

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5»

Контрольно - измерительный материал (КИМ) для проведения промежуточной аттестации по ХИМИИ

11 класс (базовый уровень)

1. Назначение КИМ

Настоящий КИМ предназначен для проведения промежуточной аттестации по химии в 11 классе с целью осуществления мониторинга уровня и качества подготовки обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных основных общеобразовательных программ.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание и структура КИМ определяются на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.09.2022 № 70034) и федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.07.2023 № 7422).

3. Содержание КИМ

3.1 Структура КИМ

КИМ включает в себя: 14 заданий с кратким ответом и 1 с развёрнутым ответом.

К каждому заданию «с кратким ответом» предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Задание считается выполненным верно, если обучающийся записал номер правильного ответа. Задание считается не выполненным в следующих случаях:

- а) записан номер неправильного ответа;
- б) записаны номера двух или более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа;
- в) номер ответа не записан.

Задания с развёрнутым ответом самостоятельно формулируются и записываются обучающимися в развернутой форме.

Проверка их выполнения проводится на основе специально разработанной системы критериев.

3.2. Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 11 классов по учебному предмету «Химия» сформирован с использованием Универсального кодификатора распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по химии, разработанного на основе требований ФГОС СОО и ФОП СОО.

Перечень проверяемых элементов содержания

Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1.2.2	Иллюстрировать строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов
1.2.4	Иллюстрировать существование зависимости свойств химических элементов (радиуса атома и электроотрицательности) от их расположения в группах и периодах Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения атомов
1.2.6	Определять виды химической связи в простых и сложных веществах: ионная, ковалентная (неполярная и полярная), металлическая, водородная
1.2.7	Применять операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) при выполнении учебных задач: классифицировать химические реакции по изменению степени окисления химических элементов.
1.2.1	Применять операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) при выполнении учебных задач: классифицировать химические элементы.
1.3.1 – 1.3.7	Иллюстрировать существование зависимости свойств химических элементов (радиуса атома и электроотрицательности) от их расположения в группах и периодах Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения атомов.
1.2.1 – 1.2.3	Выявлять характерные химические свойства оксидов, оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей и подтверждать уравнениями соответствующих химических реакций
1.1	Характеризовать особенности строения органических веществ, приводя примеры веществ (изомеров и гомологов), имеющих различное строение углеродного скелета, содержащих разные функциональные группы
1.3.3; 1.3.5	Выявлять характер химических связей в органических соединениях.
3.8.2	Определять - обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
1.3.7	Устанавливать соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.
2.4	Устанавливать соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию обмена, и сокращенными ионными уравнениями этих реакций.
2.4	Применять знания о химических свойствах органических веществ.
2.7	Применять отработанные алгоритмы решения качественных, расчётных и экспериментальных задач.
2.2	Применять знания в уравнивании окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса.2

Перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	Познавательные УУД
<i>1.1</i>	<i>Базовые логические действия</i>
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях
1.1.3	Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
<i>1.2</i>	<i>Базовые исследовательские действия</i>
1.2.1	Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов
1.2.2	Формирование научного типа мышления; владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
1.2.3	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
1.2.4	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
1.2.5	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности, интегрировать знания из разных предметных областей, осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду
1.2.6	Проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов
<i>1.3</i>	<i>Работа с информацией</i>
1.3.1	Владеть навыками получения информации из источников разных типов; самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
2	Коммуникативные УУД
<i>2.1</i>	<i>Общение</i>
2.1.1	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, владеть различными способами общения и взаимодействия
2.1.2	Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
3	Регулятивные УУД
<i>3.1</i>	<i>Самоорганизация</i>
3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний
<i>3.2</i>	<i>Самоконтроль</i>

3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
3.3	<i>Эмоциональный интеллект</i> , предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей

Перечень проверяемых предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования	Метапредметный результат
1	Теоретические основы химии	
1.1	Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, кристаллическая решётка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	МП 1.2.3
1.2	Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов	МП 1.1.1
1.3	Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование)	МП 1.2.3
1.4	Сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная,	МП 1.1.1

	ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)	
1.5	Сформированность умений определять характер среды в водных растворах неорганических соединений	МП 1.1.2
1.6	Сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора)	МП 1.1.1
1.7	Сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца	МП 1.1.2
1.8	Сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ	МП 1.2.2, 1.2.4
1.9	Сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций	МП 1.1.2
1.10	Сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	МП 1.2.5
1.11	Сформированность умений объяснять характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье)	МП 1.2.5
2	Общая и неорганическая химия	
2.1	Сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции	МП 1.1.1
2.2	Сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	МП 1.2.2, 1.2.4
2.3	Сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций	МП 1.2.2, 1.2.4
2.4	Сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и не-	МП 1.3.1

	металлы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли)	
2.5	Сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие)	МП 1.2.2, 1.2.3
2.6	Сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций	МП 1.2.2, 1.2.5
2.7	Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов	МП 1.2.6
2.8	Сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов	МП 1.2.5
2.9	Сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства	МП 1.2.6
3	Химия и жизнь. Расчёты	

3.1	Сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	МП 1.2.6
3.2	Сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и другие)	МП 1.3.3
3.3	Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения	МП 1.2.6
	в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды	
3.4	Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека	МП 1.3.3
3.5	Сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии	МП 1.2.7

3.3. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Всего заданий – **15**, из них по уровню сложности: **Б – 10, П – 4, В - 1**.

Максимальный балл за работу – **21**

№ п/п	Разделы содержания	Уровень сложности	Количество баллов
A1,	Строение атома	Б	1
A2	Взаимосвязь строение атома и свойств химических элементов	Б	1
A3	Химическая связь	Б	1
A4	Степень окисления химических элементов	Б	1
A5,	Классификация органических соединений	Б	1
A6	Строение атома	Б	1
A7,	Изомерия и номенклатура органических соединений	Б	1
A8	Реакции ионного обмена, обратимость химических реакций	Б	1
A9	Химическая связь	Б	1
A10,	Окислительно-восстановительные реакции,	Б	1

	окислитель и восстановитель		
B1	Классификация органических соединений	П	2
B2	Химические свойства органических соединений	П	2
B3	Строение органических соединений	П	2
B4,	Решение расчетных задач на растворы	П	2
C1	Решение расчетных задач на растворы	В	3
Всего		15	

Распределение заданий КИМ промежуточной аттестации по уровням сложности

№ п/п	Уровень сложности заданий	Количество заданий	Количество заданий в процентном отношении
1	Базовый уровень	10	80% от общего объёма работы
2	Повышенный уровень	4	13% от общего объёма работы
3	Высокий уровень	1	7% от общего объёма работы
Всего		15	100%

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий КИМ

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий.

Часть А включает 15 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы курса химии, изучаемые в 11 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2...А 10 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 4 задания повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1- В 4.

Часть С содержит 1 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

5. Шкала по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–10	11–14	15–17	18–21

6. Время выполнения работы

На выполнение работы отводится 40 минут

7. Дополнительные материалы и оборудования, необходимые для проведения работы

При проведении проверочной работы могут быть использованы только те справочные материалы, которые входят в комплект заданий:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов);
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде. Допускается использование непрограммируемого микрокалькулятора, обеспечивающего выполнение четырех арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление).

Использование других дополнительных материалов и оборудования не требуется.

Демонстрационный вариант КИМ

для проведения промежуточной аттестации по химии в 11 классе

Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по химии отводится 40 минут.

Работа состоит из трех частей, включающих 15 заданий.

Часть первая (А) содержит 10 заданий. К каждому заданию этой части дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть вторая (В) содержит 4 задания: В1 и В2 – на установление соответствия. Ответом к заданию В3 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Ответом к заданию В4 является число.

Часть третья содержит одно самое сложное задание (С1), требующее полного свободного ответа.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до трех баллов.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее число баллов.

Желаем успеха!

Часть 1.

A1. Одинаковую электронную конфигурацию имеют частицы:

- 1) Cl и Ar 2) Cl⁻ и Ar 3) Cl⁻ и F⁻ 4) Na⁺ и Ar

A2. Кислотные свойства в ряду высших оксидов углерода – кремния – фосфора

- 1) возрастают 2) ослабевают
3) сначала возрастают, затем ослабевают
4) сначала ослабевают, затем возрастают

A3. Только неполярные ковалентные связи присутствуют в молекулах:

- 1) Водорода и воды
2) Хлора и хлороводорода
3) Кислорода и аммиака
4) Водорода и кислорода

A4. Степень окисления +3 атом хлора имеет в соединении:

- 1) ClO₃, 2) Cl₂O₇ 3) Ba(ClO₂)₂ 4) KClO₃

A5. Углеводород, относящийся по составу к классу *алкенов*, - это:

- 1) C₆H₆ 2) C₅H₁₂ 3) C₇H₁₄ 4) C₅H₈

A6. Не проявляет своей высшей валентности, равной номеру группы, элемент:

- 1) углерод 2) хлор 3) ксенон 4) фтор

A7. С уксусной кислотой взаимодействует:

- 1) хлорид калия 2) гидросульфат калия 3) гидрокарбонат калия 4) нитрат калия

A8. Не является изомером 2-метилгексана:

- 1) 3-метилгексан
2) 3-этилпентан
3) 2,2-диметилпентан
4) 2-метилпентан

A9. Две π-связи имеются в молекуле:

- 1) этана 2) бензола 3) пропина 4) циклопропена

A10. К обратимым реакциям относится:

- 1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
2) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
3) $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

Часть 2.

В1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) аланин	1) альдегиды
Б) бутин	2) спирты
В) метанол	3) аминокислоты
Г) изопрен	4) алкины
	5) диены
	6) арены

В2. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию обмена, и сокращенными ионными уравнениями этих реакций:

СХЕМА РЕАКЦИИ	СОКРАЩЕННОЕ ИОННОЕ УРАВНЕНИЕ
А) карбонат калия и хлорид кальция	1) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$
Б) нитрат серебра и хлорид кальция	2) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$
В) сульфат меди и сульфид натрия	3) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$
Г) сульфат меди и гидроксид натрия	4) $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}$
	5) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

В3. В соответствии с правилом В.В. Марковникова происходит взаимодействие:

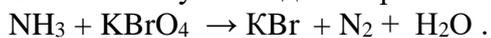
- 1) Бутена-1 с бромоводородом
- 2) Пропена с водородом
- 3) Хлороводорода с этеном
- 4) Хлороводорода с пропеном
- 5) Пентена-1 с водой
- 6) Воды с бутеном-2

В4. При упаривании 300 г 5%-ного раствора сахарозы получили 245 г раствора с массовой долей _____%. (Решите задачу и запишите ответ с точностью до десятых).

Часть 3.

Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответ записывайте четко и разборчиво.

С1. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

Система оценивания КИМ, ключи к заданиям

Часть 1.

Задание с выбором ответа считается выполненным верно, если учащийся указал код правильного ответа (A1 – A10 оцениваются 1 баллом). Во всех остальных случаях (выбран другой ответ, указано несколько ответов, среди которых есть и правильный) задание считается не выполненным.

№ задания	Ответ
A1	2
A2	4
A3	4
A4	3
A5	3
A6	4
A7	3
A8	4
A9	3
A10	4

Часть 2.

Задание с кратким свободным ответом считается выполнено верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ на задания B1 – B4 ставиться 2 балла, за правильный неполный – 1 балл, за неверный ответ (или его отсутствие) – 0 баллов.

№ задания	Ответ
B1	3425
B2	2341
B3	145
B4	6,1

Часть 3.

За выполнение заданий C1 ставиться от 0 до 3 баллов.

C1.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 4 \mid 2\text{N}^{-3} - 6\text{e} \rightarrow \text{N}_2^0 \\ 3 \mid \text{Br}^{+7} + 8\text{e} \rightarrow \text{Br}^- \end{array}$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $8\text{NH}_3 + 3\text{KBrO}_4 \rightarrow 4\text{N}_2 + 3\text{KBr} + 12\text{H}_2\text{O}$. 3) Указано, что азот в степени окисления -3 является восстановителем, а бром в степени окисления +7-окислителем.	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

