

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дополнительной общеразвивающей образовательной программы  
**«Химия. Подготовка к ЕГЭ»**  
**11 класс**

## **Пояснительная записка**

Программа «Химия. Подготовка к ЕГЭ» составлена в соответствии с законом РФ «Об образовании», разработана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии, на основе базисного уровня общеобразовательной подготовки к ЕГЭ по химии.

Введение Единого государственного экзамена (ЕГЭ) в качестве формы итоговой аттестации выпускников школ требует осуществления специальной подготовки учащихся к экзамену, причем независимо от того, на каком уровне – профильном или базовом - этот предмет изучался ими в школе.

Подготовка к ЕГЭ должна быть направлена в первую очередь на формирование умения работать с различными видами тестовых заданий, рационально планировать время работы над различными частями экзамена, учитывая особенности экзаменационной работы и системы оценивания.

Контрольные измерительные материалы, включенные в курс «Химия. Подготовка к ЕГЭ», сгруппированы в виде тематических тестовых заданий, составленных в формате ЕГЭ. В соответствии со структурой ЕГЭ задания имеют различный уровень сложности (базовый, повышенный и высокий), что поможет учителю организовать эффективную дифференцированную подготовку учащихся к экзамену. Элективный курс предназначен для учащихся 10 - 11 классов, изучающих химию как на базовом, так и на профильном уровне. Актуальность предложенного элективного курса обусловлена введением формы итоговой аттестации выпускников в виде Единого государственного экзамена (ЕГЭ) и вызванной этим необходимостью подготовки учащихся к его успешной сдаче. Содержание курса соответствует нормативным документам ЕГЭ и соотнесено с требованиями государственного стандарта к подготовке выпускников средней (полной) школы.

Рабочая программа предназначена для подготовки выпускников 11 классов образовательных учреждений к государственной итоговой

аттестации в формате ЕГЭ. Программа рассчитана на 136 часов учебного времени.

### **1. Цели и задачи курса:**

- изучение основных тематических разделов, необходимых для успешной сдачи Единого Государственного Экзамена по химии.

- закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по неорганической и органической химии соответствующих требованиям единого государственного экзамена;

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

- ознакомление учащихся с типовыми вариантами ЕГЭ по химии.

**2. Формы организации учебной деятельности:** индивидуальная, групповая.

### **3.Перечень требований к уровню подготовки учащихся:**

***Знать:***

#### ***1.1 Важнейшие химические понятия***

Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии; выявлять взаимосвязи понятий; использовать важнейшие химические для объяснения отдельных фактов и явлений.

#### ***1.2 Основные законы и теории химии***

Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ; понимать границы применимости изученных химических теорий; понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

#### ***1.3 Важнейшие вещества и материалы***

Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам; понимать, что практическое применение веществ

обусловлено их составом, строением и свойствами; иметь представление о роли и значении данного вещества в практике; объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

**Уметь:**

### **2.1 Называть**

изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

### **2.2 Определять и классифицировать:**

валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; пространственное строение молекул; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель;

принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

### **2.3 Характеризовать:**

*s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений.

### **2.5 Объяснять:**

зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно - восстановительных (и составлять их уравнения); влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

## **2.5 Планировать/проводить:**

эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям.

## **4. Содержание программы**

(136 часов)

### **Тема 1. Введение. Теоретические основы химии .**

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования.

Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

## **Тема 2. Неорганическая химия.**

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ –

металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).

Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, 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 веществ.

## **Тема 3. Органическая химия .**

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола).

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).

Взаимосвязь органических соединений.

#### **Тема 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь.**

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование.

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.

Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.

Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений.

Основные способы получения углеводородов (в лаборатории).

Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории).

Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.

Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Природные источники углеводов, их переработка.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества)

продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества

Нахождение молекулярной формулы вещества

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

## 5. Тематическое планирование

Тема	Содержание	Виды контроля	Количество часов
<b>Введение. Теоретические основы химии</b>	Строение атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Устный опрос	<b>2</b>
	Виды химической связи. Тип кристаллической решетки.	Устный опрос.	<b>2</b>

		Выполнение заданий ЕГЭ.	
	Общая характеристика металлов IA–IIIA групп. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп.	Выполнение заданий из ЕГЭ.	2
	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Расчеты теплового эффекта реакции.	Устный опрос	2
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.	Устный опрос.	2
	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	Устный опрос.  Выполнение заданий ЕГЭ.	2
	Гидролиз солей. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).	Выполнение заданий ЕГЭ.	2
	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	Устный опрос.  Выполнение заданий ЕГЭ.	2
	<b>Промежуточный контроль</b>		2
<b>Неорганическая химия</b>	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).	Выполнение заданий ЕГЭ	2
	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).	Выполнение заданий ЕГЭ	4

	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	Выполнение заданий ЕГЭ	<b>4</b>
	Характерные химические свойства оксидов и оснований.	Выполнение заданий из ЕГЭ	<b>4</b>
	Характерные химические свойства кислот и солей.	Выполнение заданий ЕГЭ	<b>4</b>
	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе.	Выполнение заданий ЕГЭ	<b>6</b>
	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	Выполнение заданий ЕГЭ	<b>6</b>
	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	Выполнение заданий ЕГЭ	<b>4</b>
	<b>Промежуточный контроль</b>		<b>2</b>
<b>Органическая химия</b>	Теория строения органических соединений. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).	Устный опрос.	<b>4</b>
	Характерные химические свойства алканов, алкенов, алкинов.	Выполнение заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	Характерные химические свойства циклоалканов, алкадиенов.	Выполнение заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	Характерные химические свойства бензола и его гомологов.	Устный опрос.	<b>4</b>
	Характерные химические свойства	Выполнение	<b>4</b>

	предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	ие заданий ЕГЭ.	
	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.	Выполнен ие заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.	Устный опрос.	<b>4</b>
	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы.	Выполнен ие заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	Взаимосвязь органических соединений.	Выполнен ие заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	Нахождение молекулярной формулы вещества.	Выполнен ие заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	<b>Промежуточный контроль</b>		<b>2</b>
<b>Методы познания в химии. Химия и жизнь</b>	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	Выполнен ие заданий и ЕГЭ.	<b>4</b>
	Качественные реакции органических соединений.	Выполнен ие заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака,серной кислоты, метанола).	Выполнен ие заданий ЕГЭ.	<b>4</b>
	<b>Итоговый контроль</b>		<b>4</b>
	<b>Решение тренировочных вариантов ЕГЭ</b>		<b>24</b>
<b>Итого</b>			<b>136</b>

## 6. Виды и формы контроля:

В процессе реализации рабочей программы используются следующие виды контроля: **итоговый** (решение тренировочного варианта ЕГЭ), **промежуточный** (контрольные работы в формате ЕГЭ), **текущий** (в тестовом формате или задания со свободной формой ответа).

## 7. Материально-техническое обеспечение: доска, ноутбук.

## **8. Литература:**

1. Химия. Экспресс-репетитор для подг. ЕГЭ\_Егоров, Аминова,2018
2. ЕГЭ-2021. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов Добротин Д.Ю.
3. Химия. ЕГЭ. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности Доронькин В.Н.
4. ЕГЭ. Химия: сборник заданий / П.А. Оржековский и др. – М.: Эксмо, 2020.
5. Химия. Готовимся к ЕГЭ. Неорганическая химия: теория, тесты, задачи. 10-11 класс Новошинский И.И.

### **Электронные ресурсы:**

1. <http://himege.ru/>
2. <http://www.fipi.ru/> (открытый банк заданий)
3. <http://www.ctege.info/>