимосвязь органических соединений. Расчетные задачи на нахождение формул веществ, на смеси веществ, мысленный эксперимент.	4	18-19	
<b>Тема 4. Методы познания в химии</b>	<b>6</b>		
Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	2	20	
Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	2	21	
массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; молекулярной формулы вещества	2	22	
<b>Тема 5. Решение тренировочных тестов ЕГЭ</b>	26	23-35	
<b>Итого</b>	<b>70</b>		

## Литература:

1. Готовимся к единому государственному экзамену: Химия/О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумов и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 136 с.
2. Химия. Тематические тесты. Новые задания ЕГЭ – 2012. Химический эксперимент (С2): учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д : Легион, 2012. – 92 с.
3. Каверина А.А. Оптимальный банк заданий для подготовки к ЕГЭ. Единый государственный экзамен 2015. Химия. Учебное пособие. / А.А. Каверина, Д.Ю. Добротин, Ю.Н. Медведев, М.Г. Снастина. – Москва: Интеллект-Центр, 2015. – 152 с.
4. ЕГЭ-2011. Химия6 учебно-тренировочный комплект. / под ред. А.А.Кавериной. - М.: Национальное образование, 2011. – 80 с. + 30 приложений.
5. СД «Общая химия», «Химия элементов», «Неорганическая химия», «Органическая химия».
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. Учебное пособие. М.: Дрофа, 2001
7. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Химия, авт.-сост. А.С. Корощенко, М.Г. Снастина. – М.: АСТ: Астрель, 2009.