МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по подготовке к **всероссийским проверочным работам по химии в 8 классах в 2026-2027 учебном году**

В соответствии с

- постановлением Правительства Российской Федерации от 30.04.2024 № 556 «Об утверждении перечня мероприятий по оценке качества образования и Правил проведения мероприятий по оценке качества образования»
http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405150037

- приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 28.04.2026 № 901 "Об утверждении состава участников, сроков и продолжительности проведения всероссийских проверочных работ в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, а также перечня учебных предметов, по которым проводятся всероссийские проверочные работы в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, в 2026/2027 учебном году"
http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202605250041?ysclid=mtl74wjvf2125282818

в целях осуществления мониторинга уровня и качества подготовки обучающихся в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами и федеральными основными образовательными программами в общеобразовательных организациях Орловской области в 2026-2027 учебном году для обучающихся 8-х классов будут проведены всероссийские проверочные работы (ВПР) по химии.

Образцы и описания проверочных работ для проведения ВПР
https://fioco.ru/obraztsi_i_opisaniya_vpr?ysclid=mqj8foau1v568351077

Описание проверочной работы по химии. 8 класс. 2027 г.
https://fioco.ru/Media/Default/Documents/ВПР_2027/VPR_XI-8_Opisanie_2027.pdf

Образец проверочной работы по химии. 8 класс. 2027 г.
https://fioco.ru/Media/Default/Documents/ВПР_2027/VPR_XI-8_DEMO_2027.pdf

Назначение ВПР по учебному предмету «Химия» – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 8 классов в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

Образовательные организации при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования включают проведение ВПР в расписание учебных занятий. Образовательные организации могут использовать проверочные работы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, проводимых в рамках реализации образовательной программы.

Результаты ВПР могут быть использованы образовательными организациями для совершенствования методики преподавания учебных предметов, а муниципальными органами управления образованием и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

Содержание проверочной работы определяется на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 и федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденной

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370.

Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, уровневом и комплексном подходах к оценке образовательных достижений. В рамках ВПР наряду с предметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования оценивается также достижение метапредметных результатов, включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные).

Тексты заданий проверочных работ в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в федеральный перечень учебников, допущенных Министерством просвещения Российской Федерации к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

Структура проверочной работы, которая будет проводиться в 8 классах в 2026-2027 учебном году изменилась.

Проверочная работа состоит из двух частей и включает в себя 10 заданий.

В части 1 содержатся задания 1–5; в части 2 – задания 6–10.

Задания проверяют сформированность системы знаний о химических веществах и их превращениях, а также умений применять химические знания при решении практических задач.

Задание 6 предполагает анализ и решение реальной жизненной ситуации по приготовлению раствора.

Задание 8.4 основано на изображении конкретных процессов и требует анализа этих изображений.

Задания 1.2, 2.1, 4.1, 7.2, 9.1, 9.2 и 10 требуют краткого ответа.

Остальные задания проверочной работы предполагают развернутый ответ.

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания (не изменился по сравнению с предыдущими годами)

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии для обучающихся 8 классов сформирован на основе ФГОС ООО и ФОП ООО.

В таблице 1 приведен перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Таблица 1

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (МП ООО)
1	**Познавательные УУД**
1.1	***Базовые логические действия***
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
1.1.3	С учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов

1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; формулировать гипотезы о взаимосвязях
1.1.6	Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)
1.2	***Базовые исследовательские действия***
1.2.1	Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой
1.2.2	Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (эксперимента)
1.2.3	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования; владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений
1.2.4	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях; выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах
1.2.5	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и жела-тельным состояниями ситуации, объекта; самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других; аргументировать свою позицию, мнение
1.3	***Работа с информацией***
1.3.1	Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках
1.3.3	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями
1.3.4	Оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно
1.3.5	Эффективно запоминать и систематизировать информацию
2	**Коммуникативные УУД**
2.1	***Общение***
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах
2.1.2	В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций
2.1.3	Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов

2.1.4	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения
2.2	***Совместная деятельность***
2.2.1	Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких человек, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой
3	**Регулятивные УУД**
3.1	***Самоорганизация***
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений
3.1.2	Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение
3.2	***Самоконтроль***
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии
3.2.2	Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей
3.2.3	Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи; адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям
3.3	***Эмоциональный интеллект***
3.3.1	Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций

3.4	***Принятие себя и других***
3.4.1	Осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать все вокруг

В таблице 2 приведен перечень проверяемых предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования (соотнесены с метапредметными результатами).

Таблица 2

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (ППР ООО)	Метапредметный результат (МП)
1	**По теме: "Первоначальные химические понятия"**	
1.1	раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе	МП 1.1.1
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений	МП 1.1.1; 1.1.4;1.1.5
1.3	использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций	МП 1.3.2; 1.3.3
1.4	раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро	МП 1.1.4; 1.1.5
1.5	определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях	МП 1.1.1; 1.1.4
1.6	классифицировать химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту)	МП 1.1.2; 1.1.4
1.7	Вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ	МП 1.1.6
1.8	вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения	МП 1.1.6
1.9	вычислять массовую долю вещества в растворе	МП 1.1.6
1.10	применять естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)	МП 1.1.4; 1.1.5
2	**По теме: "Важнейшие представители неорганических веществ"**	
2.1	раскрывать смысл основных химических понятий: оксид, кислота, основание, соль	МП 1.1.1
2.2	определять принадлежность веществ к определенному классу соединений по формулам	МП 1.1.1; 1.1.2
2.3	классифицировать неорганические вещества	МП 1.1.2
2.4	Характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций	МП 1.1.1; 1.1.4; 1.3.2
2.5	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях	МП 1.1.4; 1.1.5; 1.2.4

2.6	следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие)	МП 1.2.1; 3.1.1; 3.1.2
2.7	проводить расчеты по уравнению химической реакции	МП 1.1.6; 3.1.1
3	**По теме: "Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции"**	
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, электроотрицательность, ионная связь, ион, катион, анион, степень окисления	МП 1.1.1
3.2	классифицировать химические элементы	МП 1.1.2
3.3	описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия "главная подгруппа (А-группа)" и "побочная подгруппа (Б-группа)", "малые" и "большие" периоды	МП 1.1.1; 2.1.1
3.4	раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе	МП 1.1.4; 1.1.5; 2.1.1
3.5	соотносить обозначения, которые имеются в таблице "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева" с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям)	МП 1.1.1; 1.1.3; 1.1.4
3.6	определять степень окисления элементов в бинарных соединениях	МП 1.1.1; 1.1.4; 1.1.5
3.7	определять вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях	МП 1.1.1; 1.1.4; 1.1.5

В таблице 3 приведен **перечень проверяемых элементов содержания**.

Таблица 3

Код	Проверяемый элемент содержания (ПЭС)
1	**Первоначальные химические понятия**
1.1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ
1.2	Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.3	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение
1.4	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)

1.7	Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием, изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ, наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II), изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли, наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы, создание моделей молекул (шаростержневых)
2	**Важнейшие представители неорганических веществ**
2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода
2.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя
2.3	Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли
2.4	Молярный объем газов. Расчеты по химическим уравнениям
2.5	Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод
2.6	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (осно́вные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов
2.7	Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований
2.8	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот
2.9	Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей
2.10	Генетическая связь между классами неорганических соединений
2.11	Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов, исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие классы неорганических соединений"
3	**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

3.1	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды
3.2	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента
3.3	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
3.4	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – ученый и гражданин
3.5	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь
3.6	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители
3.7	Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)

Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификатора

В таблице 4 представлена информация о распределении заданий по позициям кодификатора.

Все задания в проверочной работе относятся к базовому уровню сложности

Таблица 4

№	Проверяемые элементы содержания (ПЭС)	Проверяемые предметные результаты (ППР)	Код ПЭС/ ППР	Максимальный балл за выполнение задания
	Часть 1			
1	Первоначальные химические понятия. Тела и вещества. Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Химическая формула	Раскрывать смысл понятий «смесь (однородная и неоднородная», «простое вещество», «сложное вещество». Иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ. Использовать химическую символику для составления формул веществ	1.1–1.4/ 1.1–1.3	4
2	Первоначальные химические понятия. Химические элементы. Простые вещества	Раскрывать смысл понятий «химический элемент» и «простое вещество». Иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ	1.3/ 1.1; 1.2	3
3	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Химические уравнения	Раскрывать смысл понятия «химическая реакция». Иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений	1.6/ 1.1–1.3	2

4	Первоначальные химические понятия. Химическая формула. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Молярный объем газов	Раскрывать смысл понятий: «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «количество вещества», «моль», «молярная масса», «молярный объем». Иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ. Вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ. Раскрывать смысл атомно-молекулярного учения, закона постоянства состава, закона Авогадро	1.4; 1.5; 2.4/1.1; 1.2; 1.4; 1.7	8
5	Химические элементы. Символы химических элементов. Строение атомов. Состав атомных ядер. Электроны. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Ионная связь	Раскрывать смысл основных химических понятий: «химический элемент», «ядро атома», «электронный слой атома», «атомная орбиталь», «химическая связь», «полярная и неполярная ковалентная связь», «электроотрицательность», «ионная связь», «степень окисления». Классифицировать химические элементы. Описывать и характеризовать табличную форму ПСХЭ: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» и «большие периоды»; раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе. Соотносить обозначения, которые имеются в таблице «ПСХЭ Д.И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям). Использовать химическую символику для составления формул веществ. Определять степень окисления элементов в бинарных соединениях. Определять вид химической связи в неорганических соединениях (ковалентная и ионная)	1.3; 3.2–3.5/ 1.1; 1.3; 3.1–3.7	7
Часть 2				
6	Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Роль растворов в природе и в жизни человека	Раскрывать смысл основных химических понятий: «раствор», «массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе». Иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ. Вычислять массовую долю вещества в растворе	2.5/1.1; 1.2; 1.9	2
7	Химическая формула. Массовая доля химического элемента в соединении. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений.	Использовать химическую символику для составления формул веществ. Раскрывать смысл основных химических понятий: «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «количество вещества», «моль», «массовая доля химического элемента в соединении», «оксид», «кислота», «основание», «соль».	1.4; 1.5; 2.1; 2.3; 2.5–2.9/ 1.1–1.3; 1.8; 2.1–2.3	6

7	Кислород. Водород. Вода. Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (осно́вные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Соли. Номенклатура солей	Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений по формулам. Классифицировать неорганические вещества. Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения. Иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ		
8	Химическая реакция и ее признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчеты по химическим уравнениям. Понятие о методах познания в химии. Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием. Способы разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли. Кислород. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода. Водород. Химический эксперимент: получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода. Физические свойства воды. Генетическая связь между классами неорганических соединений	Использовать химическую символику для составления уравнений химических реакций. Раскрывать смысл понятий: «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции замещения», «реакции обмена». Классифицировать химические реакции по числу и составу участвующих в реакции веществ. Иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений. Характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравненийсоответствующих химических реакций. Проводить расчеты по уравнению химической реакции. Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода). Применять естественно-научные методы познания: наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)	1.2; 1.6; 1.7; 2.1; 2.3–2.5; 2.10; 2.11/ 1.1–1.3; 1.6; 1.10; 2.4; 2.6; 2.7	8

9	Роль химии в жизни человека. Важнейшие представители неорганических веществ. Кислород: физические и химические свойства. Применение кислорода. Водород: физические и химические свойства, применение. Вода: физические и химические свойства, применение. Оксиды. Основания. Соли. Кислоты. Описание физических свойств образцов неорганических веществ	Использовать химическую символику для составления формул веществ. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений по формулам. Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях	1.1; 1.7; 2.1; 2.3; 2.5–2.9/ 1.3; 2.2; 2.5	2
10	Роль химии в жизни человека. Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов. Применять основные естественно-научные методы познания: наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)	1.1; 1.7; 2.11; 3.7/ 1.10; 2.6	2
Всего заданий – **10**, из них по уровню сложности: Б – **10**. Максимальный первичный балл – **44**				

Типы заданий, сценарии выполнения заданий

Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит задания 1–5, часть 2 содержит задания 6–10.

Задание 1 состоит из двух частей.

Первая часть этого задания проверяет умение выявлять индивидуальные химические вещества в составе физических тел и записывать химические формулы известных химических соединений. Вторая часть ориентирована на проверку понимания различия между простыми и сложными химическими веществами. По форме часть 2 задания 1 – это выбор одного правильного ответа из трех предложенных.

1 Химия – это наука о веществах.

1.1. Назовите по ОДНОМУ веществу, входящему в состав каждого из следующих физических тел:

1) медицинский термометр
2) обручальное кольцо
3) ледяной кубик

Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

1: _____(название) _____(формула).

2: _____(название) _____(формула).

3: _____(название) _____(формула).

1.2. Какое из приведённых Вами веществ является сложным, поскольку состоит из атомов разных элементов?

Сложным является вещество под номером: ☐

Критерии оценивания первой части первого задания (1.1)

Правильный ответ на задание 1.2 оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
1.2	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должно быть указано: 1 – ртуть Hg; 2 – золото Au; 3 – вода H_2O. Для случаев 1 и 2 могут быть приведены другие разумные примеры веществ и соответствующие им формулы. *При оценивании в качестве правильного ответа принимается только название вещества с соответствующей формулой, указание только названия или только формулы вещества не засчитывается в качестве правильного ответа*	
Правильно указаны названия и формулы веществ для трёх случаев	3
Правильно указаны названия и формулы веществ для любых двух случаев	2
Правильно указаны название и формула вещества только для одного любого случая	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*3*

Задание 2 состоит из двух частей.

В первой части проверяется понимание обучающимися смысла терминов «простое вещество» и «химический элемент», а также умение находить различие между этими понятиями на практических примерах. По форме часть 1 задания 2 представляет собой выбор двух правильных ответов из пяти предложенных.

Вторая часть задания 2 проверяет осознанность выбора, сделанного в первой части.

2 2.1. Среди предложенных ниже пяти утверждений выберите два, в которых говорится о водороде как о простом веществе. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Плотность водорода при нормальных условиях составляет 0,08987 г/л.
2) В соединениях с металлами водород проявляет отрицательную степень окисления.
3) Водород иногда располагают в VIIA группе Периодической системы Д.И. Менделеева.
4) Водород выделяется при взаимодействии активных металлов с водой.
5) Водород входит в состав серной кислоты.

Ответ: ☐☐

2.2. Обоснуйте свой выбор: _____

Номер задания	Правильный ответ
2.1	14

Полный правильный ответ на задание 2.1 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена только одна ошибка (указана только одна цифра, и она верная, или указана одна верная и одна неверная цифры, или указаны две верные и одна неверная цифры), выставляется 1 балл. Если допущены две ошибки (во всех остальных случаях), выставляется 0 баллов.

Критерии оценивания второй части второго задания (2.2)

2.2. Обоснуйте свой выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Физические свойства (в данном случае – плотность) характеризуют водород как простое вещество. Образование водорода в ходе той или иной реакции также относится к веществу. Вместе с тем проявление тех или иных степеней окисления, нахождение в той или иной ячейке Периодической системы Д.И. Менделеева, а также содержание в составе некоего сложного вещества характерны для химического элемента	
Дано разумное развёрнутое объяснение утверждений, характеризующих водород как простое вещество	1
Объяснение отсутствует, или оно неверное	0
Максимальный балл	*1*

Примечание. Объяснение утверждений, характеризующих водород как химический элемент, не оценивается.

Задание 3 состоит из двух частей.

Первая часть нацелена на проверку того, как обучающимися усвоено различие между химическими реакциями и физическими явлениями. Форма части 1 задания 3 – выбор одного правильного ответа из трех предложенных с последующим обоснованием сделанного выбора.

Вторая часть этого задания проверяет умения выявлять и называть признаки протекания химических реакций.

3 Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

3.1. Укажите, в каком из приведённых ниже видов декоративно-прикладного искусства используется протекание химической реакции.

1) складывание фигурок из бумаги без ножниц и клея (оригами)
2) плетение верёвок и узоров с помощью узелков (макраме)
3) выжигание по дереву, коже, ткани (пирография)

Напишите номер выбранного вида: ☐

Обоснуйте свой выбор: _____

_____

3.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции:

_____

Задание 3 оценивается 2 баллами по 1 баллу за каждую часть.

Критерии оценивания первой части третьего задания (3.1)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) указание на вид декоративно-прикладного искусства, в котором используется протекание химической реакции: 3; 2) обоснование выбора, например: потому что при выжигании по дереву, коже, ткани образуются новые химические вещества. Может быть дано иное обоснование выбора вида	
Правильно указан вид и дано обоснование	1
Правильно указан только вид. ИЛИ Вид не указан / указан неправильно независимо от наличия обоснования. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

Критерии оценивания второй части третьего задания (3.2)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должен быть указан признак протекания химической реакции из п. 3.1, например изменение цвета дерева, кожи, ткани. Может быть указан иной признак	
Признак протекания химической реакции из п. 3.1 указан правильно	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

Задание 4 состоит из четырех частей.
В части 1 проверяется умение рассчитывать молярную массу газообразного вещества по его известной химической формуле.
Часть 2 выясняет знание и понимание обучающимися закона Авогадро и следствий из него. В части 3 требуется вычислить (при нормальных условиях) объем заданной массы газа, упомянутого в части 1.
Задание части 4 представляет собой обратную задачу – необходимо рассчитать массу газа из части 1 по его известному объему, измеренному при нормальных условиях.

4 В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№ п/п	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Метан	CH_4	
2	Сернистый газ	SO_2	

4.1. Используя предложенные Вам справочные материалы, вычислите молярные массы каждого из газов и запишите полученные данные в таблицу.

4.2. Какой из приведённых в таблице газов легче воздуха? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.) Укажите номер вещества.

Ответ: ☐

Обоснуйте свой выбор: _____

_____

4.3. Вычислите, какой объём при нормальных условиях занимает метан массой 8 г. Приведите расчёты. Ответ дайте в литрах с точностью до сотых.

Решение: _____

4.4. Вычислите массу сернистого газа объёмом 5,6 л (при нормальных условиях). Ответ дайте в граммах.

Решение: _____

Полный правильный ответ на задание 4.1 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (неправильно заполнена одна клетка таблицы), выставляется 1 балл; если все клетки таблицы заполнены неправильно – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
4.1	$M(CH_4)$ = 16 г/моль; $M(SO_2)$ = 64 г/моль

Критерии оценивания второй части четвертого задания (4.2)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) указание номера вещества: 1 (метан); 2) обоснование выбора, например: метан легче воздуха, потому что $M(CH_4) < M_{ср}$(воздух). Обоснование может быть сформулировано иначе	
Правильно указан газ и дано обоснование	2
Правильно указан газ	1
Газ не указан / указан неправильно независимо от наличия обоснования	0
Максимальный балл	*2*

Критерии оценивания третьей части четвертого задания (4.3)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) расчёт количества вещества метана: $n(CH_4) = m(CH_4) / M(CH_4)$; $n(CH_4) = 8$ г / 16 г/моль = 0,5 моль; 2) расчёт объёма метана: $V(CH_4) = n(CH_4) \times V_M$; $V(CH_4) = 0,5$ моль $\times$ 22,4 л/моль = 11,2 л. Решение может быть оформлено иначе	
Правильно рассчитан объём метана; в ходе вычислений нет принципиальных ошибок	2
Рассчитано только количество вещества метана. ИЛИ Произведён расчёт объёма метана, но в расчётах допущена алгебраическая ошибка	1
Решение неверное / ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

Критерии оценивания четвертой части четвертого задания (4.4)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) расчёт количества вещества сернистого газа: $n(SO_2) = V(SO_2) / V_M$; $n(SO_2) = 5,6$ л / 22,4 л/моль = 0,25 моль; 2) расчёт массы сернистого газа: $m(SO_2) = n(SO_2) \times M(SO_2)$; $m(SO_2) = 0,25$ моль $\times$ 64 г/моль = 16 г. Решение может быть оформлено иначе	
Правильно рассчитана масса сернистого газа; в ходе вычислений нет принципиальных ошибок	2
Рассчитано только количество вещества сернистого газа. ИЛИ Произведён расчёт массы сернистого газа, но в расчётах допущена алгебраическая ошибка	1
Решение неверное / ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

Задание 5 состоит из пяти частей.

В первой части проверяется, как обучающиеся усвоили основные представления о составе и строении атома, а также физический смысл порядкового номера элемента.

Вторая часть ориентирована на проверку умения обучающихся характеризовать положение заданных химических элементов в Периодической системе Д.И. Менделеева.

Третья часть задания посвящена оценке сформированности у обучающихся умения определять металлические и неметаллические свойства простых веществ, образованных указанными

химическими элементами.

Четвертая часть этого задания нацелена на проверку умения составлять для предложенных химических элементов формулы высших оксидов, для которых в пятой части задания требуется определить тип химической связи. Ответом на задание 5 служит заполненная таблица.

5 Даны два химических элемента: **A** и **B**. Известно, что в атоме элемента **A** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **B** – 16 электронов.

5.1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы **A** и **B** (напишите их названия и символьные обозначения).

5.2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

5.3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

5.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **A** и **B**.

5.5. Укажите тип химической связи между атомами в каждом высшем оксиде.

Ответы запишите в таблицу.

Элемент	Название химического элемента (символ)	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида	Тип химической связи в высшем оксиде
		периода	группы			
A						
B						

Правильный ответ должен содержать заполненную таблицу:

Элемент	Название химического элемента (символ)	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида	Тип химической связи в высшем оксиде
		периода	группы			
A	Магний (Mg)	3	II	Металл	MgO	Ионная
B	Сера (S)	3	VI	Неметалл	SO_3	Ковалентная полярная

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
5.1. Определение химических элементов	***1***
Правильно записаны названия и символы элементов **A** и **B**	1
Правильно записано название и символ только одного элемента. ИЛИ Ответ неправильный	0
5.2. Определение номера периода и номера группы в Периодической системе	***1***
Правильно указаны номер периода и номер группы для двух элементов	1
Правильно указаны номер периода и номер группы для одного любого элемента. ИЛИ Ответ неправильный	0

5.3. Указание, металлом или неметаллом являются простые вещества	***1***
Правильно указано, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные химическими элементами **A** и **B**	1
Дано верное указание только для одного элемента. ИЛИ Ответ неправильный	0

5.4. Запись формул высших оксидов	***2***
Правильно записаны формулы высших оксидов, которые образуют оба элемента	2
Правильно записана формула высшего оксида, который образует один из элементов	1
Ответ неправильный	0
5.5. Указание типа химической связи между атомами в высших оксидах	***2***
Правильно указан тип химической связи между атомами в обоих оксидах	2
Правильно указан тип химической связи между атомами только в одном оксиде	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*7*

<u>В задании 6</u>, состоящем из двух частей, проверяется умение производить расчеты, связанные с приготовлением растворов и использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». В первой части этого задания требуется определить необходимую массу растворенного вещества, во второй – необходимый объем растворителя.

6 Раствор гидроксида натрия с массовой долей растворённого вещества 20 % широко используется для удаления жировых загрязнений в промышленном оборудовании.

6.1. Рассчитайте, какая масса гидроксида натрия потребуется для приготовления 800 г такого раствора.

Решение: _____

6.2. Принимая плотность воды равной 1 г/мл, определите, какой объём воды потребуется для приготовления 800 г такого раствора. Ответ подтвердите расчётом.

Решение: _____

Задание 6 оценивается 2 баллами по 1 баллу за каждую часть.

<u>Критерии оценивания первой части шестого задания (6.1)</u>

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $m(NaOH) = m(р\text{-}ра) \times \omega(NaOH)$; $m(NaOH) = 800\ г \times 0{,}2 = 160\ г$	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

<u>Критерии оценивания второй части шестого задания (6.2)</u>

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $m(H_2O) = m(р\text{-}ра) - m(NaOH)$; $m(H_2O) = 800\ г - 160\ г = 640\ г$; $V(H_2O) = m(H_2O) / \rho(H_2O)$; $V(H_2O) = 640\ г / 1\ г/мл = 640\ мл$	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

Задания 7 и 8 объединены общим контекстом.

Задание 7 состоит из преамбулы и четырех частей. В преамбуле дается список химических названий нескольких простых и сложных веществ.

В части 1 задания проверяется умение составлять химические формулы указанных веществ по их названиям.

В части 2 оценивается умение обучающихся классифицировать химические вещества.

Часть 3 ориентирована на проверку умения производить расчеты массовой доли элемента в сложном соединении. Особенностью частей 2 и 3 задания 7 является то, что обучающимся предоставлена возможность самостоятельно выбрать из предложенного списка те соединения, которые они будут использовать при решении.

Часть 4 задания 7 проверяет умение обучающихся производить расчеты, связанные с использованием понятий «моль», «количество вещества», «постоянная Авогадро».

7 Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Используя этот перечень, выполните задания 7.1–7.4.

7.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ:

Калий – _____ Хлор – _____ Хлорид калия – _____

Алюминий – _____ Серная кислота – _____

Сульфат алюминия – _____ Водород – _____

7.2. Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ СЛОЖНОЕ вещество. Запишите его химическую формулу и укажите, к какому классу неорганических соединений оно относится:

Вещество – _____ Класс соединений – _____

7.3. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Вещество – _____

Решение: _____

7.4. Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода. (Справочное значение постоянной Авогадро: $N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$ 1/моль.)

Решение: _____

Критерии оценивания первой части седьмого задания (7.1)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) формулы простых веществ: калий – K; хлор – Cl_2; алюминий – Al; водород – H_2; 2) формулы сложных веществ: хлорид калия – KCl; серная кислота – H_2SO_4; сульфат алюминия – $Al_2(SO_4)_3$	
Запись формул простых веществ	***1***
Правильно записаны формулы четырёх простых веществ	1
При записи формул простых веществ ошибка допущена в формуле одного вещества или более	0
Запись формул сложных веществ	***2***
Правильно записаны формулы трёх сложных веществ	2
Правильно записаны формулы только двух сложных веществ	1
Правильно записана формула только одного сложного вещества. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*3*

Правильный ответ на задание 7.2 оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
7.2	KCl – соль (средняя соль) ИЛИ H_2SO_4 – кислота ИЛИ $Al_2(SO_4)_3$ – соль (средняя соль)

Критерии оценивания первой части седьмого задания (7.3)

7.3. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вещества, состоящие из атомов трёх элементов, – серная кислота и сульфат алюминия. Если выбрана серная кислота, то ω(O в H_2SO_4) = (4 × 16) / (2 × 1 + 32 + 4 × 16) = 0,653 (или 65,3 %). Если выбран сульфат алюминия, то ω(O в $Al_2(SO_4)_3$) = (12 × 16) / (2 × 27 + 3 × 32 + 12 × 16) = 0,561 (или 56,1 %)	
Правильно выбрано соединение и вычислена в нём массовая доля кислорода	1
Только правильно выбрано соединение. ИЛИ Соединение не выбрано / выбрано неправильно независимо от наличия расчётов. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

Критерии оценивания первой части седьмого задания (7.4)

7.4. Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода. (Справочное значение постоянной Авогадро: $N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$ 1/моль.)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: Количество молекул: $N(H_2) = 0{,}5$ моль $\times 6{,}02 \cdot 10^{23}$ 1/моль $= 3{,}01 \cdot 10^{23}$	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

Задание 8 состоит из преамбулы и четырех частей. В преамбуле приведены словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был дан ранее в преамбуле к заданию 7.

Часть 1 задания 8 проверяет умение составлять уравнения химических реакций по словесным описаниям. Особенностью этой части является то, что необходимые формулы веществ обучающимися составлены заранее при решении части 1 задания 7. В части 1 задания 8 сознательно подобраны такие схемы взаимодействий, которые позволяют проверить сформированность у обучающихся навыков расстановки коэффициентов в уравнениях химических реакций.

Часть 2 задания 8 проверяет умение классифицировать химические реакции, причем уравнение реакции для выполнения этой части обучающиеся выбирают из двух предложенных самостоятельно.

Часть 3 задания 8 нацелена на проверку умения производить расчеты по составленному

уравнению химической реакции.
Часть 4 задания 8 проверяет знание лабораторных способов получения неорганических веществ и/или способов выделения их из смесей. Вещество для части 4 задания 8 предлагается из перечня, приведенного в преамбуле к заданию 7, а схема реакции, с помощью которой необходимо получить это вещество (или от побочных продуктов которой следует заданное вещество отделить), дана в преамбуле к заданию 8.

8 Ниже даны словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 7:
(1) калий + хлор → хлорид калия;
(2) алюминий + серная кислота (разб.) → сульфат алюминия + водород.

8.1. Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 7.1:

(1) _____

(2) _____

8.2. В зависимости от количества и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ из реакций (1) или (2) и укажите её тип. Объясните свой ответ.

Реакция: ☐

Тип – _____

Объясните свой ответ: _____

8.3. Вычислите массу хлорида калия, который может быть получен по реакции (1) из 7,8 г калия. Проведите необходимые расчёты. Ответ дайте в граммах.

Решение: _____

8.4. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно выделить хлорид калия из его водного раствора.

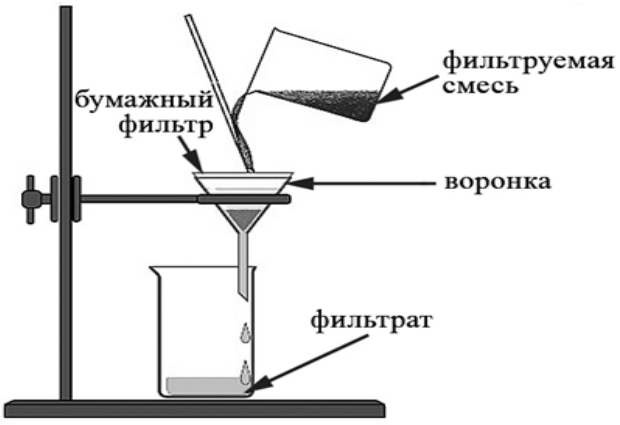

Рис. 1

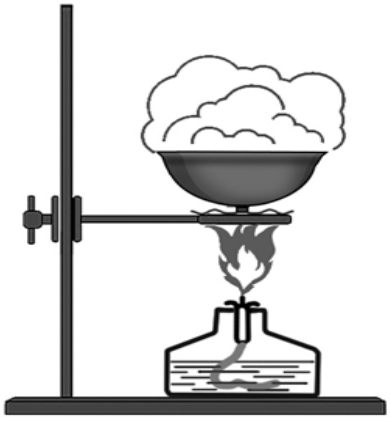

Рис. 2

Выделить хлорид калия из его водного раствора можно с помощью прибора, изображённого на рисунке: ☐

Какой метод разделения веществ при этом используется?

Ответ: метод _____

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для выделения хлорида калия из его водного раствора?

Объяснение: _____

Критерии оценивания первой части восьмого задания (8.1)

8.1. Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 7.1:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Уравнения реакций: (1) $2K + Cl_2 = 2KCl$; (2) $2Al + 3H_2SO_4(разб.) = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$	
Правильно составлены уравнения двух реакций	2
Правильно составлено уравнение только одной любой реакции	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

Критерии оценивания второй части восьмого задания (8.2)

8.2. В зависимости от количества и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ из реакций (1) или (2) и укажите её тип. Объясните свой ответ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
В правильном ответе должна быть выбрана реакция, указан её тип и приведено объяснение, например: реакция (1) – реакция соединения (из двух веществ образуется одно вещество), ИЛИ реакция (2) – реакция замещения (атомы простого вещества (алюминия) замещают атомы одного из химических элементов (водорода) в сложном веществе (серной кислоте))	
Правильно указан тип выбранной реакции, приведено объяснение	1
Реакция не выбрана. ИЛИ Тип выбранной реакции не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

Критерии оценивания третьей части восьмого задания (8.3)

8.3. Вычислите массу хлорида калия, который может быть получен по реакции (1) из 7,8 г калия. Проведите необходимые расчёты. Ответ дайте в граммах.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Уравнение реакции (1): $2K + Cl_2 = 2KCl$. Элементы ответа: 1. Вычислено количество вещества калия: $n(K) = m(K) / M(K)$; $n(K) = 7,8$ г / 39 г/моль = 0,2 моль. 2. По уравнению реакции найдено количество вещества хлорида калия: $n(KCl) = n(K) = 0,2$ моль. 3. Вычислена масса хлорида калия: $m(KCl) = n(KCl) \times M(KCl)$; $m(KCl) = 0,2$ моль $\times$ 74,5 г/моль = 14,9 г	
Задача решена полностью и правильно (выполнены три элемента решения)	3
Правильно выполнены два элемента решения	2
Правильно выполнен один элемент решения	1
Решение и правильный ответ отсутствуют. ИЛИ Дан верный ответ без решения	0
Максимальный балл	*3*

Примечание. В случае, когда в решении содержится ошибка в вычислениях, которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

Критерии оценивания четвертой части восьмого задания (8.4)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) номер рисунка: рис. 2; 2) метод: выпаривание; 3) объяснение, например: фильтрование (рис. 1) используется для отделения от жидкости нерастворимого твёрдого вещества; хлорид калия хорошо растворим в воде, поэтому не будет задерживаться на фильтре при фильтровании. (Может быть дано иное объяснение.)	
1. Указание номера рисунка и метода	***1***
Правильно указаны номер рисунка и метод	1
Правильно указан только номер рисунка или метод. ИЛИ Номер рисунка не указан / указан неправильно независимо от указания метода	0
2. Объяснение	***1***
Дано корректное объяснение	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

Задание 9 состоит из двух частей.
В первой его части требуется по приведенному описанию определить химическое вещество, изучаемое в курсе химии 8-го класса, привести название этого вещества и химическую формулу. Во второй части задания 9 необходимо для данного вещества указать область его применения. По своей форме вторая часть задания 9 представляет собой выбор одного ответа из пяти предложенных.

9 9.1. Какое из веществ, изучаемых в курсе химии 8-го класса, соответствует следующему описанию:
«Бесцветный газ, без вкуса и запаха, немного тяжелее воздуха, поддерживает горение и дыхание живых существ»?
Напишите его название и химическую формулу.

Ответ: _____

9.2. Укажите область применения вещества, описанного в пункте 9.1, выбрав ОДИН пункт из следующего списка:

1) конструкционный металл в авиации
2) электролит в автомобильных аккумуляторах
3) средство для тушения пожаров
4) окислитель ракетных топлив
5) удобрение в сельском хозяйстве

Правильный ответ на каждое из заданий 9.1 и 9.2 оценивается 1 баллом.

Номер задания	**Правильный ответ**
9.1	Кислород O_2
9.2	4

Задание 10 проверяет усвоение правил поведения в химической лаборатории и безопасного обращения с химическими веществами в повседневной жизни. По форме задание 10 представляет собой выбор нескольких правильных суждений из четырех предложенных. Особенностью данного задания является отсутствие указания на количество правильных ответов.

10 Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны.

1) В химическом кабинете разрешается пробовать вещества на вкус.
2) Для получения разбавленных растворов серной кислоты концентрированную кислоту осторожно приливают к дистиллированной воде.
3) Если на лабораторном столе случайно загорелась тетрадка, то, чтобы потушить пламя, необходимо ограничить доступ воздуха к очагу возгорания, например накрыв тетрадь плотной тканью (полотенцем или тряпкой).
4) Если нет шпателя (ложечки), твёрдые реактивы можно брать руками.

Полный правильный ответ на задание 10 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
10	23

Баллы, полученные при выполнении частей 1 и 2 работы, суммируются.
Максимальный первичный балл за выполнение работы – 44.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–15	16–27	28–37	38–44

Продолжительность проверочной работы

На выполнение проверочной работы по химии отводится два урока. Работа состоит из двух частей. Задания частей 1 и 2 могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни. На выполнение заданий каждой части отводится один урок (не более 45 минут).

Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для проведения проверочной 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.

Использование других дополнительных материалов и оборудования не требуется.

ВПР позволяют получить объективную оценку уровня учебных достижений обучающихся, проверить объем и качество знаний по учебному предмету, выявить проблемы в усвоении основной образовательной программы в 8-м классе по химии, формировать индивидуальные образовательные траектории обучающихся, повысить ответственность школьников к обучению в школе, дать обучающимся хорошую психологическую подготовку к экзаменам в 9 и 11 классах.

ВПР также нужны для самооценки образовательных организаций, помощи учителям и родителям в организации работы с каждым школьником, корректировки программ развития, совершенствования методики преподавания учебной дисциплины.

В кодификаторе ВПР написано, что «специальная подготовка к проверочной работе не требуется». Учителя работают с обучающимися согласно ФРП и своей рабочей программы. При изучении учебного материала для отработки знаний, умений обучающихся учителя могут использовать различные задания, в том числе задания, включенные в варианты ВПР, тем самым и готовить обучающихся к выполнению проверочной работы.

С целью повышения качества обученности школьников учителям химии необходимо:

- руководствоваться в организации образовательного процесса по химии требованиями
- ФГОС к метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы ООО;

- использовать в своей работе современные педагогические технологии, методы, формы и средства обучения, которые направлены на достижение метапредметных результатов обучения, в частности, на формирование межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных);
- отрабатывать формы работы с текстовой и графической информацией;
- формировать представление о значении химии в системе наук, роли химии в жизни человека;
- учить грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- обучать школьников приемам работы с различными типами контролирующих заданий, аналогичных заданиям контрольных измерительных материалов ВПР, учить их внимательно читать инструкции, соблюдать последовательность действий при выполнении заданий.

Учителям необходимо проанализировать результаты ВПР прошлого года (Анализ результатов выполнения ВПР по химии в 8 кл. в 2026 году https://оиро.рф/wp-content/uploads/2026/09/Analiz-VPR-po-himii-8-klass-2026-g.pdf), изучить изменения в формате заданий ВПР 2027 года, скорректировать свое тематической планирование, определив, какие задания ВПР могут быть использованы при изучении конкретного учебного материала. Следует отметить, что проверяемые элементы содержания (ППР) и проверяемые предметные результаты (ППР) ВПР находятся в полном соответствии с проверяемыми элементами содержания (ППР) и проверяемыми предметными результатами учебного предмета «Химия» в 8 классе.

При подготовке к ВПР можно использовать варианты ВПР предыдущих лет, потому что, несмотря на изменения в структуре проверочной работы в 2027 году, большинство заданий по содержанию и по формату предъявления остались такими же, как в предыдущие годы, поменялись только номера заданий.

Для подготовки к ВПР могут быть использованы

- официальные материалы сайтов ФИПИ – www.fipi.ru, ОРЦОКО – http://www.orcoko.ru/ , ФИОКО;
- письмо ФГБУ «ФИОКО» от 12.09.2025 № 02-25/944 «О проведении ВПР в 2025/2026 учебном году» — в нём, в частности, содержался перечень электронных образовательных ресурсов и учебных изданий, прошедших экспертизу ФИОКО.

kireevsk-edu.tularegion.rucoko.imc-pr.spb.ru

- письмо ФГБУ «ФИОКО» от 11.02.2026 № 02-26/146 (в рамках того же учебного года) — тоже касалось перечня ресурсов.

coko.imc-pr.spb.ru

- варианты для подготовки к ВПР по химии в 8 классе на сайте fioko.ru

https://4vpr.ru/8-klass/992-varianty-dlja-podgotovki-k-vpr-2026-po-himii-v-8-klasse.html

- учебные издания и ЭОР по тематике ВПР, прошедшие экспертизу ФИОКО: Издательство «Легион», ООО «Компания Смарт», ООО «Учколлектор.ру», Издательство «Экзамен» ООО «Экзамен-Медиа».

Методист отдела естественнонаучных дисциплин
БУ ОО ДПО «Институт развития образования» Шевякова Г. В.