

Государственное автономное учреждение Республики Коми  
«Республиканский информационный центр оценки качества образования»



«Утверждаю»:  
Директор ГАУ РК «РИЦОКО»  
О.В. Попов  
«27» сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса «Подготовка обучающихся**  
**к единому государственному экзамену по химии»**

Срок реализации программы: 1 год

Составитель: учитель высшей категории

Канева С.И.

Сыктывкар  
2021

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа курса «Подготовка обучающихся к единому государственному экзамену по химии» рассчитана на 76 часов, из расчета 4 учебных часа в неделю.

Слушатели курсов – обучающиеся 11-х классов образовательных организаций и выпускники прошлых лет.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного курса, даёт распределение учебных часов по разделам и темам курса.

### **Цели и задачи изучения курса:**

**Цель** – повторить, систематизировать и закрепить знания обучающихся по учебному предмету, научить применять знания на практике, подготовиться к успешной сдаче единого государственного экзамена ЕГЭ по учебному предмету.

### **Задачи:**

– разбор вопросов и решение тренировочных тестов ЕГЭ базового, повышенного и высокого уровня сложности по всей линии школьного курса по учебному предмету, разбор типичных ошибок при решении заданий;

– разбор и практика выполнения типовых тестовых заданий ЕГЭ, требующих развернутого ответа;

– совершенствование умений использовать соответствующие содержанию учебного предмета термины и понятия, приводить необходимые аргументы в обосновании своей позиции, делать выводы;

– развитие умений анализировать, классифицировать, осуществлять комплексный поиск, систематизацию и интерпретацию информации;

– знакомство с требованиями к оформлению ответов на бланках ответов № 1 и № 2 участника ЕГЭ;

– формирование умения работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом, эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов, правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом;

– развитие навыков самоорганизации и саморазвития.

В основу содержания курса положены **следующие принципы:** системности и последовательности подачи материала, проблемно-тематический.

Данный курс позволит выпускникам подготовиться к ЕГЭ, опробовать разработанные контрольные измерительные материалы, понять их структуру и содержание, объективно оценить свои знания по предмету.

На занятиях уделяется внимание разбору наиболее характерных ошибок, допущенных в предыдущие годы участниками экзамена по учебному предмету, особенно сложных случаев решения заданий.



**Форма обучения** – очно-заочная.

**Формы проведения** занятий: лекции, семинарские занятия, практикумы, итоговое тестирование.

Преподавателями учитывается разная степень подготовленности обучающихся при организации занятий и проверке усвоенного, включая такие формы контроля, как самоподготовка и взаимопроверка.

К основным используемым **формам, способам и средствам проверки и оценки** результатов обучения по данной рабочей программе относятся: устные и письменные опросы, проверка классных и домашних самостоятельных работ, решение тестовых заданий и т.п. Основной акцент при изучении вопросов курса направлен на активную работу обучающихся в классе в форме диалога преподаватель - обучающийся, активного обсуждения материала в форме обучающийся - группа, обучающийся - преподаватель.

На первом занятии курса проводится входной контроль знаний обучающихся. Текущий контроль уровня учебных достижений осуществляется с помощью заданий контрольных измерительных материалов. Итоговый контроль – зачет в виде теста формата ЕГЭ.

**Система оценивания** – рейтинговая.

Критерии оценивания: «зачтено» ставится в случае, если обучающийся набрал 60% от максимально возможного количества баллов. «Не зачтено» ставится, если обучающийся набрал менее 60% баллов.

Для реализации учебного плана каждый преподаватель разрабатывает рабочую программу по учебному предмету с учетом требований и содержания **следующих документов и материалов:**

- Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования» (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413);
- Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена;
- Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена;
- Демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена.
- Методических рекомендаций ФГБНУ ФИПИ на основе анализа ЕГЭ предыдущего года.

Для проведения занятий по учебному предмету преподавателями используются материалы и учебные пособия для подготовки к ЕГЭ текущего года, разработанные с участием ФИПИ и включенные в постоянно пополняемый перечень изданий, размещенный на сайте ФИПИ.

**Ожидаемые результаты:**

**слушатель будет знать:**

- основные понятия и законы химии, химическую символику;

- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- закономерности протекания химических реакций.

слушатель **будет уметь**:

- Называть вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре.
- Классифицировать: неорганические и органические вещества (по составу и свойствам); химические реакции (по всем известным классификационным признакам).
- Определять: строение атомов, валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химической связи в неорганических и органических веществах, тип кристаллической решетки; изомеры и гомологи по структурным формулам; характер среды в водных растворах веществ; окислитель и восстановитель.
- Характеризовать: общие свойства химических элементов и их соединений на основе положения элемента в периодической системе Д.И. Менделеева; состав, свойства и применение основных классов органических и неорганических соединений; факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции и состояние химического равновесия.
- Составлять: уравнения химических реакций различных типов; уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена, окислительно-восстановительных реакций.
- Объяснять: закономерности в изменении свойств веществ; сущность изученных видов химических реакций.
- Записывать ионные уравнения реакций обмена, окислительно-восстановительные реакции.
- Планировать проведение эксперимента по распознаванию и идентификации важнейших неорганических и органических соединений (на уровне качественных реакций).
- Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

## **Содержание курса**

**1. Общие сведения о ЕГЭ по предмету «Химия». Структура КИМ текущего года.**

**2. Основные понятия и законы химии. Расчёты по химическим формулам.**

Химический элемент, структурные частицы вещества. Количественные характеристики вещества. Законы сохранения массы и постоянства состава вещества. Законы идеальных газов, уравнение Менделеева - Клайперона, закон Авогадро.



### **3. Строение атома.**

Теория Бора. Строение электронных оболочек атома. Электронные конфигурации атомов, различных элементов в основном и возбуждённом состоянии. Двойственная природа электрона. Квантовая теория строения атома: квантовые числа, принцип Паули, правила Гунда и Клечковского. Атомное ядро. Изотопы. Радиоактивные превращения.

### **4. ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.**

Периодический закон Д.И. Менделеева, структура периодической системы химических элементов. Свойства химических элементов: электроотрицательность и электроположительность, энергия ионизации и сродство к электрону, степень окисления. Зависимость свойств химических элементов от строения атома. Закономерности изменений свойств химических элементов и их соединений в ПСХЭ. Характеристика химического элемента и сравнительная характеристика элементов одного периода и группы по расположению в ПСХЭ.

### **5. Строение вещества.**

Виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, донорно-акцепторная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы их образования. Характеристики ковалентной связи: сигма ( $\sigma$ ) - и  $\pi$ -связи, кратность, длина, полярность и поляризуемость (электронные эффекты), прочность, способы разрыва. Понятие о гибридизации электронных орбиталей, конфигурация молекул, полярность молекул. Основные типы кристаллических решеток, зависимость свойств веществ от строения кристаллической решетки.

### **6. Химическая кинетика.**

Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции, энергия активации. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие и условия его смещения, принцип Ле - Шателье. Константа равновесия.

### **7. Химическая термодинамика.**

Термодинамические характеристики химического вещества: теплота образования и сгорания, энтальпия. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия.

### **8. Растворы.**

Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярность раствора, нормальность раствора, титр раствора, коэффициент растворимости вещества. Зависимость растворимости вещества от условий. Классификация растворов: концентрированные и разбавленные, насыщенные и ненасыщенные. Кристаллогидраты.

### **9. Теория электролитической диссоциации.**

Сильные и слабые электролиты. Механизм электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации  $pH$  раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Качественные реакции.

## 10. Окислительно-восстановительные реакции.

Окислители и восстановители, типы окислительно-восстановительных реакций, методы электронного баланса и полуреакций. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов.

## 11. Общая характеристика неорганических веществ.

Классификация и номенклатура. Химические свойства и получение основных классов неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей. Генетическая связь основных классов неорганических веществ.

## 12. Металлы и их важнейшие соединения.

Физические и химические свойства. Нахождение в природе, применение и получение.

## 13. Неметаллы и их важнейшие соединения.

Физические и химические свойства. Аллотропные модификации. Нахождение в природе, применение и получение.

## 14. Углеводороды.

Алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, арены: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение.

## 15. Кислородсодержащие органические соединения.

Спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, эфиры, жиры: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение.

Углеводы: строение молекул, номенклатура, физические и химические свойства, качественные реакции, получение и применение.

## 16. Азотсодержащие органические соединения.

Амины, аминокислоты и белки: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, качественные реакции, получение и применение.

## 17. Решение расчетных и качественных задач.

Задачи разных типов из курса органической и неорганической химии.

## 18. Итоговый контроль.

Демонстрационный вариант ЕГЭ по «Химии» за текущий учебный год.

### Тематический план

№	Наименование разделов	Трудоемкость часов			Форма итогового контроля
		Всего часов	Лекции	Практические	
1.	Общие сведения о ЕГЭ по предмету «Химия». Структура КИМ текущего года	2	2		
2.	Основные понятия и законы химии. Расчёты по химическим формулам	2	1	1	-
3.	Строение атома	2	1	1	зачет



4.	ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	2	1	1	зачет
5.	Строение вещества	2	1	1	зачет
6.	Химическая кинетика	2	1	1	-
7.	Химическая термодинамика	2	1	1	зачет
8.	Растворы	2	1	1	-
9.	Теория электролитической диссоциации	2	1	1	зачет
10.	Окислительно - восстановительные реакции	4	2	2	зачет
11.	Общая характеристика неорганических веществ	2	1	1	-
12.	Металлы и их важнейшие соединения	4	2	2	-
13.	Неметаллы и их важнейшие соединения	4	2	2	диагностическая работа
14.	Углеводороды	12	6	6	зачет
15.	Кислородсодержащие органические соединения	14	9	5	зачет
16.	Азотсодержащие органические соединения	6	4	2	зачет
17.	Решение расчетных и качественных задач	8		8	зачет
18	Итоговый контроль	4		4	диагностическая работа
	<b>ИТОГО</b>	<b>76</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	

### Поурочно-тематический план

№ раздела	№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма итогового контроля
			Всего часов	Лекции	Практические	
1	1-2	Общие сведения о ЕГЭ по химии. Структура КИМ текущего года	2	2		
2		Основные понятия и законы химии. Расчёты по химическим формулам	2	1	1	
	3	Химический элемент, структурные частицы вещества. Количественные характеристики вещества	1	1		
	4	Законы сохранения массы и постоянства состава вещества. Законы идеальных газов, уравнение Менделеева - Клайперона, закон Авогадро	1		1	
3		Строение атома	2	1	1	
	5	Двойственная природа электрона. Теория Бора. Квантовая теория строения атома:	1	1		

		квантовые числа, принцип Паули, правила Гунда и Клечковского				
	6	Строение электронных оболочек атома. Электронные конфигурации атомов, различных элементов в основном и возбужденном состоянии. Атомное ядро. Изотопы. Радиоактивные превращения	1		1	зачет
4		<b>ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете теории строения атома</b>	2	1	1	
	7	Периодический закон Д.И. Менделеева, структура периодической системы химических элементов. Свойства химических элементов: электроотрицательность и электроположительность, энергия ионизации и сродство к электрону, степень окисления	1	1		
	8	Зависимость свойств химических элементов от строения атома. Закономерности изменений свойств химических элементов и их соединений в ПСХЭ. Характеристика химического элемента и сравнительная характеристика элементов одного периода и группы по расположению в ПСХЭ	1		1	зачет
5		<b>Строение вещества</b>	2	1	1	
	9	Виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, донорно-акцепторная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы их образования. Характеристики ковалентной связи: сигма ( $\sigma$ ) - и $\pi$ - связи, кратность, длина, полярность и поляризуемость (электронные эффекты), прочность, способы разрыва	1	1		
	10	Понятие о гибридизации электронных орбиталей, конфигурация молекул, полярность молекул. Основные типы кристаллических решеток, зависимость свойств веществ от строения кристаллической решетки	1		1	зачет
6		<b>Химическая кинетика</b>	2	1	1	
	11	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции, энергия активации. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие и условия его смещения, принцип Ле - Шателье. Константа равновесия	1	1		
	12	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической	1		1	



		реакции. Химическое равновесие и условия его смещения, принцип Ле - Шателье.				
7		<b>Химическая термодинамика</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	13	Термодинамические характеристики химического вещества: теплота образования и сгорания, энтальпия. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия	1	1		
	14	Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения	1		1	зачет
8		<b>Растворы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	15	Зависимость растворимости вещества от условий. Классификация растворов: концентрированные и разбавленные, насыщенные и ненасыщенные. Кристаллогидраты	1	1		
	16	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярность раствора, нормальность раствора, титр раствора, коэффициент растворимости вещества	1		1	
9		<b>Теория электролитической диссоциации</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	17	Сильные и слабые электролиты. Механизм электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации рН раствора.	1	1		
	18	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Качественные реакции	1		1	зачет
10		<b>Окислительно - восстановительные реакции</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	19-20	Окислители и восстановители, типы окислительно-восстановительных реакций, методы электронного баланса и полуреакций	2	2		
	21-22	Электролиз водных растворов и расплавов электролитов	2		2	зачет
11		<b>Общая характеристика неорганических веществ</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	23	Классификация и номенклатура. Химические свойства и получение основных классов неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей	1	1		
	24	Генетическая связь основных классов неорганических веществ	1		1	
12		<b>Металлы и их важнейшие соединения</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	25-26	Физические и химические свойства. Нахождение в природе, применение и получение	2	2		
	27-28	Физические и химические свойства. Нахождение в природе, применение и получение	2		2	
13		<b>Неметаллы и их важнейшие соединения</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

	29-30	Физические и химические свойства. Аллотропные модификации. Нахождение в природе, применение и получение	2	2		
	31-32	Физические и химические свойства. Аллотропные модификации. Нахождение в природе, применение и получение	2		2	Диагностическая работа
14		<b>Углеводороды</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
	33-36	Алканы, циклоалканы: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение	4	2	2	
	37-40	Алкены, алкины, алкадиены, арены: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение	4	2	2	
	41-44	Арены: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение	4	2	2	зачет
15		<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	
	45-47	Спирты: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение	3	2	1	
	48-50	Альдегиды и кетоны: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение	3	2	1	
	51-53	Кислоты и эфиры: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение	3	2	1	
	54-55	Жиры: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение	2	1	1	
	56-58	Углеводы: строение молекул, номенклатура, физические и химические свойства, качественные реакции, получение и применение	3	2	1	зачет
16		<b>Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	



	59-60	Амины: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, качественные реакции, получение и применение.	2	1	1	
	61-64	Аминокислоты и белки: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, качественные реакции, получение и применение	4	3	1	зачет
17		<b>Решение расчетных и качественных задач</b>	8		8	
	65-72	Задачи разных типов из курса органической и неорганической химии	8		8	зачет
18		<b>Итоговый контроль</b>	4		4	
	73-76	Демонстрационный вариант ЕГЭ по «Химии» за текущий учебный год	4		4	Диагностическая работа
<b>ВСЕГО</b>			<b>76</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>Зачеты - 10, диагностические работы - 2</b>

#### Список литературы

1. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. Химия / Авт. – сост. А. А. Каверина, Г. Н. Молчанова, Н. В. Свириденкова, С. В. Стахова. - М: Интеллект – Центр, 2016.
2. Единый государственный экзамен. Химия. Комплекс материалов для подготовки учащихся / Авт. – сост. А. А. Каверина, Ю. Н. Медведев, Г. Н. Молчанова, Н. В. Свириденкова, М. Г. Снастина, С. В. Стахова. - М: Интеллект – Центр, 2017.
3. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2020. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2020 года: учебно – методическое пособие / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2019.
4. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2020. Тематический тренинг: учебно – методическое пособие / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2019.
5. Химия. 10 – 11 классы. Задания высокого уровня: учебно – методическое пособие / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2019.
6. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно – методическое пособие / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2019.

#### *Интернет-ресурсы*

1. Сайт ФИПИ, открытый банк заданий <http://www.fipi.ru/>
2. Сайт «Наука для тебя» <https://scienceforyou.ru/>
3. <http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки ЕГЭ;
4. <http://www.mon.ru.gov.ru> – официальный сайт Министерства образования и науки РФ;
5. <http://www.fipi.ru> – портал федерального института педагогических измерений.