

**Министерство образования, науки и молодёжной политики  
Краснодарского края**  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
**«Институт развития образования» Краснодарского края**  
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)



**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор ГБОУ ИРО**

**Краснодарского края**

Т.А. Гайдук

2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
повышения квалификации**

**«Методические подходы к усвоению элементов содержания  
контрольно-измерительных материалов государственной итоговой  
аттестации (химия)»**

Рассмотрена и утверждена  
на заседании Ученого совета  
протокол № 8  
от « 3 » ноября 2020 г.

Программа обсуждена на  
заседании кафедры ЕНЭО  
протокол № 5  
от «19» октября 2020 г.

Автор (составитель):

Найдёнов Юрий Васильевич, доцент кафедры естественно-научного  
и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к. х. н.

Краснодар, 2020

**Рецензенты программы:**

***Внутренний рецензент:*** Голованова О.Б., заведующий кафедрой естественно-научного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края.

***Внешний рецензент:*** Рыжкова Н.А. доцент кафедры органической химии и технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», председатель предметной подкомиссии ЕГЭ, к.х.н.

## Содержание

1. Общая характеристика программы	
1.1. Актуальность программы	4
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Планируемые результаты обучения	5
1.4. Профессиональные компетенции, которые должны приобрести и/или развить слушатели курсов в результате обучения	6
1.5. Целевая аудитория	6
1.6. Трудоёмкость обучения	6
1.7. Форма обучения	6
2. Содержание программы	7
2.1. Учебный план	7
2.2. Учебно-тематический план	7
2.3. Календарный учебный график	9
2.4. Рабочая программа	9
3. Условия реализации программы (организационно-педагогические)	10
3.1. Материально-технические условия	10
3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	10
4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)	11
5. Кадровые условия (составители программы)	19
6. Список литературы	21
7. Словарь терминов (глоссарий)	22

## 1. Общая характеристика программы.

### 1.1 Актуальность программы

Новый Закон об образовании в Российской Федерации и Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования предъявляет требования к кадровым условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, в числе которых уровень квалификации педагогических работников образовательного учреждения, непрерывность их профессионального развития.

Обеспечение качества и содержания образования возможно лишь при условии построения научно обоснованной системы профессиональной деятельности учителя, базирующейся на понимании предметной основы преподаваемой дисциплины и смысла современных методических подходов, лежащих в основе реализации ООП ООО и СОО.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми актами по подготовке и проведению ГИА:

Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора № 190/1512 от 07.11.2018 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»

Методические документы, рекомендуемые к использованию при организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (ГИА-9) и среднего общего образования (ГИА-11) в 2019—2020 учебном году (направлены письмом Рособрнадзора № 10–1059 от 16.12.2019 г.)

**Кодификатор** элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по химии ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

**Спецификация** контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году единого государственного экзамена по химии ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

**Демонстрационный вариант** контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2021 года по химии ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

**Методические рекомендации** для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2019 года ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

Подготовка учителей химии со стабильно низкими результатами государственной аттестации проводится в соответствии с образовательными программами и с использованием методических пособий для подготовки к ЕГЭ, размещенных на сайте ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

Данная программа повышения квалификации направлена на адресную поддержку уровня профессионализма учителей химии ОО, показавших низкие результаты ЕГЭ – 2020 г., при организации системы подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации; при проведении учебных занятий и диагностики качества обученности химии выпускников ОО.

**Актуальность** программы определяется тем, что анализ результатов ЕГЭ выявил муниципалитеты нашего края со стабильно низкими результатами государственной аттестации. Предметное тестирование педагогов-химиков, работающих в ОО с низкими результатами ЕГЭ, показало, что у них имеются проблемы по многим элементам содержания контрольно-измерительных материалов. Поэтому оказание адресной методической помощи в предметной области является актуальным.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование и развитие профессиональных компетенций учителей химии в условиях подготовки к государственной аттестации.

### **Задачи программы:**

- изучить нормативно-правовую базу организации и проведения государственной итоговой аттестации;
- ознакомить слушателей с методологией современного урока;
- научить разрабатывать схемы и алгоритмы, помогающие усвоить содержательные элементы контрольно-измерительных материалов государственной аттестации;
- рассмотреть методику решения качественных и количественных задач и рекомендации к их оформлению при ответе на задания КИМов в открытой форме;
- оказать адресную поддержку учителей посредством индивидуальных консультаций по возникшим у них вопросам;
- показать возможности использования современных образовательных ресурсов и технологий для качественной подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ по химии.

## 1.3. Планируемые результаты обучения

**Основными результатами освоения программы** станут формируемые и развиваемые профессиональные компетенции, позволяющие организовать работу учителя, в соответствии с новыми требованиями и запросами современного общества в соответствии с требованиями

государственного образовательного стандарта и нормативно-правовой базой государственной итоговой аттестации.

#### **1.4 Профессиональные компетенции, которые должны приобрести и/или развить слушатели курсов в результате обучения**

В результате прохождения курсов (лекций и практических занятий) слушатели приобретут и разовьют следующие профессиональные компетенции:

- владение современными активными методиками преподавания химии, направленных на усвоение элементов содержания государственной итоговой аттестации по химии;

приобретут способность составлять схемы закономерностей и процессов в химии; алгоритмы составления химических реакций разного типа и планирования алгоритмов решения расчётных задач базового и высокого уровней;

- овладеют умениями оптимально оформлять развёрнутые ответы на задания второй части КИМов ЕГЭ;

- овладеют культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, синтезу (обобщению информации), постановке целей и выбору путей их достижения;

- готовности к кооперации с тьюторами и коллегами, работе в коллективе;

- способность применять полученные знания при организации и проведения подготовки к государственной аттестации.

**1.5 Целевая аудитория (контингент слушателей):** Учителя химии образовательных организаций, показавших низкий результат на ЕГЭ по химии.

**1.6 Трудоёмкость обучения:** 24 часа, в том числе 8 часов лекций, 16 часов практических занятий.

**1.7 Форма обучения:** очная

## 2. Содержание программы

### 2.1 Учебный план

#### дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

#### «Методические подходы к усвоению элементов содержания контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации(химия)»

**Цель обучения:** формирование и развитие профессиональных компетенций учителей химии, показывающих стабильно низкие результаты, в условиях подготовки к государственной аттестации.

№ п/п	Наименование модулей	В том числе:			Всего часов	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия (групповые)	Практические занятия (с делением на подгруппы)		
1.	Раздел 1. Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ	4			4	
2.	Раздел 2. Методические аспекты подготовки выпускников к государственной аттестации	4	16		20	
	<b>Итоговая аттестация</b>					зачёт
Итого:		8	16		24	

### 2.2. Учебно-тематический план

#### дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

#### «Методические подходы к усвоению элементов содержания контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации (химия)»

**Цель обучения:** формирование и развитие профессиональных компетенций учителей химии, показывающих стабильно низкие результаты, в условиях подготовки к государственной аттестации

**Категория слушателей:** учителя химии ОО показавшие низкие результаты ЕГЭ.

**Продолжительность обучения:** 24 часа (8 ч. – лекций, 16 ч. – практических занятий).

**Форма обучения:** очная.

**Режим работы:** 8 часов в день.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	В том числе:			Всего	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия (групповые)	Практические (с делением на подгруппы)		
<b>Раздел 1. «Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ» (4 часа)</b>						
1.1	Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ. Структура и содержание КИМ по предмету Кодификатор, спецификация и демоверсия КИМ – основа для планирования и проведения мероприятий по подготовке к ЕГЭ. Статистика выполнения элементов содержания КИМов 2016 г. в Краснодарском крае в сравнении с результатами РФ.	2			2	
1.2	Методология современного урока.	2			2	
	<b>Всего по модулю:</b>	4			4	
<b>Раздел 2. «Методические аспекты подготовки выпускников к государственной аттестации» (20 часов)</b>						
2.1	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Теоретические основы химии»		4		4	
2.2	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Неорганическая химия»	2	6		8	
2.3	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Органическая химия»	2	2		4	
2.4	Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Методы познания в химии. Химия и жизнь»		4		4	



	<b>Итоговая аттестация</b>					<b>зачёт</b>
	<b>Итого:</b>	8	16		24	

### 2.3. Календарный учебный график

Формируется по мере комплектования учебных групп.

### 2.4. Рабочая программа

#### *Раздел 1. «Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ» (4 часа)*

**Тема 1.1 Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ (2 часа).**  
Структура и содержание КИМ по предмету Кодификатор, спецификация и демоверсия КИМ – основа для планирования и проведения мероприятий по подготовке к ЕГЭ. Статистика выполнения элементов содержания КИМов г. в Краснодарском крае в сравнении с результатами РФ.

**Тема 1.2 Методология и структура современного урока (2 часа)..**  
Системно-деятельностный подход к обучению. Обучение в сотрудничестве, личностно-деятельностный, индивидуально-дифференцированный подход, проблемное обучение с реализацией принципа практической направленности. Метод проектов.

#### *Раздел 2. «Методические аспекты подготовки выпускников к государственной аттестации» (20 часов)*

**Тема 2.1 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Теоретические основы химии (4 часа)»:**  
Строение атома и вещества. Учение Д.И. Менделеева о периодичности. Периодическая система с точки зрения теории строения атома. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и подгруппам. Закономерности протекания химических реакций. Химическое равновесие и принципы его смещения.

**Тема 2.2 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Неорганическая химия» (8 часов).** Классы неорганических соединений и взаимосвязь между ними. Реакции в водных растворах электролитов с изменением и без изменения степеней окисления. Составление уравнений ОВ-реакций с участием соединений железа, хрома, меди, марганца, серы, азота, галогенов, кремния и углерода. Гидролиз солей и бинарных ковалентных соединений.

**Тема 2.3 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Органическая химия» (4 часа).** Теория электронного строения органических соединений. Механизмы реакций в органической химии. Кислотно-основные свойства органических соединений. Классификация органических соединений. Взаимосвязь между классами органических соединений. Окисление органических соединений.

**Тема 2.4 Методические подходы к усвоению элементов содержания содержательного блока КИМ «Методы познания в химии. Химия и жизнь» (4 часа).**

Решение задач №34 и 35 второй части КИМов, рекомендации к их оформлению.

### **3. Условия реализации программы (организационно-педагогические)**

#### **3.1 Материально-технические условия**

Компьютер (или ноутбук)

Проектор

Интерактивная доска

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева 4.1.5. 4.1.5

Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.

Раздаточный материал: Качественные реакции неорганических веществ и ионов.

#### **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

В методических рекомендациях представлены материалы для аудиторной и самостоятельной работы по разделам 1 и 2 программы курсов повышения квалификации для учителей химии, показавших стабильно низкие результаты на ЕГЭ.

Аудиторная работа включает тематику лекционных и практических занятий, которые проводятся на основе использования информационно-коммуникационных технологий. Обучение начинается с лекционных занятий, содержание которых отражает наиболее актуальные вопросы и проблемы, по программе курсов.

В ходе изучения материала вариативного раздела 2 большое внимание уделяется проведению практических занятий, в ходе которых у слушателей формируются методические подходы к преподаванию избранных вопросов обучаемыми.

#### **4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)**

В материалах для проведения аттестационных процедур слушателям предложена тематика и примерное содержание проведения итогового контроля знаний. Итоговый контроль позволяет отследить результативность образовательной деятельности проведенной на курсах повышения квалификации.

Примерные вопросы для итогового контроля  
(теоретическая часть)

1. Цели и задачи ЕГЭ.
2. ФГОС, его отражение в структуре и содержании КИМ. Уровень подготовки выпускников по химии.
3. Оценка учебных достижений учащихся в рамках ЕГЭ.
4. Документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ по химии.
5. Типы заданий экзаменационной работы. Общие требования к заданиям разного типа.
6. Типология заданий с развернутым ответом.
7. Общая характеристика видов познавательной, практической и творческой деятельности, проверяемых заданиями с развернутым ответом.
8. Оценка выполнения экзаменационной работы ЕГЭ.
9. Основные виды учебной деятельности используемые обучающимися на уроках химии.
10. Основные виды учебной деятельности учителя.
11. Основные электронные образовательные ресурсы, используемые при подготовке учащихся к ЕГЭ и ГИА.
12. Мониторинг и оценка качества знаний обучающихся.
13. Системно-деятельностный подход к проектированию уроков по химии.
14. Использование психолого-педагогической характеристики класса при реализации системно-деятельностного подхода в обучении.
15. Психолого-педагогическая характеристика обучающегося как основа для построения индивидуальной образовательной траектории.

## ПРИМЕРЫ БИЛЕТОВ ДЛЯ ЗАЧЁТА)

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

1. Приведите пример формирования представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем на одном из уроков химии.

2. Нитрат меди (II) подвергли разложению при нагревании. Образовавшийся при этом твердый продукт нагревали при температуре выше 1000°C, при этом наблюдалось выделение газа и образование твёрдого вещества кирпичного цвета. Полученное вещество разделили на две части. К одной части прилили разбавленную серную кислоту, а ко второй части добавили концентрированную серную кислоту. Напишите уравнения описанных реакций.

3. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

Нитрит натрия массой 13,8 г внесли при нагревании в 220 г раствора хлорида аммония с массовой долей 10%. Какой объём азота выделился при этом и какая массовая доля хлорида аммония в полученном растворе? (Ответ: 4,48 л; 4.9% )

4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

1,1-дихлорэтан → этаналь → этанол → этиламин → → хлоридэтиламмония → этиламин

Укажите условия протекания реакций.

5. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

Дегидрирование органического вещества приводит к образованию ароматического углеводорода, 0,3 моль которого имеют массу 27,6 г.

Известно, что количество вещества водорода, выделившегося при дегидрировании в три раза превышает количество вещества исходного углеводорода. Исходный углеводород не обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия.

На основании данных условия задания:

1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества;

2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4) напишите уравнение реакции дегидрирования исходного вещества

## ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Приведите пример формирования регулятивных УУД на одном из уроков химии.

2. Оксид меди (I) растворили в концентрированной азотной кислоте, к полученному раствору добавили избыток раствора щелочи, при этом образовался осадок голубого цвета. К этому раствору добавили избыток аммиачной воды. Полученный раствор сине-фиолетового цвета разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, а другую часть прокипятили.

Напишите уравнения описанных реакций.

3. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

Смешали 300 мл раствора серной кислоты с массовой долей 10 % (плотностью 1,05 г/мл) и 200 мл раствора гидроксида калия с массовой долей 20 % (плотность 1,1 г/мл). Сколько воды следует добавить к полученной смеси, чтобы массовая доля соли в ней составила 7%. (Ответ 262,9 мл).

4\.. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Пропанол-1 → пропен → 1,2-дибромпропан → пропин → пропанон →  
→ изопропанол

Укажите условия протекания реакций.

5 . Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

При сжигании образца некоторого органического вещества массой 16,2 г получено 26,88 л углекислого газа и 16,2 г воды

. В ходе исследования свойств этого соединения установлено, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и что данное вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

## ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Приведите пример формирования регулятивных УУД на одном из уроков химии.

2. Оксид меди (I) растворили в концентрированной азотной кислоте, к полученному раствору добавили избыток раствора щелочи, при этом образовался осадок голубого цвета. К этому раствору добавили избыток аммиачной воды. Полученный раствор сине-фиолетового цвета разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, а другую часть прокипятили.

Напишите уравнения описанных реакций.

3. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

Смешали 300 мл раствора серной кислоты с массовой долей 10 % (плотностью 1,05 г/мл) и 200 мл раствора гидроксида калия с массовой долей 20 % (плотность 1,1 г/мл). Сколько воды следует добавить к полученной смеси, чтобы массовая доля соли в ней составила 7%. (Ответ 262,9 мл).

4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Пропанол-1 → пропен → 1,2-дибромпропан → пропин → пропанон →  
→ изопропанол

Укажите условия протекания реакций.

5. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

При сжигании образца некоторого органического вещества массой 16,2 г получено 26,88 л углекислого газа и 16,2 г воды

. В ходе исследования свойств этого соединения установлено, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и что данное вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с водой в присутствии катализатора.

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №3

1. Приведите пример формирования коммуникативных УУД на одном из уроков химии.

2. Железную окалину растворили в концентрированной азотной кислоте при нагревании. Раствор осторожно выпарили и продукт реакции растворили в воде. К полученному раствору добавили железный порошок, через некоторое время раствор отфильтровали, и фильтрат обработали раствором едкого кали. В результате образовался осадок светло-зелёного цвета, который быстро бурел на воздухе.

Напишите уравнения описанных реакций.

3. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ

Определите массовую долю тетрагидроксоалюмината калия в растворе, полученном при последовательном растворении в 440 г воды 13,65 г калия и 8,1 г алюминия.

4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Пропанол-1 → 1-хлорпропан → гексан → бензол → толуол → бензойная кислота

Укажите условия протекания реакций.

5. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

При сжигании образца некоторого органического вещества массой 8,8 г получено 11,2 л углекислого газа и 10,8 г воды. В ходе исследования свойств этого соединения установлено, что оно реагирует с натрием, но не вступает в реакцию с щелочами, при окислении оксидом меди(II) превращается в кетон. Установлено, что в структуре этого соединения имеются третичный атом углерода.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди (II).

#### ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Приведите пример формирования экологического мышления на уроке «Соединения углерода»

2. Магний нагрели в сосуде, заполненном газообразным аммиаком. Образовавшееся вещество растворили в концентрированном растворе бромоводородной кислоты, раствор выпарили и остаток прокалили до появления резкого запаха. Затем добавили раствор едкого натра.

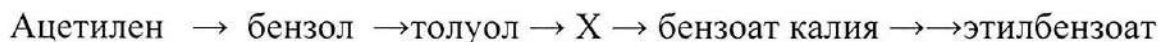
Напишите уравнения описанных реакций.

3. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:



Карбонат магния массой 8,4 г растворили в 250 мл раствора серной кислоты (плотность 1,08 г/мл) с массовой долей 15%. Вычислите массовую долю сульфата магния в конечном растворе.

4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения



Укажите условия протекания реакций.

5 Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

При сжигании образца некоторого органического вещества массой 7,2 г получено 8,96 л углекислого газа, 7,2 г воды. В ходе исследования свойств этого соединения установлено, что оно восстанавливается водородом до первичного спирта, вступает в реакцию «серебряного зеркала», а в его структуре имеются только первичные и вторичные атомы углерода.

На основании данных условия задания:

1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества;

2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №5

1. Приведите пример формирования метапредметных результатов обучения на одном из уроков химии.

2. К раствору соли трёхвалентного хрома добавили раствор кальцинированной соды. Образовавшийся осадок отделили, перенесли в избыток раствора едкого натра и добавили бромную воду. Затем полученный раствор нейтрализовали избытком серной кислоты до появления оранжевой окраски, которая меняется на зелёную при пропускании сернистого газа. Напишите уравнения описанных реакций.

3. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

Нитрит натрия массой 13,8 г внесли при нагревании в 220 г раствора хлорида аммония с массовой долей 10%. Какой объём азота выделился при этом и определите массовую долю хлорида аммония в полученном растворе

4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

1,1-дихлорэтан → этаналь → этанол → этиламин → → хлорид этиламмония  
→ этиламин

Укажите условия протекания реакций.

5. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

При сжигании образца некоторого органического вещества массой 8,9 г получено 6,72 л углекислого газа, 6,3 г воды и 1,12 л азота. В ходе исследования свойств этого соединения установлено, что оно

биологически активно и обладает сладким вкусом, способно вступать в реакции как с щелочами, так и с кислотами.

На основании данных условия задания:

1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества;

2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4) напишите уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

#### Билет № 6

1. Приведите пример формирования личностных результатов обучения при изучении темы: «Периодический закон»

2. На сульфид железа (II) действовали соляной кислотой. Выделившийся газ собрали и сожгли в кислороде. Продукты горения пропустили через раствор едкого кали, после чего в полученный раствор добавили раствор перманганата калия. Напишите уравнения описанных реакций.

3. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

Смешали 300 мл раствора серной кислоты с массовой долей 10 % (плотностью 1,05 г/мл) и 200 мл раствора гидроксида калия с массовой долей 20 % (плотность 1,1 г/мл). Сколько воды следует добавить к полученной смеси, чтобы массовая доля соли в ней составила 7%.

4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Пропанол-1 → пропен → 1,2-дибромпропан → пропин → пропанон →  
→ изопропанол

Укажите условия протекания реакций.

5. Оформите решение задачи в соответствии с требованиями ЕГЭ:

. При сжигании образца некоторого органического вещества массой 11,85 г получено 13,44 л углекислого газа, 9 г воды и 2,24 г хлороводорода. В ходе исследования свойств этого соединения установлено, что оно обесцвечивает бромную воду, в его структуре имеется четвертичный атом углерода, а атом хлора образует связь с  $sp^3$  – гибридным атомом углерода.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с бромной водой.

### **5. Кадровые условия (составители программы)**

В качестве преподавателей могут привлекаться квалифицированные специалисты, имеющие опыт работы в предметной подкомиссии ЕГЭ по химии, прошедшие обучение в ФИПИ и имеющие статус ведущего эксперта ЕГЭ.

## 6. Список литературы

1. Закон об образовании в Российской Федерации (текст с изменениями и дополнениями на 2013 год). -М.: ООО издательство «Эксмо», 2013.
2. Ю. Н. Медведев Химия: типовые тестовые задания ЕГЭ – 2019 к новой официальной демонстрационной версии ЕГЭ. –М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 118 с.
3. Д.Ю. Добротин. Единый государственный экзамен. Химия. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие/ Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова, Н.В. Свириденкова, М.Г. Снастина, С.В. Стаханова. – М.: Интеллект-Центр, 2019 и 2020. – 256 с.
4. Г.В. Пичугина. Ситуационные задания по химии. ФГОС (8 – 11 классы). – М.: ВАКО, 2014. – 144 с.
3. А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Д.Ю. Добротин. Химия. Высший балл. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 431с.
4. Писарева С.А., Технологии оценивания образовательных результатов. Ситуационные задачи. Развитие и оценка функциональной грамотности учащихся. Волгоград: Учитель, 2014.
5. Ривкин Е. Ю. Профессиональная деятельность учителя в период перехода на ФГОС основного общего образования. Волгоград: Учитель, 2014.
6. Чумакова М.И., Смирнова З. В. Развитие профессиональной компетентности педагогов. Волгоград: Учитель, 2007.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2013

### Образовательные интернет – ресурсы

1. Федеральный Институт педагогических измерений - сайт ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).
2. Министерство образования и науки Краснодарского края
3. ГБОУ ИРО Краснодарского Края - <http://iro23.ru>
4. Малой Академия Наук «Интеллект будущего» - <http://future4you.ru>

## 7.Словарь терминов (гlossарий)

*Деятельность* – активное взаимодействие с окружающей действительностью, в ходе которого живое существо выступает как субъект, целенаправленно воздействующий на объект и удовлетворяющий таким образом свои потребности. В состав деятельности входят следующие элементы: мотивы, побуждающие субъект к деятельности; цели – результаты, на достижение которых деятельность направлена; средства, с помощью которых деятельность осуществляется.

*Диалог* – попеременный обмен репликами двух и более людей. Диалог в науке представляет собой такую форму поступательно-прогрессивного развития познавательного процесса, когда движение к искомому результату осуществляется путем взаимодействия различных в той или иной степени, но не соперничающих точек зрения, подходов, направлений.

*Дистанционное обучение* – форма обучения на расстоянии, в котором «доставка» учебного материала и учебное взаимодействие педагога и обучающегося обеспечивается с помощью современных технических средств.

*Инновационная деятельность преподавателя* – включение преподавателя в деятельность по созданию, освоению и использованию педагогических новшеств на практике обучения и воспитания учащихся, создание в образовательном учреждении определенной инновационной среды.

*Инновационный урок* – занятие, имеющее нестандартную, нетрадиционную, гибкую, вариативную структуру и ориентированное на повышение интереса учащихся к обучению посредством новой формы организации их учебной деятельности.

*Интеллектуальное развитие* – формирование способности к овладению и пользованию различными типами мышления (эмпирическим, образным, теоретическим, конкретно-историческим, диалектическим и т.д.) в их единстве. Его органической частью является умение подвергать самостоятельному анализу события и явления действительности, делать самостоятельные выводы и обобщения, а также речевое владение и свободное пользование словарным богатством языка.

*Интерактивное обучение* – сложный процесс взаимодействия педагога и учащихся, основанный на диалоге. Это обучение, основанное на взаимодействии учащихся с учебной средой.

*Информационная технология* – комплекс методов и средств, обеспечивающих хранение, обработку, передачу и отображение информации.

*Индивидуальная компетентность* – владение приемами самореализации и развития индивидуальности в рамках профессии, готовность к

профессиональному росту, способность к индивидуальному самосохранению, неподверженность профессиональному старению, сгоранию, умение организовать свой труд рационально без перегрузок, усталости.

*Компетентность* – мера соответствия знаний, умений и опыта лиц определенного социально-профессионального статуса реальному уровню сложности выполняемых ими задач и решаемых проблем. В отличие от термина «классификация», включает помимо сугубо профессиональных знаний и умений, характеризующих квалификацию, такие качества как инициатива, сотрудничество, способность работать в группе, коммуникативные способности, умение учиться, оценивать, логически мыслить, отбирать и использовать информацию.

*Креатив* – творческий человек, склонный к нестандартным способам решения задач, способный к оригинальным и нестереотипным действиям, открытию нового, созданию уникальных продуктов.

*Личностный подход* – последовательное отношение педагога к воспитаннику как к личности, как к само-сознательному объекту воспитательного взаимодействия. Личностный подход предполагает помощь воспитаннику в осознании себя личностью, в выявлении, раскрытии его возможностей, становлении самосознания, в осуществлении личностно значимых и общественно приемлемых самоопределения, самореализации и самоутверждения.

*Личность* – человек как субъект социальных отношений и сознательной деятельности.

*Личностная компетентность* – владение приемами личностного самовыражения и саморазвития, средствами противостояния профессиональным деформациям личности.

*Метод* – способ достижения цели; совокупность определенных правил, приемов, норм познания и действия.

*Модернизация* – усовершенствование, улучшение, обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

*Одаренность* – это системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких (необычных незаурядных) результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми.

*Одаренный ребенок* – это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеют внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности.