



МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
результатов Всероссийских проверочных работ
по химии, проведённых в 2023 году в образовательных организациях,
расположенных на территории городского округа Самара.
(11 классы)
Адресные методические рекомендации

1. Основные результаты выполнения ВПР по химии

Структура и содержание ВПР по химии в 11 классе

Разработка ВПР по химии осуществляется с учётом следующих общих положений:

- ВПР ориентирована на проверку усвоения системы знаний и умений, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для средней школы. В Федеральном компоненте государственного стандарта среднего общего образования эта система знаний и умений представлена в виде требований к уровню подготовки выпускников по химии (базовый уровень);
- учебный материал, проверяемый заданиями ВПР, отбирается с учётом его общекультурной значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы;
- проверка усвоения основных элементов содержания курса химии (базовый уровень) осуществляется с использованием заданий базового и повышенного уровней сложности.

Каждый вариант ВПР содержит 15 заданий различных типов и уровней сложности. Задания также имеют различия по требуемой форме записи ответа, который может быть представлен в виде: последовательности цифр, символов; слова; формулы вещества; уравнения реакции.

В работе содержится 11 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и развернутым ответом. Их порядковые номера: 1–8, 11, 12, 15.

В работе содержится 4 задания с развёрнутым ответом повышенного уровня сложности. Их порядковые номера: 9, 10, 13, 14. Эти задания более сложные, так как их выполнение предполагает комплексное применение следующих умений:

- составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь веществ различных классов, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции;
- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением;

– моделировать химический эксперимент на основании его описания.

Включённые в работу задания условно распределены по четырём содержательным блокам: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь».

Таблица 1

Распределение заданий по основным содержательным блокам курса химии

Содержательные блоки курса химии	Количество заданий
Теоретические основы химии	5
Неорганическая химия	4
Органическая химия	4
Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь	2
ИТОГО	15

Задания, включённые в проверочную работу, проверяют овладение выпускниками определёнными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников.

Таблица 2

Распределение заданий по видам умений и способам действий

Основные умения и способы действий	Количество заданий
Знать/понимать: важнейшие химические понятия, основные законы и теории химии, важнейшие вещества и материалы	3
Уметь: называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	2
определять/классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической	3

решётки; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по изученным классификационным признакам)	
характеризовать: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений	1
объяснять: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных типов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных); составлять уравнения реакций изученных типов	3
<i>планировать/проводить: эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям</i>	3
ИТОГО	15

Система оценивания выполнения работы

Работа включает в себя задания базового и повышенного уровней сложности. В таблице 3 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 3

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл	Процент от максимального первичного балла
Базовый	11	21	64
Повышенный	4	12	36
ИТОГО	15	33	100

Верное выполнение заданий 1, 2, 4–8, 11, 12, 15 базового и повышенного уровней сложности оценивается максимально 2 баллами, в случае наличия одной ошибки или неполного ответа выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания 3 оценивается 1 баллом. Оценивание заданий 9, 10, 13, 14 повышенного уровня сложности осуществляется на основе поэлементного анализа ответов выпускников. Максимальная оценка за верно выполненное задание составляет 3 балла. Указанные задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены выпускниками разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа.

Полученные баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая оценка выпускника основной школы определяется по 5-балльной шкале (табл.4).

Таблица 4

Рекомендуемая шкала перевода суммарного балла за выполнение ВПР в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0–10	11–19	20–27	28–33

Общая характеристика результатов выполнения работы

В написании ВПР в марте 2023 года приняли участие 446 обучающихся 11 классов из 25 образовательных организаций городского округа Самара, реализующих основную общеобразовательную программу среднего общего образования.

Средний балл выполнения проверочной работы по химии в г. о. Самара составил 4,08.

Не преодолели минимальный порог 4 одиннадцатиклассника (0,9 %).

Получили отметку «3» 107 человек (23,99 %)

Отметку «4» получили 183 участников ВПР (41,03 %).

Отметку «5» получили 152 участника ВПР (34,08 %).

Распределение участников ВПР по полученным отметкам в разрезе показателей г. о. Самара показано в таблице 5.

Таблица 5

*Распределение участников по полученным баллам
(статистика по отметкам)*

Группа участников	Фактическая численность участников	Распределение участников по баллам							
		«2»		«3»		«4»		«5»	
		Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
г. о. Самара	446	4	0,9	107	23,99	183	41,03	152	34,08

Результаты выполнения проверочной работы показали, что уровень обученности одиннадцатиклассников по химии ОО г. о. Самара составил 99,1 %.

На отметки «4» и «5» (качество обучения) написали работу 335 обучающихся 11-х классов, что составляет 75,1% от общего числа участников ВПР. Максимальное количество баллов получили 9 обучающихся (2 %).

Таблица 6

Анализ выполнения отдельных заданий (достижение планируемых результатов в соответствии с образовательной программой), %

Проверяемые элементы содержания	Процент выполнения заданий		
	г.о. Самара	Самарская область	Российская Федерация
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ			
1. Чистые вещества и смеси. Научные ме-			

тоды познания веществ явлений: измерение, анализ и синтез и химических наблюдение, эксперимент	80,27	81,48	79,63
2. Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	88,79	88,59	81,18
3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов	69,06	72,44	68,26
4. Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток	93,72	93,5	89,5
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
5. Классификация и номенклатура неорганических соединений	92,15	92,83	88,29
6. Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные свойства химические оксидов основных, кислотных, амфотерных	87,89	86,55	79,1
7. Характерные свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)	80,49	81,2	75,88
8. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	64,91	65,33	59,06
9. Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии	66,82	66,01	54,99
10. Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ	62,26	61,56	50,47
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
11. Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений	88,57	87,1	83,01
12. Характерные химические свойства: – углеводов: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов;			

– кислородсодержащих соединений: многоатомные фенол, одно- и спирты, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; – азотсодержащие вещества: амины, аминокислоты и белки	63,9	63,78	56,4
13. Взаимосвязь между основными классами органических веществ	46,71	44,62	37,92
14. Проведение расчётов количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Предельно допустимая концентрация вещества	59,79	56,52	47,72
МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ			
15. Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	69,17	67,92	60,92

Анализ достижения планируемых результатов освоения программ по химии показывает, что наибольшие затруднения вызвало задание 13. С ним справились лишь 46,71 % обучающихся. Данное задание проверяет умение выявлять взаимосвязь между основными классами органических веществ и требует написать уравнения химических реакций из предложенной цепочки превращений.

Также, далеко не самый высокий результат выполнения у задания 14 (59,79%). В данном задании необходимо определить не превышает ли содержание того или иного опасного газообразного вещества в воздухе помещения с заданными размерами значение предельно допустимой концентрации (ПДК). Фактически требуется решить математическую задачу с химическим содержанием, не используя формул веществ и уравнений реакции.

Такая же ситуация и с заключительным заданием 15, в котором необходимо рассчитать массу вещества и воды, необходимые для приготовления раствора с

заданной массой и процентной концентрацией. Процент ее выполнения – 69,17 %.

Самыми успешными выполненными оказались следующие задания:

- задание 4 на определение видов химической связи и типов кристаллических решеток заданных веществ (выполнили 93,72 %);

- задание 5 на классификацию и номенклатуру неорганических веществ (выполнили 92,15 %);

- задание 2, проверяющее знание основ строения атома и Периодической системы химических элементов (88,79 %);

- задание 11 на классификацию и номенклатуру органических соединений (выполнили 88,57 %);

- задание 6, проверяющее знание характерных химических свойств простых веществ – металлов и неметаллов, а также оксидов (выполнили 87,89 %);

- задание 7, проверяющее знание характерных свойств оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, средних солей (выполнили 80,49 %);

- задание 1 (Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ явлений: измерение, анализ и синтез и химических наблюдение, эксперимент) выполнили 80,27 %.

Объективность результатов ВПР по химии определяется степенью соответствия отметок за выполненную работу и отметок по журналу. 71 % обучающихся подтвердили свои оценки. Показали более высокий результат 14,3 %. И только 14,7 % одиннадцатиклассников получили оценки ниже тех, которые выставлены в журнале.

3. Выводы и рекомендации по итогам проведения ВПР-2022 по химии

Следует отметить, что полученные в 2023 году результаты ВПР и по уровню обученности, и по качеству обучения химии достаточно высокие.

Проведенный анализ результатов ВПР по химии в 11 классах выявил, что

освоение содержания обучения химии в г.о. Самара осуществляется на уровне, превышающем средние показатели по Самарской области и Российской Федерации.

Таблица 7

Результативность ВПР по химии по программе 11 классов (2023 год)

Показатели	Результаты оценки освоения программы 11 класса по химии
Общая численность участников (чел.)	446
Средний балл по пятибалльной шкале (отметка)	4,08
Уровень обученности, %	99,1
Качество обучения, %	75,1
Доля учащихся, не преодолевших минимальную границу, %	0,9
Доля выпускников, получивших макс. балл («5») от общего числа участников ВПР, %	34,08

Однако, анализ результативности выполнения отдельных заданий ВПР по химии в 2023 году свидетельствует о наличии у обучающихся затруднений, связанных с необходимостью использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде, объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, осознавать значение теоретических знаний химии для практической деятельности человека и понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др., а также умением устанавливать взаимосвязи между основными классами органических веществ с написанием представленных в них уравнений химических реакций.

Рекомендации для окружного методического объединения учителей химии:

- провести семинар (вебинар) по итогам ВПР по химии 2023 года.
- внимательно изучать структуру, содержание демоверсий ВПР по химии; кодификаторы элементов содержания проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся по химии, данные в описании контрольных измерительных материалов для проведения проверочной работы.
- организовать повторение всех тем, включенных в кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся по химии, скорректировать тематическое и поурочное планирование, включив повторение основных тем, необходимых для выполнения тестовых заданий в формате ВПР;
- провести мастер-классы педагогов, имеющих успешные результаты по ВПР.

Рекомендации для учителей химии:

- по результатам анализа спланировать коррекционную работу по устранению выявленных пробелов;
- организовать сопутствующее повторение на уроках по данным темам;
- организовать индивидуальные тренировочные упражнения для учащихся по разделам учебного курса, вызвавшим наибольшее затруднение;
- в ходе текущего контроля использовать задания, направленные на поиск решения в новой ситуации, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся знания основных химических закономерностей.