

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ФГБНУ «Федеральный институт
педагогических измерений»



О.А. Решетникова
«05» ноября 2016 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель
Научно-методического совета
ФГБНУ «ФИПИ» по химии



В.Р. Флид
«05» ноября 2016 г.

**Государственная итоговая аттестация по образовательным
программам основного общего образования в форме
основного государственного экзамена (ОГЭ)**

**Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню
подготовки обучающихся для проведения основного
государственного экзамена по ХИМИИ**

подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся
для проведения основного государственного экзамена по ХИМИИ**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по химии (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (далее – КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

Кодификатор состоит из двух разделов:

- Раздел 1. «Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по ХИМИИ»;
- Раздел 2. «Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательные программы основного общего образования по ХИМИИ».

В кодификатор не включены элементы содержания, выделенные курсивом в разделе стандарта «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ»: данное содержание подлежит изучению, но не включено в раздел стандарта «Требования к уровню подготовки выпускников», т.е. не является объектом контроля. Также в кодификатор не включены те требования к уровню подготовки выпускников, достижение которых не может быть проверено в рамках государственной итоговой аттестации.

**Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на
основном государственном экзамене по химии**

В структуре раздела 1 кодификатора выделены пять содержательных блоков (1, 2, 3, 4, 5). Во втором столбце указан код контролируемого элемента содержания (темы), на основе которого создаются проверочные задания. В третьем столбце перечислены элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы.

Код содержательного блока	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
1	Вещество	
	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
	1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
	1.2.1	Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента
	1.2.2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
	1.3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая
	1.4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов
	1.5	Чистые вещества и смеси
	1.6	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений
2	Химическая реакция	
	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
	2.3	Электролиты и неэлектролиты
	2.4	Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)
	2.5	Реакции ионного обмена и условия их осуществления
	2.6	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель

3	Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах	
3.1	Химические свойства простых веществ	
3.1.1	Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа	
3.1.2	Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	
3.2	Химические свойства сложных веществ	
3.2.1	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	
3.2.2	Химические свойства оснований	
3.2.3	Химические свойства кислот	
3.2.4	Химические свойства солей (средних)	
3.3	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	
3.4	Первоначальные сведения об органических веществах	
3.4.1	Углеводороды предельные и непредельные: метан, этан, этилен, ацетилен	
3.4.2	Кислородсодержащие вещества: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая)	
3.4.3	Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы	
4	Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии	
	4.1	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов
	4.2	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония)
	4.3	Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)
	4.4	Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ
	4.5	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций
	4.5.1	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе

	4.5.2	Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе
	4.5.3	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции
5	Химия и жизнь	
	5.1	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни
	5.2	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
	5.3	Человек в мире веществ, материалов и химических реакций

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательные программы основного общего образования по ХИМИИ

Код требований	Описание требований к уровню подготовки, достижение которого проверяется в ходе экзамена
1	Знать/понимать:
1.1	<i>химическую символику</i> : знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
1.2	<i>важнейшие химические понятия</i> : вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;
1.2.1	характерные признаки важнейших химических понятий;
1.2.2	о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями;
1.3	<i>смысл основных законов и теорий химии</i> : атомно-молекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева
1.4	первоначальные сведения о строении органических веществ
2	Уметь:
2.1	Называть:
2.1.1	химические элементы;
2.1.2	соединения изученных классов неорганических веществ;
2.1.3	органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза

2.2	Объяснять:
2.2.1	физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;
2.2.2	закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;
2.2.3	сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена
2.3	Характеризовать:
2.3.1	химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
2.3.2	взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;
2.3.3	химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей);
2.3.4	взаимосвязь между составом, строением и свойствами отдельных представителей органических веществ
2.4	Определять/классифицировать:
2.4.1	состав веществ по их формулам;
2.4.2	валентность и степень окисления элемента в соединении;
2.4.3	вид химической связи в соединениях;
2.4.4	принадлежность веществ к определенному классу соединений;
2.4.5	типы химических реакций;
2.4.6	возможность протекания реакций ионного обмена;
2.4.7	возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ: с кислородом, водородом, металлами, водой, основаниями, кислотами, солями
2.5	Составлять:
2.5.1	схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;
2.5.2	формулы неорганических соединений изученных классов;
2.5.3	уравнения химических реакций
2.6	Обращаться: с химической посудой и лабораторным оборудованием
2.7	Проводить опыты / распознавать опытным путем:
2.7.1	подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
2.7.2	по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ;
2.7.3	газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак;
2.7.4	растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
2.7.5	кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония

2.8	Вычислять:
2.8.1	массовую долю химического элемента по формуле соединения;
2.8.2	массовую долю вещества в растворе;
2.8.3	количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции
2.9	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
2.9.1	безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
2.9.2	объяснения отдельных фактов и природных явлений;
2.9.3	критической оценки информации о веществах, используемых в быту