

**Спецификация**  
**контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году онлайн- тестирования при подготовке к единому**  
**государственному экзамену по химии**

№ за-да-ния	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов в содержании по кодификатору	Коды требований	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	При-мерное время выполнения	Индивидуальные рекомендации	Рекомендации на школу при успешности <50%
1.	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния	1.1.1	1.2.1 2.3.1	Б	1	2	Уметь определять электронное семейство химического элемента по его положению в периодической системе.	Формировать знания о строении атома.
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе	1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.4	1.2.3 2.4.1 2.3.1	Б	1	2-3	Знать изменение металлических и неметаллических свойств химических элементов по периодам и подгруппам	Составить Блок - схему изменения параметров и свойств атомов в периодах и подгруппах (см. материалы вебинара от 19.02.2021 г.)

	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							
3.	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	1.3.2	1.1.1 2.2.1	Б	1	2-3	Уметь определять и обозначать степень окисления по особенностям строения атомов.	Формировать умение определять и обозначать степень окисления по особенностям строения атомов.
4.	Ковалентная химическая связь, её разновидности и	1.3.1 1.3.3	2.2.2	Б	1	2-3	Понимать, что в одной молекуле	Формировать метапредметные

	механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения		2.4.2 2.4.3				могут быть между разными атомами химические связи разного вида.	результаты обучения, направленные на умение классифицировать виды химических связей на основе разницы электроотрицательностей атомов, образующих связь между собой.
5.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	2.1	1.3.1 2.2.6	Б	1	2-3	Знать классификацию неорганических соединений и уметь их называть по международной и тривиальной номенклатурам.	Формировать метапредметные результаты обучения, направленные на умение классифицировать неорганические вещества и давать им названия. Составить словарь тривиальных названий.
6.	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия;	2.2 2.3 2.4	2.3.2 2.3.3	Б	1	2	Знать химические свойства металлов и неметаллов.	Формировать знания о химических свойствах металлов, их отношении к кислотам, щелочам и другим реагентам; умение

	<p>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</p>							<p>подтверждать уравнениями химических реакций.</p>
7.	<p>Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена</p> <p>2</p>	<p>2.5 2.6 2.7 12.4.5 12.4.6</p>	<p>2.3.3 1.1.1 1.1.2 1.2.1 2.4.4</p>	Б	1	3	<p>Уметь с текстом. Знать свойства амфотерных и основных гидроксидов и солей</p>	<p>Формировать продуктивное и контекстное чтение</p>

8.	<p>Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ–металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ–неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)</p>	<p>2.2 2.3 2.4 2,5 2.6 2.7</p>	2.3.3	П	2	5-7	<p>Устанавливать соответствие между веществом и набором трёх неорганических соединений, с каждым из которых оно взаимодействует.</p>	<p>Повторить тематический блок Неорганическая химия.</p>
9.	<p>Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ–металлов: щелочных, щелочноземельных,</p>	<p>2.2 2.3 2.4 2,5 2.6 2.7</p>	<p>2.3.3 2.4.3 2.4.4</p>	П	2	5-7	<p>Устанавливать соответствие между реагирующими веществами и продуктами, образующимися в</p>	<p>Повторить тематический блок Неорганическая химия.</p>

	магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ–неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка						результате реакции между ними.	
10.	Взаимосвязь неорганических веществ	2.8	2.3.3 2.4.3	Б	2	2-3	Уметь подтверждать генетическую связь между неорганическими веществами	Повторить тематический блок Неорганическая химия.
11.	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	3.3	2.2.6	Б	1	2	Уметь классифицировать углеводороды и кислородсодержащие органические вещества по их названиям	Формировать представления о международной и тривиальной номенклатурах органических веществ. Составить словарь тривиальных названий

12.	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	3.1 3.2	1.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.7	Б	1	2-3	Знать функциональные группы в молекулах органических соединений.	Повторить функциональные производные углеводородов.
13.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)	3.4 4.1.7	2.3.4 1.3.4 2.5.1	Б	1	2	Знать особенности поведения алкенов и алкинов в реакции гидратации.	Формировать представление о реакционной способности алкенов и алкинов на основе электронных представлений и правила Марковникова
14.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот,	3.5 3.6 4.1.8	2.3.4 1.3.4 2.5.1	Б	1	3	Оценить способность к солеобразованию спиртов, фенолов, сложных эфиров, карбоновых кислот.	Повторить характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

	сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).							
15.	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	3.7 3.8	2.3.4	Б	1	2	Оценка способности подвергаться гидролизу азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот и углеводов.	Повторить и углубить знания о биологически важных соединениях.
16.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы	3.4 1.4.10 4.1.7	2.3.4 2.4.4	П	2	5-7	Знать химические свойства углеводородов и уметь определять продукты в реакциях с их участием.	Повторять и обобщать знания по теме Углеводороды.



	реакций в органической химии							
17.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	3.5 3.6 4.1.8	2.3.4	П	2	5-7	Уметь определять и предсказывать продукты реакций кислородсодержащих органических соединений с гидроксидом меди	Формировать умение составлять уравнения химических реакций кислородсодержащих органических соединений с различными реагентами.
18.	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	3.9	2.3.4 2.4.3	Б	2	2-3	Умение подтверждать генетическую связь между классами органических соединений	Повторить тематический блок Органическая химия
19.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	1.4.1	2.2.8	Б	1	2	Знать особенности классификации химических реакций в органической химии	Формировать умение классифицировать химические реакции в органической химии.
20.	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	1.4.3	2.4.5	Б	1	2	Знать зависимость скорости гомогенных и гетерогенных реакций от различных факторов	Формировать умения определять зависимость скорости от различных факторов
21.	Реакции окислитель-новосстановительные	1.4.8	1.1.3 2.2.5	Б	1	5-7	Знать характерные степени окисления	Формировать умение определять

							химических элементов	характерные степени окисления химических элементов
22.	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	1.4.9	1.1.3 2.2.5	П	2	5-7	Уметь устанавливать соответствие между формулой соли и продуктами на одном из электродов на основе правил разрядки ионов.	Формировать умение устанавливать соответствие между формулой соли и продуктами на катоде или аноде на основе правил разрядки ионов с использованием ряда стандартных электродных потенциалов.
23.	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	1.4,7	2.2.4	П	2	5-7г	Определять реакцию среды растворов солей.	Формировать умение составлять уравнения в молекулярном и ионном виде гидролиза солей и смещать равновесие в них.
24.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	1.4.4	2.4.5	П	2	5-7	Уметь смещать равновесие, используя принцип Ле-Шателье	Формирование понятий о обратимых и необратимых реакциях. Показать использование принципа Ле-Шателье для смещения равновесия под действием различных факторов.

25.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	4.1.4 4.1.5	2.5.1	П	2	5-7	Знать качественные реакции на неорганические и органические вещества и ионы. Знать и наблюдать признаки их протекания.	Составить таблицу качественных реакций на неорганические вещества и ионы. Экспериментально выполнить качественные реакции.
26.	Области практического использования химических соединений	4.2.4	1.3.4	Б	1	5-7	Знать области практического использования веществ, процессов и аппаратов.	Обобщить знания по тематическому блоку Химия и жизнь
27.	Расчёт массовой доли растворённого вещества в насыщенном растворе	4.3.1	2.5.2	Б	1	2-3	Умение проводить расчёты массовой доли растворённого вещества в насыщенном растворе.	Закреплять приобретённые умения путём проведения расчётного практикума
28.	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям	4.3.2 4.3.4	2.5.2	Б	1	2-3	Уметь проводить расчёты по термохимическим уравнениям химических реакций.	Закреплять приобретённые умения путём проведения расчётного практикума
29.	Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из	4.3.3	2.5.2	Б	1	2-3	Уметь проводить стехиометрические расчёты массы вещества или объема газов по известному	Закреплять приобретённые умения путём проведения расчётного практикума.

	участвующих в реакции веществ						количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	
--	-------------------------------	--	--	--	--	--	---	--