

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ФГБНУ «Федеральный институт  
педагогических измерений»



О.А. Решетникова  
2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель  
Научно-методического совета  
ФГБНУ «ФИПИ» по химии

*А. Г. Мажуга*  
А. Г. Мажуга  
«27» октября 2021 г.

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

**Кодификатор  
проверяемых требований к результатам освоения  
основной образовательной программы основного  
общего образования и элементов содержания для  
проведения основного государственного экзамена  
по ХИМИИ**

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

**Кодификатор  
проверяемых требований к результатам освоения основной  
образовательной программы основного общего образования и элементов  
содержания для проведения основного государственного экзамена  
по ХИМИИ**

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания 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 проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определённый код.

Кодификатор показывает преемственность между положениями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) и федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Кодификатор состоит из двух разделов:

– раздел 1. «Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по ХИМИИ»;

– раздел 2. «Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по ХИМИИ».

В кодификатор не включены требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементы содержания, достижение которых не может быть проверено в рамках государственной итоговой аттестации.

## Раздел 1. Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по ХИМИИ

Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования показывает преобладание требований к уровню подготовки выпускников на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС.

Код контролируемого требования	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемых заданиями экзаменационной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
<b>1</b>	<b>Знать/понимать</b>	
<b>1.1</b>	<i>Химическую символику:</i> знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций	Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии
<b>1.2</b>	<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 объём, 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	

Код контролируемого требования	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемых заданиями экзаменационной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
1.3	<i>Смысл основных законов и теорий химии</i> : атомно-молекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева	Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания
1.4	Первоначальные сведения о строении органических веществ	Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении
2	<b>Уметь</b>	
2.1	<b>Называть</b>	
2.1.1	Химические элементы	Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении
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	<b>Объяснять</b>	
2.2.1	Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит	Углубление представлений о материальном единстве мира
2.2.2	Закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов	Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире
2.2.3	Сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена	

Код контролируемого требования	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемых заданиями экзаменационной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
<b>2.3</b>	<b><i>Характеризовать</i></b>	
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	Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении
2.3.2	Взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ	Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы
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	
<b>2.4</b>	<b><i>Определять/классифицировать</i></b>	
2.4.1	Состав веществ по их формулам	Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств
2.4.2	Валентность и степень окисления элемента в соединении	
2.4.3	Вид химической связи в соединениях	
2.4.4	Принадлежность веществ к определённому классу соединений	
2.4.5	Типы химических реакций	Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении
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	

Код контролируемого требования	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемых заданиями экзаменационной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
<b>2.5</b>	<b>Составлять</b>	
2.5.1	Схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении
2.5.2	Формулы неорганических соединений изученных классов	
2.5.3	Уравнения химических реакций	
<b>2.6</b>	<b>Обращаться:</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием	
<b>2.7</b>	<b>Проводить опыты / распознавать опытным путём</b>	
2.7.1	Подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ	Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов
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, щёлочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония	
<b>2.8</b>	<b>Вычислять</b>	
2.8.1	Массовую долю химического элемента по формуле соединения	Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении
2.8.2	Массовую долю вещества в растворе	

Код контролируемого требования	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемых заданиями экзаменационной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
2.8.3	Количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции	
<b>2.9</b>	<b><i>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для</i></b>	Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды  Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф
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	

## Раздел 2. Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по ХИМИИ

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по химии, показывает преемственность содержания раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии и Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	Наличие позиции ФК ГОС в ПООП ООО
1		<b>Вещество</b>	<b>Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>
	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
	1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
	1.2.1	Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента	Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода Периодической системы

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	Наличие позиции ФК ГОС в ПООП ООО
	1.2.2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома
			<b>Строение веществ. Химическая связь</b>
	1.3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь
	1.4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов	Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления
			<b>Первоначальные химические понятия</b>
	1.5	Чистые вещества и смеси	Чистые вещества и смеси
	1.6	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений	Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы
	1.7		Классификация и номенклатура неорганических веществ
2		<b>Химическая реакция</b>	<b>Химические реакции</b>
	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ



Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	Наличие позиции ФК ГОС в ПООП ООО
	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления атомов химических элементов, поглощению или выделению энергии
	2.3	Электролиты и неэлектролиты	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты
	2.4	Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей
	2.5	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена
	2.6	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций
3		<b>Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах</b>	<b>Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений</b>
	3.1	Химические свойства простых веществ	Общие химические свойства металлов и неметаллов
	3.1.1	Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щёлочноземельных металлов, алюминия, железа	Химические свойства щелочных и щёлочноземельных металлов, алюминия и железа

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	Наличие позиции ФК ГОС в ПООП ООО
	3.1.2	Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
	3.2	Химические свойства сложных веществ	Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей
	3.2.1	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	Получение и химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)
	3.2.2	Химические свойства оснований	Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III)
	3.2.3	Химические свойства кислот	Получение, применение и химические свойства кислот
	3.2.4	Химические свойства солей (средних)	Получение и химические свойства солей
	3.3	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Генетическая связь между классами неорганических соединений
	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)	—

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	Наличие позиции ФК ГОС в ПООП ООО
	3.4.3	Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы	–
4		<b>Методы познания веществ и химических явлений.</b> <b>Экспериментальные основы химии</b>	<b>Экспериментальная химия</b>
	4.1	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторные посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Способы разделения смесей. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества
	4.2	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония)	Изменение окраски индикаторов в различных средах. Качественные реакции на ионы в растворе
	4.3	Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	Получение кислорода, водорода, аммиака и углекислого газа, изучение их свойств. Качественные реакции на газообразные вещества
	4.4	Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ	Решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения»
	4.5	Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций	Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций

Код раздела	Код контролиру- емого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	Наличие позиции ФК ГОС в ПООП ООО
	4.5.1	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении
	4.5.2	Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе	Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе
	4.5.3	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции	Вычисление по химическим уравнениям количества, объёма, массы вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции
<b>5</b>	<b>Химия и жизнь</b>		
	5.1	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни	Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность
	5.2	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
	5.3	Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества