



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
МБОУ ДПО МЦ**

607188, Нижегородская область, г. Саров,
ул. Гагарина, д. 6, тел. (83130) 9-54-01,
факс (83130) 9-54-09,
E-mail: info@mc.edusarov.ru

СПРАВКА
31.08.2021 № 22

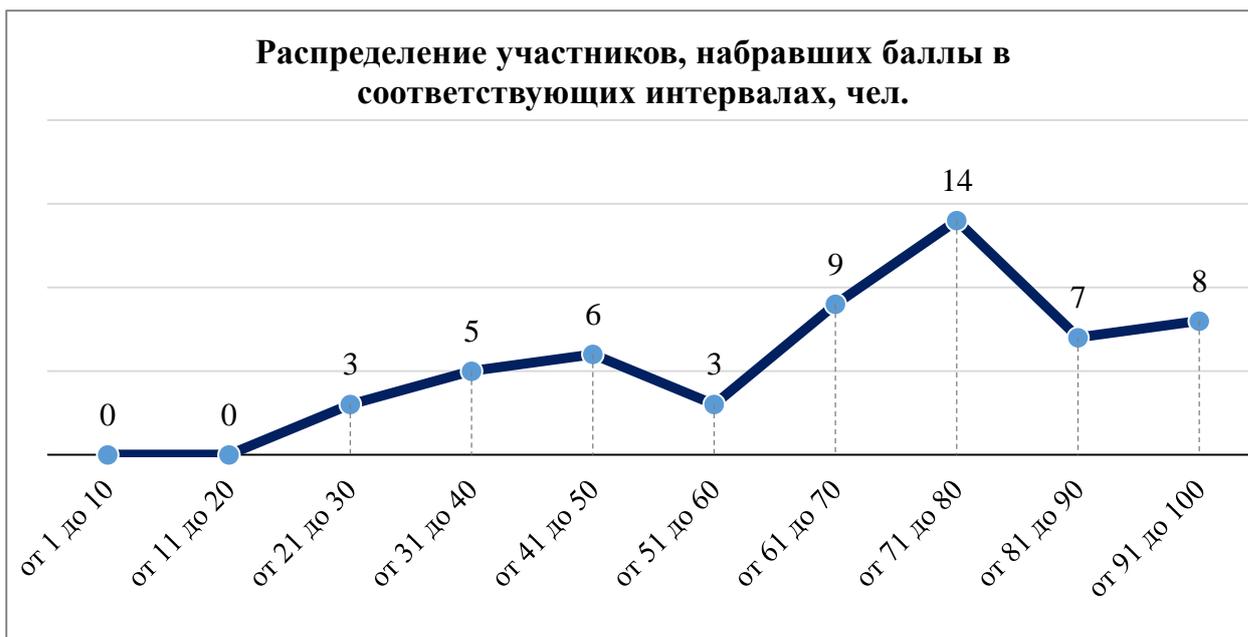
**Об итогах ЕГЭ по химии
в 2021 году**

В ЕГЭ по химии участвовали 56 выпускников общеобразовательных организаций (10,81% от общего числа выпускников).

Рисунок 1



Средний балл, полученный выпускниками Сарова на ЕГЭ по химии, составляет 67,7 (при пороговом значении 36), что является хорошим результатом (в целом по РФ – 53,8). 100 баллов получили 2 выпускницы из гимназии № 2 и школы № 12. Минимальный порог преодолел 51 учащийся, что составило 92,9%. Средний балл по всем ОБОУ города выше минимального порогового балла. Количество баллов, достаточных для предъявления в ВУЗ, 36.



Структура контрольно-измерительных материалов и характеристика заданий

Содержание КИМ ЕГЭ определяется на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий с кратким ответом, в их числе 21 задание базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–7, 10–15, 18–21, 26–29) и 8 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 8, 9, 16, 17, 22–25). Часть 2 содержит 6 заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом. Это задания под номерами 30–35. Общие сведения о распределении заданий по частям экзаменационной работы и их основных характеристиках представлены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий группы	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной группы	Тип заданий

Часть 1	29	38	65,5	Задания с кратким ответом
Часть 2	6	20	34,5	Задания с развёрнутым ответом
Итого	35	58	100	

Количество заданий той или иной группы в общей структуре КИМ определено с учётом следующих факторов: а) глубина изучения проверяемых элементов содержания учебного материала как на базовом, так и на повышенном уровнях; б) требования к планируемым результатам обучения – предметным знаниям, предметным умениям и видам учебной деятельности. Это позволило более точно определить функциональное предназначение каждой группы заданий в структуре КИМ. Так, задания *базового уровня сложности* с кратким ответом проверяют усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта, к уровню подготовки выпускников эти знания являются обязательными для освоения каждым обучающимся. Задания данной группы имеют сходство по формальному признаку – по форме краткого ответа, который записывается в виде двух либо трёх цифр или в виде числа с заданной степенью точности. Между тем по формулировкам условия они имеют значительные различия, чем, в свою очередь, определяются различия в поиске верного ответа. Это могут быть задания с единым контекстом (как, например, задания 1–3), с выбором двух верных ответов из пяти, а также задания на «установление соответствия между позициями двух множеств». При этом важно заметить, что каждое отдельное задание базового уровня сложности независимо от формата, в котором оно представлено, ориентировано на проверку усвоения только одного определённого элемента содержания. Однако это не является основанием для того, чтобы отнести данные задания к категории лёгких, не требующих особых усилий для поиска верного ответа. Напротив, выполнение любого из этих заданий предполагает обязательный и тщательный анализ условия и применение знаний в системе.

Задания *повышенного уровня* сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определённой последовательности четырёх цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углублённого уровня. В сравнении с заданиями предыдущей группы они предусматривают *выполнение* большего разнообразия действий по применению знаний в изменённой, нестандартной ситуации (например, для анализа сущности изученных типов реакций), а также сформированность умений *систематизировать и обобщать* полученные знания. В экзаменационной работе предложена только одна разновидность этих заданий: на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Это может быть соответствие между: названием органического соединения и классом/группой, к которому(-ой) оно принадлежит; названием или формулой соли и отношением этой соли к гидролизу; исходными веществами и продуктами реакции между этими веществами; названием или формулой соли и продуктами, которые образуются на инертных электродах при электролизе её водного раствора, и т.д. Для оценки сформированности интеллектуальных умений *высокого уровня*, таких как *устанавливать* причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением и свойствами веществ), *формулировать* ответ в определённой логике с аргументацией сделанных выводов и заключений, используются задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

Задания *с развёрнутым ответом*, в отличие от заданий двух предыдущих типов, предусматривают комплексную проверку усвоения на углублённом уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Они подразделяются на следующие разновидности:

- задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции», «реакции ионного обмена»;
- задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);
- расчётные задачи.

Задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку умений:

– *объяснять* обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;

– *проводить* комбинированные расчёты по химическим уравнениям.

Время выполнения работы – 210 минут.

Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по химии

В структуре раздела 1 кодификатора выделены четыре крупных блока содержания (1, 2, 3, 4). Блоки 1 и 4 включают в себя ведущие содержательные линии, указанные жирным курсивом. Отдельные элементы содержания, на основе которых составляют проверочные задания, обозначены кодом контролируемого элемента.

Таблица 2

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам / содержательным линиям курса химии

№	Содержательные блоки /содержательные линии	Количество заданий в частях работы			Номера заданий
		Вся работа	Часть 1	Часть 2	
1	Теоретические основы химии: современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, химическая связь и строение вещества		4		1,2,3,4
	Химическая реакция	8	6	2	19,20,21,22, 23,24,30,31
2	Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных	7	6	1	5,6,7,8,9,10,32

	классов				
3	Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	9	8	1	11,12,13,14,15, 16,17,18,33
4	Методы познания в химии. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	2	2		25,26
	Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций	5	3	2	27,28,29,34,35
	Итого	35	29	6	

Таблица 3

Распределение заданий по видам проверяемых умений и способам действий

№	Основные умения и способы действий	Количество заданий в частях работы		
		Вся работа	Часть 1	Часть 2
1	Знать/понимать:			
1.1	важнейшие химические понятия	4	4	
1.2	основные законы и теории химии	2	2	
1.3	важнейшие вещества и материалы	1	1	
2	Уметь:			
2.1	называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	2	2	
2.2	определять/классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической 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 всем известным классификационным признакам)	5	5	
2.3	характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в	8	7	1

	Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений			
2.4	<i>объяснить</i> : зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения; влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия	7	4	3
2.5	<i>планировать/проводить</i> : 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	6	4	2
Итого		35	29	6

Система оценивания выполненных заданий

За правильный ответ на каждое из заданий 1–6, 10–15, 18–21, 26–29 ставится 1 балл.

Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

Задания 7–9, 16–17, 22–25 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на задания 7–9, 16–17, 22–25 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За выполнение заданий 30, 31 ставится от 0 до 2 баллов; задания 35 – от 0 до 3 баллов; заданий 32 и 34 – от 0 до 4 баллов; задания 33 – от 0 до 5 баллов.

Максимально возможный первичный балл за всю работу – 58.

Результаты выполнения экзаменационной работы

Рисунок 3



Таблица 4

Уровень освоения знаний и умений, проверяемых в ходе ЕГЭ по химии на заданиях базового уровня (в %)

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Коды контролируемых элементов	% выполнения заданий по городу
1	Электронная конфигурация атомов	1.1 – 1.2	74,5
2	Закономерности изменения химических свойств элементов. Характеристика элементов.	1.1 – 1.2	87,3
3	Электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов.	1.1 – 1.2	72,7
4	Характеристики химических связей. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	1.3	90,9
5	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	2.1	87,3
6	Химические свойства веществ.	2.2 – 2.7	78,6
10	Взаимосвязь неорганических веществ.	2.8	81,8
11	Классификация и номенклатура органических веществ	3.3	69,0
12	Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ. Изомеры. Гомологи.	3.1 – 3.2	72,7
13	Свойства углеводородов. Получение углеводородов.	3.4	72,7
14	Свойства кислородосодержащих соединений. Получение кислородосодержащих соединений.	3.5 – 3.6	61,8

15	Свойства азотсодержащих органических соединений. Белки, жиры, углеводы.	3.7 – 3.8	54,5
18	Взаимосвязь углеводов и кислородосодержащих органических соединений.	3.9	80,0
19	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1.4	58,2
20	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1.4	25,5
21	Реакции окислительно-восстановительные.	1.4	85,5
26	Химическая лаборатория. Химическая промышленность. Полимеры.	4.1 – 4.2	54,5
27	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	4.3	81,8
28	Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект.	4.3	76,4
29	Расчет массы или объема вещества по параметрам одного из участвующих в реакции веществ.	4.3	76,4

Рисунок 4

**Результаты выполнения заданий
повышенного уровня сложности в целом по городу, %**

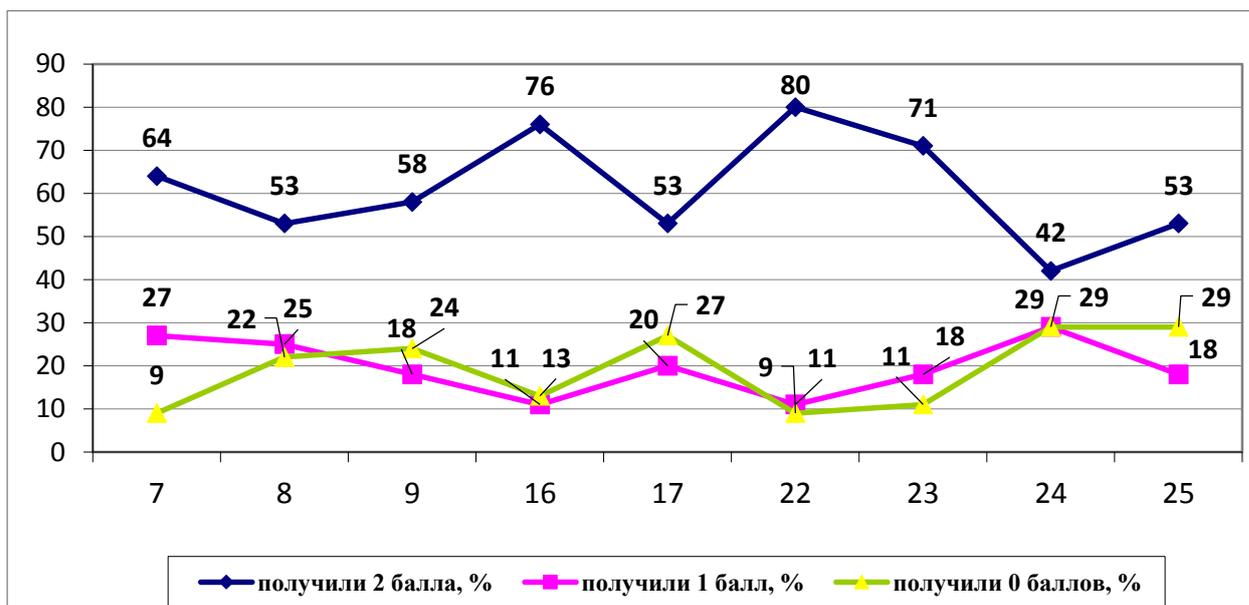


Таблица 5

**Уровень освоения знаний и умений,
проверяемых на заданиях повышенного уровня сложности, %**

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов	% выполнения заданий по городу

7	Свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей. Ионный обмен и диссоциация.	1.4 – 1.6	77,3
8	Свойства неорганических веществ.	1.1 – 1.3	65,5
9	Свойства неорганических веществ.	1.1 – 1.6	67,3
16	Характерные химические свойства углеводородов. Механизмы реакций.	1.5, 1.6, 1.8	81,8
17	Свойства спиртов, альдегидов, кислот, сложных эфиров, фенола.	2.10	62,7
22	Электролиз расплавов и растворов.	1.5, 1.6, 1.8	85,5
23	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	1.5, 1.6	80,0
24	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.	1.5, 1.6	57,3
25	Качественные реакции органических и неорганических соединений.	1.5, 1.6	61,8

Рисунок 5

**Результаты выполнения заданий
высокого уровня сложности в целом по городу, %**

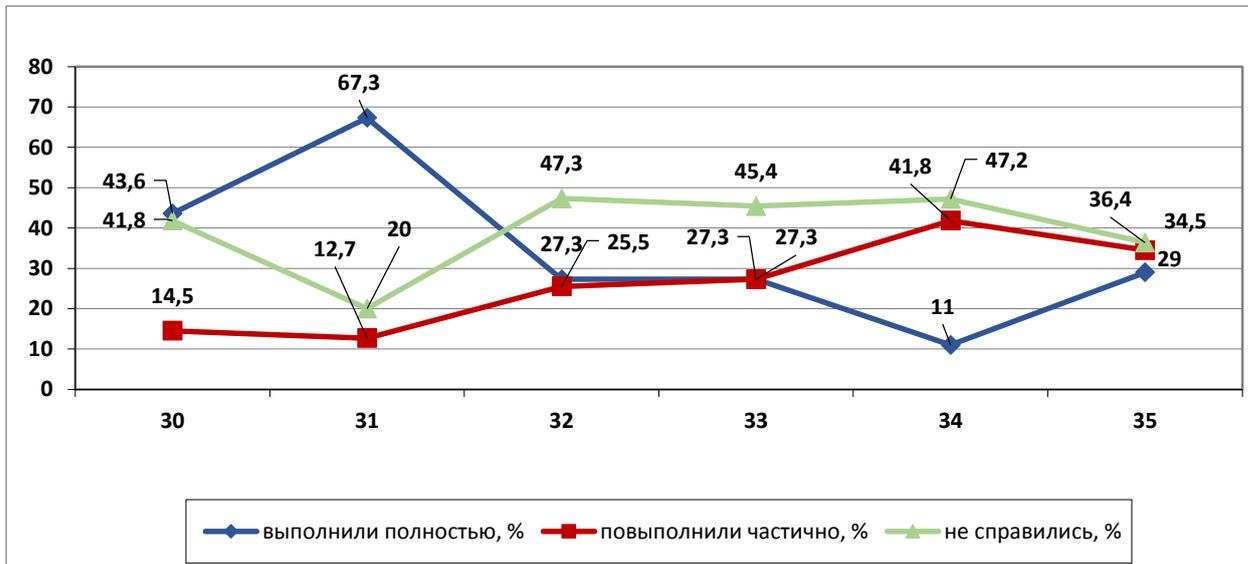


Таблица 6

**Уровень освоения знаний и умений,
проверяемых на заданиях высокого уровня сложности, %**

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов	% выполнения заданий по городу

30	Окислительно-восстановительные реакции.	1.4	50,9
31	Реакции ионного обмена.	1.4	73,6
32	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций.	2.8	38,6
33	Взаимосвязь органических соединений.	3.9	52,7
34	Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.	2- 2.7, 4.3	29,1
35	Нахождение молекулярной и структурной формулы органического вещества.	3.4 – 3.7, 4.3	46,1

Таблица 7

Выполнение заданий различного уровня сложности по городу, %

Уровень сложности заданий	% выполнения
Задания базового уровня (часть 1)	72,6
Задания повышенной сложности (часть 1)	70,9
Задания высокого уровня сложности (часть 2)	42,1

Рекомендации

1. Директорам и заместителям директоров ОбОО довести до сведения учителей химии содержание данной справки. Срок – не позднее 07.09.2021.

2. Заместителям директоров ОбОО и учителям химии на основе справки проанализировать результаты ЕГЭ по предмету по своей школе с целью организации дальнейшей работы по предупреждению выявленных в результате экзамена дефицитов обучающихся. Срок – не позднее 15.09.2021.

3. Председателю ГМО запланировать подробное обсуждение справки на ближайшем заседании методического объединения и включить в план работы ГМО вопросы методики подготовки обучающихся к ЕГЭ по химии. Срок – не позднее 25.09.2021.

4. Педагогам, сумевшим добиться высоких результатов в решении определённых типов заданий, поделиться с коллегами своим опытом подготовки. Использовать в качестве обмена опытом такие формы работы, как открытые уроки, семинары, мастер-классы, выступления на заседаниях предметного методического объединения. Срок – в течение 2021-2022 учебного года.

5. Учителям химии:

1) проанализировать результаты работы учащихся, представленные в данной справке;

2) обратить внимание на темы, вызвавшие наибольшее затруднение учащихся, и при необходимости внести изменения в календарно-тематическое планирование;

3) обратить внимание на отработку у учащихся навыков, недостаточную сформированность которых выявил анализ экзаменационной работы:

- объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия;

- характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

- анализировать информацию о строении и химических свойствах органических веществ;

- составлять план решения комбинированных задач;

4) мотивировать учащихся внимательно прочитывать задание, четко выделять все аспекты и компоненты предъявленных в задании требований;

5) учитывать в работе по подготовке учащихся к ЕГЭ по химии рекомендации, выработанные на заседаниях городского методического объединения учителей химии.

Срок – постоянно.

Директор



О.А. Королева

Справку составила председатель ГМО учителей химии
Левкина Е.В.