

## ГЛАВА 2.

### Методический анализ результатов ЕГЭ по химии

#### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

##### 1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2023 г.		2024 г.		2025 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
410	13,85	457	15,54	458	15,9

Число участников ЕГЭ по химии увеличилось на один человек, что сопоставимо с предыдущим годом. Годом ранее наблюдалась тенденция уменьшения числа участников экзамена по химии.

##### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	282	68,78	323	70,68	328	71,62
Мужской	128	31,22	134	29,32	130	28,38

Однако незначительное увеличение числа сдающих химию в этом году сказалось на уменьшении числа юношей, уменьшение произошло на 0,94 %, в 2023 году число юношей уменьшилось на 1,2 % по сравнению с предыдущим годом. Происходило увеличение числа экзаменующихся за счет девушек.

### 1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	353	87,59	409	89,69	432	94,32
ВТГ, обучающихся по программам СПО	24	5,96	25	5,48	26	5,68
ВПЛ	26	6,45	22	4,82	0	0

Небольшое увеличение числа участников ЕГЭ произошло за счет выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО. Число ВТГ, обучающихся по программам СПО, практически не изменилось, в то время как ВПЛ отсутствовали. В 2025 году на 8 человек уменьшилось число участников с ограниченными возможностями здоровья (10 вместо 18 в 2024 году). Но, как и в предыдущие годы, преобладающее большинство экзаменуемых составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО.

### 1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	125	35,41	130	31,78	129	28,54
2.	выпускники СОШ	227	64,31	279	68,22	328	65,71
3.	интернаты	0	0	0	0	1	0,22
4.	выпускники сменных общеобразовательных школ	1	0,28	0	0	0	0

Традиционно большую часть участников ЕГЭ по типам ОО составляют выпускники СОШ (65,71 % от числа ВТГ), на 1 человека уменьшилось число выпускников лицеев и гимназий (28,54 % от числа ВТГ, 31,78 % в 2024 году). Среди экзаменуемых в текущем году отсутствовали вечерних сменных общеобразовательных школ, но появился один выпускник интерната.

### 1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Орёл	191	41,70
2.	г. Мценск	35	7,64
3.	г. Ливны	53	11,57
4.	Болховский район	6	1,31
5.	Верховский район	9	1,97
6.	Глазуновский район	5	1,09
7.	Дмитровский район	11	2,40
8.	Должанский район	6	1,31
9.	Знаменский район	2	0,44
10.	Залегощенский район	6	1,31
11.	Колпнянский район	9	1,97
12.	Корсаковский район	1	0,22
13.	Краснозоренский район	1	0,22
14.	Кромской район	5	1,09
15.	Ливенский район	4	0,87
16.	Малоархангельский район	1	0,22
17.	Мценский район	4	0,87
18.	Новодеревеньковский район	1	0,22
19.	Новосильский район	1	0,22
20.	Орловский муниципальный округ	21	4,59
21.	Покровский район	4	0,87
22.	Свердловский район	7	1,53
23.	Сосковский район	1	0,22

24.	Троснянский район	4	0,87
25.	Урицкий район	7	1,53
26.	Хотынецкий район	4	0,87
27.	Шаблыкинский район	1	0,22
28.	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловский области	32	7,00
29.	Профессиональные образовательные организации	26	5,68

Анализ количества участников ЕГЭ по химии по АТЕ показывает, что примерно половина всех участников экзамена (как и в предыдущие годы) находится в г. Орле (41,7 %), в сравнении с прошлым годом число выпускников ОО г. Орла, выбравших для сдачи экзамена химию, немного увеличилось (в 2024 году - 41,45 % от общего числа экзаменуемых по химии). Увеличилось число участников ОО городов Ливны (на 2 человека) и Мценска (на 5 человек). Та же тенденция проявилась в ОО Дмитровского (в 3 раза), Должанского (в 2 раза) районов. Появились участники ЕГЭ по химии в ОО Знаменского, Троснянского, Шаблыкинского районов. В то же время отмечается уменьшение участников экзамена в ОО Ливенского и Покровского районов (в 2 раза). Примерно на том же уровне осталось число участников ОО, подведомственных Департаменту образования Орловской области. Чуть меньше, чем в половине (45 %) АТЕ число участников (13) не превышало одного процента, еще в девяти АТЕ составило от 1 до 2 %; в одном АТЕ – от 2 до 3 %. Только в 4 АТЕ (кроме городов Орел, Ливны и Мценск) число участников экзамена больше 10, в остальных их число составило от 1 до 9 человек.

#### **1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)**

Прочие характеристики участников экзаменационной кампании отсутствуют.

#### **1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету**

На основе приведенных данных можно отметить, что в процентном соотношении от общего числа участников ЕГЭ увеличение произошло незначительно (на 0,36 %). Экзамен по химии, как и в предыдущие годы, выбрали преимущественно девушки (71,62 %), причем, их число немного увеличилось. Число юношей, выбравших для сдачи экзамен по химии, по сравнению с предыдущим годом несколько уменьшилось (на 1 %).

Количество участников ЕГЭ по химии по категориям изменилось незначительно. Преобладающее большинство составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Число ВТГ, обучающихся по программам СПО, осталось на прежнем уровне, а ВПЛ отсутствовали. Среди участников ЕГЭ число выпускников с ОВЗ уменьшилось на 8 человек.

Количество участников ЕГЭ по АТЕ изменилось следующим образом:

- немного возросло число участников ОО г. Орла, Мценска, Ливны;
- выполняли экзаменационную работу по химии выпускники ОО Знаменского района, Шаблыкинского, Троснянского районов (в прошлом году их не было);
- увеличилось число участников – выпускников ОО Дмитровского, Должанского, Колпнянского, Залегощенского районов;
- число участников ЕГЭ по химии, выпускников ОО организаций, подведомственных Департаменту образования Орловской области, практически не изменилось;
- в большинстве АТЕ число участников ЕГЭ по химии незначительно колеблется.

Количество участников по типам ОО изменилось незначительно: на 1 участника ЕГЭ уменьшилось число выпускников лицеев и гимназий, соответственно увеличилось число выпускников СОШ текущего года. Не принимали участие в экзамене выпускники сменных общеобразовательных школ, но появился один выпускник интерната.

На основании выше изложенного можно сделать вывод о том, что предмет химия остается востребованным в Орловской области. Если раньше выпускники, сдававшие химию, выбирали для сдачи экзамена и биологию (очевидно, ориентируясь на медицинские вузы), то в этом году значительно повысился процент участников ЕГЭ, сдававших только химию, химию в сочетании с профильной математикой. Можно предположить, что эти люди свяжут свою профессию с химической технологией, лабораторными и научными исследованиями. Увеличение в 2025 году числа выпускников, выбравших для сдачи экзамена химию, может говорить о некотором повышении престижности профессий с профилирующей химией.

Демографическая ситуация существенным образом не повлияла на изменение количества участников.

Форс-мажорных обстоятельств в регионе, повлиявших на изменение количества участников ЕГЭ, не было.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2025 г.

*(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)*

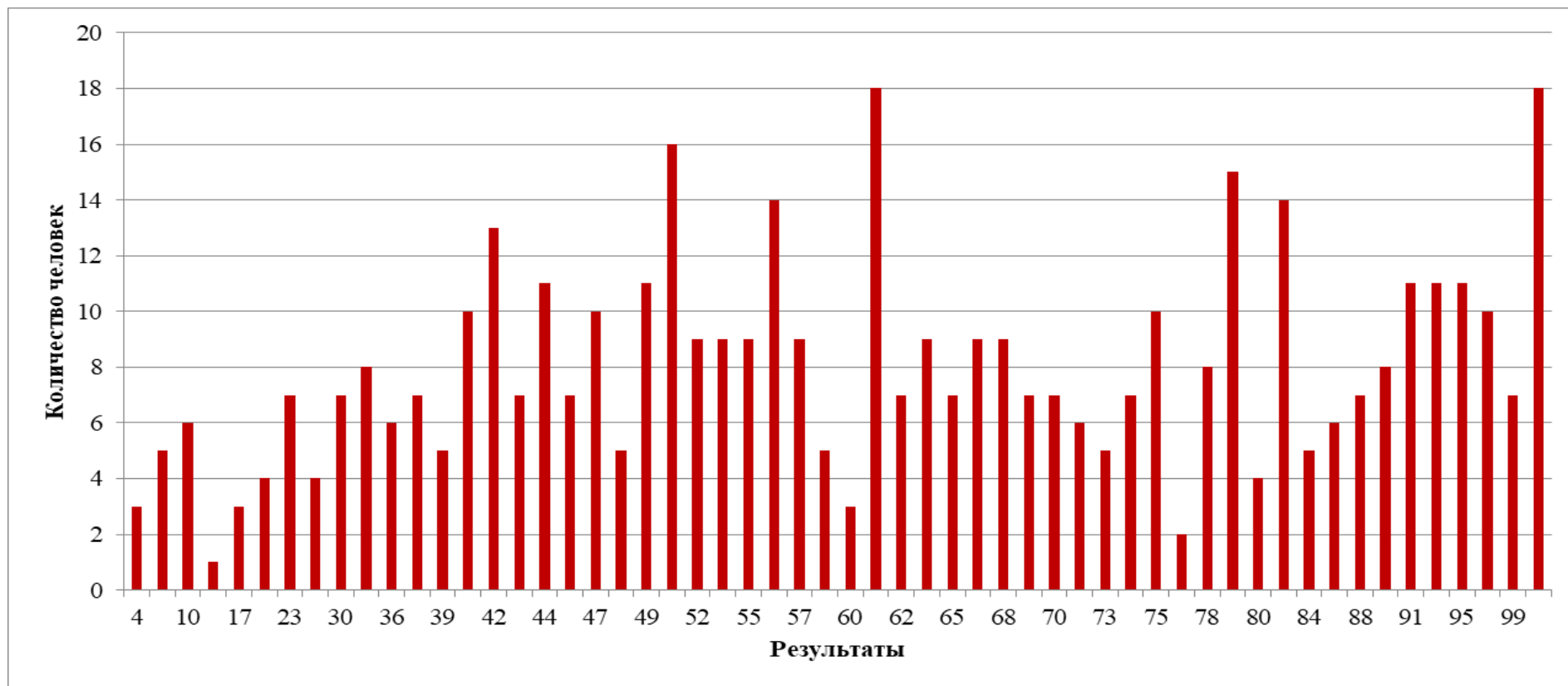


Диаграмма позволяет проанализировать распределение тестовых баллов, которые были получены экзаменуемыми по химии. Уменьшилось по сравнению с предыдущим годом с 15,38 % до 10,48 % (на 4,9 %) количество участников, не набравших минимального количества баллов, то есть практически каждый десятый участник ЕГЭ не сумел набрать необходимое количество баллов для преодоления порога (в прошлом году каждый шестой не преодолел порог).

## 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2023 г.	2024 г.	2025 г.
1.	ниже минимального балла, %	19,6	15,38	10,48
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	35,24	41,54	36,46
3.	от 61 до 80 баллов, %	29,78	26,37	28,6
4.	от 81 до 100 баллов, %	14,64	15,6	24,45
5.	Средний тестовый балл	56,03	57,44	62,29

Рассматривая динамику результатов ЕГЭ за последние 3 года, можно отметить, что увеличилось в 2025 году по сравнению с 2024 годом число высокобалльников, экзаменуемых, набравших от 81 до 100 баллов, как в процентном, так и в количественном соотношении: от 15,6 % в 2024 году до 24,45 % в 2025 году.

19 участников ЕГЭ (в прошлом году 4) получили на экзамене 100 баллов. Увеличилось число экзаменуемых, получивших баллы в диапазоне от 61 до 80 баллов, почти на 2 %, в то время как уменьшилось (на 5,08 %) число участников, набравших от минимального балла до 60 баллов.

В течение последних лет наблюдается тенденция – увеличение среднего балла. В этом году он повысился по сравнению с предыдущим на 4,85 балла, что свидетельствует о более высоком уровне подготовки выпускников.

## 2.3. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	8,31	37,29	28,98	25,42
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	50	26,92	19,23	3,85
3.	ВПЛ	0	0	0	0
4.	Участники экзамена с ОВЗ	0	27,27	36,36	36,36

Данные результатов ЕГЭ по химии в разрезе категорий участников показывают, что наибольший процент участников, набравших балл ниже минимального, как и в предыдущие годы, отмечается среди обучающихся по программам СПО (50 % от числа сдававших). Участники экзамена, получившие от 81 до 100 баллов, – это ВТГ, обучающиеся по программам СОО. В 2025 году появились участники из ВТГ, обучающиеся по программам СПО, а также участники экзамена с ОВЗ, которые смогли получить за выполнение работы больше 80 баллов.

### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	СОШ	297	7,74	41,75	27,27	23,23
2.	Лицеи, гимназии	129	8,53	27,91	34,11	29,46
3.	Интернаты	1	100	0	0	0
4.	Колледж	25	52	24	20	4

Результаты ЕГЭ по химии в разрезе типов ОО свидетельствуют о том, что самая малая доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального, у выпускников лицеев и гимназий. Доля участников ЕГЭ по химии, получивших высокий балл, выше у выпускников лицеев и гимназий (на 5 %), чем у выпускников СОШ. Почти на 8 % повысилось качество образования в группе выпускников, получивших баллы в интервале от 61 до 80 баллов.

### 2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	328	10,37	32,93	30,79	25,91
2.	мужской	130	10,77	45,38	23,08	20,77



Анализ таблицы 2-9 показывает, что процент не преодолевших порог среди юношей и девушек примерно одинаковый. Однако количество девушек, выполнивших экзаменационную работу с высокими результатами, больше, чем среди юношей. Больше чем на 7,7 % доля девушек, получивших тестовый балл в диапазоне от 61 до 80 баллов.

#### 2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	г. Орёл	191	8,38	36,13	28,8	26,7
2.	г. Мценск	35	8,57	22,86	34,29	34,29
3.	г. Ливны	53	3,77	26,42	32,08	37,74
4.	Болховский район	6	0	33,33	50	16,67
5.	Верховский район	9	11,11	44,44	22,22	22,22
6.	Глазуновский район	5	0	60	20	20
7.	Дмитровский район	11	9,09	72,73	18,18	0
8.	Должанский район	6	0	66,67	16,67	16,67
9.	Знаменский район	2	0	50	50	0
10.	Залегощенский район	6	16,67	50	0	33,33
11.	Колпнянский район	9	33,33	33,33	33,33	0
12.	Корсаковский район	1	100	0	0	0
13.	Краснозоро́нский район	1	0	0	100	0
14.	Кромской район	5	0	60	0	40
15.	Ливенский район	4	25	25	50	0
16.	Малоархангельский район	1	0	100	0	0
17.	Мценский район	4	0	50	25	25
18.	Новодеревеньковский район	1	0	0	0	100
19.	Новосильский район	1	0	0	0	100

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
20.	Орловский муниципальный округ	21	9,52	52,38	23,81	14,29
21.	Покровский район	4	0	75	25	0
22.	Свердловский район	7	14,29	71,43	14,29	0
23.	Сосковский район	1	0	100	0	0
24.	Троснянский район	4	0	75	25	0
25.	Урицкий район	7	14,29	14,29	42,86	28,57
26.	Хотынецкий район	4	0	50	50	0
27.	Шаблыкинский район	1	0	100	0	0
28.	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловский области	32	6,25	21,88	37,5	34,38
29.	Профессиональные образовательные организации	26	50	26,92	19,23	3,85

Сравнение результатов ЕГЭ по АТЕ для получения статистически достоверных результатов можно проводить только для ОО городов: Орла, Ливен, Мценска, Орловского муниципального округа, Дмитровского районов, для ОО, подведомственных Департаменту образования Орловский области и Профессиональных образовательных организаций. Для ОО остальных районов проводить сравнительный анализ невозможно в силу низкой численности участников экзамена по химии и нерепрезентативности результатов.

Среди участников экзамена наибольший процент участников, не перешагнувших порог, наблюдается среди выпускников ОО города Орла (8,38 %), города Мценска (8,57 %), ОО Орловского муниципального округа (9,52 %), ОО Дмитровского района (9,09 %), Профессиональных образовательных организаций (50 %). В то же время показатели

результатов в ОО г. Орла снизились почти в 2 раза (15,38 % в 2024 году), г. Ливны (7,34 % в 2024 году), на 6, 27 % уменьшилось число выпускников, не преодолевших минимальный порог, в ОО Орловского муниципального округа.

Высоким остается процент неудовлетворительных результатов в ОО Колпнянского района – 33, 33 % (сдавало 9 человек), ОО Залегощенского – 16, 67 % (сдавало 6 человек), Свердловского, Урицкого – 14, 29 % (сдавало 7 выпускников). В Корсаковском районе один выпускник, выбравший для сдачи экзамен по химии, не смог набрать необходимое количество баллов для преодоления порога.

При небольшом количестве участников экзамена в ОО Болховского, Глазуновского, Должанского, Покровского районов отмечается отсутствие неудовлетворительных результатов.

Характеризуя категорию выпускников – высокобалльников, следует заметить, что более 37 % участников наблюдается в ОО г. Ливны, 34 % участников – в ОО г. Мценска, 34,38 % выпускников – в ОО, подведомственных Департаменту образования Орловской области.

Существенно повысился показатель качества образования в категории выпускников, набравших баллы в интервале от 61 до 80 баллов: 32,08 % в ОО г. Ливны (в 2024 году – 27,45 %), и ОО, подведомственных Департаменту, 37,5 % (в 2024 году – 30,3 %). В ОО Новосильского и Новодеревеньковского районов было всего по 1 участнику экзамена, все они получили баллы в интервале 81-100.

## 2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

○ Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение - средняя общеобразовательная школа № 37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М. Е. Катукова города Орла	17	64,71	17,65	17,65	0

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение - лицей № 1 имени М. В. Ломоносова города Орла	10	60	20	20	0

В Орловской области ЕГЭ по химии сдавали выпускники 117 ОО. Лишь в 9 ОО количество выпускников было более 10 человек. Таким образом, анализу подлежало 9 организаций, из них только в двух ОО были выпускники, получившие неудовлетворительные результаты.

#### 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение - гимназия № 34 г. Орла	10	20	20	0	60
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей имени С. Н. Булгакова» г. Ливны	11	9,09	27,27	9,09	54,55

Из девяти ОО Орловской области в двух выпускники не смогли преодолеть минимальный порог. В МБОУ – гимназия № 34, несмотря на то, что 6 из 10 выпускников получили по химии баллы в интервале 81-100, двое экзаменуемых не смогли пройти порог. В МБОУ «Лицей имени С. Н. Булгакова» г. Ливны, несмотря на высокие результаты, полученные выпускниками на экзамене по химии, 1 человек не смог преодолеть порог.

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе анализа приведенных в разделе результатов ЕГЭ 2025 года по химии относительно результатов 2024 и 2023 годов можно констатировать следующее. В результатах ЕГЭ 2025 года по химии произошли значимые изменения.

Количество участников ЕГЭ, не набравших минимального количества баллов, в 2025 году составило 48 человек (10,48 % от общего количества участников ЕГЭ, сдававших химию), что на 4,9 % меньше, чем в 2024 году. В 2023 году число экзаменуемых, не набравших минимального количества баллов, было несколько выше (19,6 %), уменьшение процента к этому году составило 9, 12 %. Снижение количества экзаменуемых, не преодолевших минимальный порог, наблюдается среди выпускников текущего года, обучавшихся по программам СОО, с 11, 98 % до 8,31 % в этом году, и выпускников, обучавшихся по программам СПО, с 64 % до 50 % в 2025 году. В разрезе типов ОО снижение доли выпускников, не набравших минимальный балл, выглядит следующим образом: в СОШ с 15,04 % до 7, 74 % в текущем году. Среди выпускников лицеев и гимназий произошел рост неудовлетворительных результатов с 5,38 % до 8,53 % в 2025 году.

В разрезе категорий участников ЕГЭ повысился процент выпускников, обучающихся по программам СПО, набравших от минимального балла до 60 баллов, с 24 % до 26,92 % в 2024 году.

Так как улучшились результаты ЕГЭ в Орловской области, то они улучшились и по АТЕ. Сохранилась тенденция отсутствия неудовлетворительных результатов по предмету по АТЕ: в 2023 году в 10 административно-территориальных единицах все участники ЕГЭ преодолели минимальный порог, в 2024 году таких АТЕ стало 12, в 2025 году – 14.

Стабильно более высокие результаты показывают выпускники лицеев и гимназий, в которых увеличилась доля выпускников, получивших тестовые баллы в диапазоне от 62 до 80 баллов, с 32, 31 % до 34, 11 %, и доля выпускников, получивших тестовые баллы в интервале от 81 до 100 баллов, с 21,54 % до 29, 46 % в этом году.

За три последних года наблюдается тенденция к увеличению среднего тестового балла в регионе. Так, в 2025 году увеличился он до 62,29 баллов, в 2024 году средний тестовый балл в Орловской области составлял 57,44 балла, в 2023 году – 56,03. Повышение среднего тестового балла свидетельствует о более качественной подготовке выпускников и осознанном подходе выпускников к выбору экзамена. В 2025 году более высокий средний тестовый балл, превышающий средний по области, показали выпускники ряда СОШ, гимназий и лицеев городов Орла, Ливны и Мценска. Лучшие результаты продемонстрировали выпускники ОО Болховского района, и ОО, подведомственных Департаменту образования Орловской области.

Наблюдается тенденция к уменьшению соотношения среднего балла ЕГЭ в ОО с лучшими результатами к среднему баллу ЕГЭ в ОО с худшими результатами. Изменяется количественный и качественный состав ОО, выпускники которых показали низкие образовательные результаты на ЕГЭ. Например, улучшились образовательные результаты в ОО в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении – лицее № 1 имени М.В. Ломоносова города Орла, все выпускники преодолели минимальный порог.

Сохранилась тенденция увеличения числа экзаменуемых с высоким уровнем подготовки. Так, в 2025 году увеличилось число экзаменуемых с высоким уровнем подготовки и составило 115 человек (25 % от общего числа сдававших химию). В 2024 году 71 человек (15,6 % от общего количества участников ЕГЭ, сдававших химию) набрали от 81 до 99 баллов. В 2023 году количество участников ЕГЭ, набравших баллы в диапазоне от 81 до 100 баллов, составило 59 человек (14,64 % от числа сдававших), то есть процент высокобалльников увеличился в 2025 году по сравнению с 2024 и с 2023 годами.

Сохранилась тенденция получения максимальных баллов. В текущем году число участников, получивших максимальный балл, составило 19, в 2024 году – 4, в 2023 году – 3. В этом году это выпускники образовательных организаций не только городов, но и районных центров области.

В 2025 году несколько увеличилось количество экзаменуемых, получивших баллы в диапазоне от 61 до 80, по сравнению с 2024 и с 2023 годами, что говорит о качественной подготовке большинства выпускников ОО региона к экзамену.

Можно утверждать, что методический анализ результатов ЕГЭ по химии по итогам предыдущего года оказывает теоретическую и практическую помощь педагогам в процессе подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации. Рекомендовалось учесть увеличение часов на решение расчетных задач, выполнение заданий на установление взаимосвязи различных классов неорганических и органических соединений, на составление окислительно-восстановительных реакций, уделить внимание особенностям состава и строения неорганических и органических веществ, особенностям протекания гидролиза солей и электролиза солей, кислот и щелочей и т. д. Предложения были учтены учителями региона, в ряде ОО в учебный план включены элективные предметы, цель которых расширять и углублять уровень подготовки обучающихся, оказывать помощь обучающимся при подготовке к ЕГЭ.

Реализация регионального проекта «На пути к экзаменам», в рамках которого проводятся дистанционные научно-методические консультации от ведущих экспертов региональной предметной комиссии по вопросам подготовки к ЕГЭ «Советы от экспертов» для выпускников, для учителей, работающих в выпускных классах «Актуальные вопросы изменения содержания контрольных измерительных материалов, критериального оценивания», «Советы от

психологов» существенным образом повлияла на результаты ЕГЭ. Повышение уровня профессиональных компетенций педагогов на курсах, проводимых Институтом развития образования, сказалось на уровне преподавания химии в образовательных организациях.

## РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ проводится на основе всего массива результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ по химии в Орловской области Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Анализ выполнен в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету: по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам.

Анализ осуществляется в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения и среднего процента от общего числа участников, получивших каждый первичный балл за выполнение каждого задания, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.).

Рассматриваются задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности.

#### 3.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

##### 3.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13.

*Таблица 2-13*

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Часть 1.							
Содержательные блоки							
«Теоретические основы химии», «Неорганические вещества». Задания 1–9							
1	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим	Б	71,18	33,33	60,48	78,63	94,64



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны/Применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ; характеризовать s, p и d-элементы по их положению в ПС Д. И. Менделеева.						
2	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов/Объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в ПСХЭ Д. И. Менделеева.	Б	67,69	33,33	55,09	72,52	95,54
3	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления/Понимать смысл важнейших понятий выделять их характерные признаки.	Б	75,98	22,92	69,46	84,73	98,21
4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Межмолекулярные	Б	70,74	20,83	61,08	80,92	94,64

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки/Определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; природу химической связи; объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения.						
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ/Классифицировать неорганические вещества по всем известным классификационным признакам; определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений.	Б	76,20	12,5	68,86	90,08	98,21
6	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного	П	81,11	7,29	22,46	93,89	99,55

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы./Характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов.						
7	Химические свойства важнейших металлов (натрий калий, кальций, магний алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). / Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов.	П	47,60	0	2,99	61,07	91,96
8	Химические свойства важнейших металлов (натрий калий, кальций, магний алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных	П	60,26	6,25	13,47	70,99	96,43

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	соединений). / Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов.						
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. / Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; объяснять зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения.	П	70,31	12,5	54,49	88,55	97,32
<b>Содержательный блок «Органические вещества». Задания 10–16</b>							
10	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ/Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	Б	64,19	10,42	40,72	83,97	99,11
11	Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. $\sigma$ - и $\pi$ -связи. $sp^3$ -, $sp^2$ -, $sp$ -гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи, Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе.	Б	51,75	6,25	31,14	61,07	91,07

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	Ориентационные эффекты заместителей./Применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ; определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; определять пространственное строение молекул; определять гомологи и изомеры.						
12	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов. / Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами; характеризовать состав и химические свойства изученных органических соединений.	П	40,83	2,08	17,96	48,85	82,14
13	Химические свойства жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические	Б	58,08	18,75	32,34	71,76	97,32

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	соединения Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки./ Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами; характеризовать состав и химические свойства изученных органических соединений.						
14	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева. / Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами; характеризовать состав и химические свойства изученных органических соединений.	П	56,00	0	9,88	72,90	97,32

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений. / Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами; характеризовать состав и химические свойства изученных органических соединений.	П	50,76	1,04	8,08	61,07	92,41
16	Генетическая связь между классами органических соединений. / Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами.	П	67,90	8,33	46,11	90,84	99,11
<b>Содержательные блоки «Химическая реакция». «Методы познания в химии. Химия и жизнь».</b> <b>«Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций». Задания 17–28</b>							
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ. / Классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии.	Б	74,24	10,42	62,87	91,60	98,21
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. / Представления о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций.	Б	77,07	35,42	71,26	82,44	97,32
19	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным	Б	66,38	12,5	50,3	80,92	96,43

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	значением pH. Методы электронного баланса./ Определять степень окисления химических элементов, заряды ионов; определять окислитель и восстановитель. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций.						
20	Электролиз растворов и расплавов солей/Составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность.	Б	83,41	25	79,64	95,42	100,0
21	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. / Составлять уравнения химических реакций гидролиза и раскрывать их сущность.	Б	73,14	12,5	60,48	91,60	96,43
22	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. / Представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии.	П	65,17	2,08	14,97	75,19	97,32
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ./Представления о механизмах химических реакций, термодинамических и	П	81,33	8,33	38,32	89,69	95,98



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии. Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин.						
24	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ./Планировать и осуществлять эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту.	П	49,67	2,08	8,08	53,82	92,86
25	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и	Б	62,01	37,5	50,3	63,36	88,39

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон. / Иметь фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти).						
26	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе./Проводить вычисления по химическим формулам.	Б	66,59	10,42	44,91	87,02	99,11
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Расчёты объёмных отношений газов при химических	Б	74,67	14,58	61,68	91,60	100,0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	реакциях. / Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.						
28	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного./Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.	Б	48,47	2,08	16,17	67,18	94,64
<b>Часть 2. Задания 29–34</b>							
29	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса. / Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций. Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций.	В	39,63	0	4,79	47,71	87,05
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена/Составлять полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца. Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими	В	62,45	1,04	16,17	80,92	97,77

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	экспериментами и записями уравнений химических реакций.						
31	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам./Составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность. Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Планировать и проводить химический эксперимент.	В	45,36	0	0,75	56,49	90,40
32	Генетическая связь между классами органических соединений./ Составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность. Подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Планировать и проводить химический эксперимент.	В	47,55	0	0,36	64,58	93,75
33	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения/Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	В	32,10	0	0,2	32,32	89,29

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	с использованием физических величин по нахождению химической формулы вещества.						
34	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»./Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.	В	16,48	0	0	6,68	58,93

Для анализа основных статистических характеристик ЕГЭ по химии используется обобщенный план варианта КИМ с указанием средних процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (таб. 2-13, таб. 2-14).

Таблица 2-14

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Орловской области Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1	0	66,67	39,52	21,37	5,36
	1	33,33	60,48	78,63	94,64
2	0	66,67	44,91	27,48	4,46
	1	33,33	55,09	72,52	95,54

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Орловской области Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
3	0	77,08	30,54	15,27	1,79
	1	22,92	69,46	84,73	98,21
4	0	79,17	38,92	19,08	5,36
	1	20,83	61,08	80,92	94,64
5	0	87,5	31,14	9,92	1,79
	1	12,5	68,86	90,08	98,21
6	0	37,5	5,23	0,75	0
	1	46,43	49,42	11,25	0,9
	2	16,07	45,35	88	99,1
7	0	92,86	66,28	22,39	2,7
	1	7,14	27,9	34,33	9,9
	2	0	5,82	43,28	87,4
8	0	75	48,84	13,43	0
	1	14,29	23,26	32,1	7,2
	2	10,71	27,9	54,47	92,8
9	0	87,5	45,51	11,55	2,68
	1	12,5	54,49	88,55	97,32
10	0	89,58	59,28	16,03	0,89
	1	10,42	40,72	83,97	99,11
11	0	93,75	68,86	38,93	8,93
	1	6,25	31,14	61,07	91,07
12	0	97,92	82,04	51,15	17,86
	1	2,08	17,96	48,85	82,14
13	0	81,25	67,66	28,24	2,68

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Орловской области Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
	1	18,75	32,34	71,76	97,32
14	0	96,43	58,72	14,18	0,9
	1	3,57	22,1	26,12	3,6
	2	0	19,18	59,7	95,5
15	0	89,29	62,2	16,42	1,8
	1	8,93	21,51	43,28	11,71
	2	1,78	16,29	40,3	86,49
16	0	91,67	53,89	9,16	0,89
	1	8,33	46,11	90,84	99,11
17	0	89,58	37,13	8,4	1,79
	1	10,42	62,87	91,6	98,21
18	0	64,58	28,74	17,56	2,68
	1	35,42	71,26	82,44	97,32
19	0	87,5	49,7	19,08	3,57
	1	12,5	50,3	80,92	96,43
20	0	75	20,36	4,58	0
	1	25	79,64	95,42	100
21	0	87,5	39,52	8,4	3,57
	1	12,5	60,48	91,6	96,43
22	0	76,77	29	8,2	0
	1	17,86	41,27	35	4,5
	2	5,37	49,73	56,8	95,5
23	0	64,28	14,53	8,2	1,8
	1	19,64	9,3	5,97	2,7

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Орловской области Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
	2	16,08	76,17	85,83	95,5
24	0	87,5	57,56	28,36	2,7
	1	8,9	26,16	35	9
	2	3,6	16,28	36,64	88,3
25	0	62,5	49,7	36,64	11,61
	1	37,5	50,3	63,36	88,39
26	0	89,58	55,09	12,98	0,89
	1	10,42	44,91	87,02	99,11
27	0	85,42	38,32	8,4	0
	1	14,58	61,68	91,6	100
28	0	97,92	83,83	32,82	5,36
	1	2,08	16,17	67,18	94,64
29	0	98,2	84,3	48,5	10,8
	1	1,8	6,4	8,96	2,7
	2	0	9,3	42,54	86,5
30	0	98,2	49,42	14,18	0,9
	1	0	18	11,94	2,7
	2	1,8	32,58	88,06	96,4
31	0	87,5	55,8	17,91	0
	1	10,7	25	17,91	3,6
	2	1,5	10,47	15,67	7,2
	3	0	4,65	22,39	13,5
	4	0	4,08	26,12	75,7
32	0	94,64	62,79	5,97	0



Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Орловской области Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
	1	3,6	12,2	6,7	0
	2	1,76	12,8	17,16	0,9
	3	0	7,56	18,66	4,5
	4	0	2,9	32,0	19,8
	5	0	1,75	19,51	74,8
33	0	100	93,6	50,75	7,2
	1	0	4,65	22,39	3,6
	2	0	1,16	5,22	4,5
	3	0	0,59	21,64	84,7
34	0	100	98,26	80,6	18,9
	1	0	1,74	15,67	19,8
	2	0	0	2,24	10,0
	3	0	0	0	7,2
	4	0	0	1,49	44,1

### *Анализ выполнения заданий по уровням сложности*

Анализ таблиц 2-13, 2-14 показывает, что все задания *базового уровня сложности* (кроме единственного задания 28) выполнены выше уровня усвоения (выше 50 %). Даже задание 25, проверяющее большое количество элементов содержания, которое традиционно экзаменуемые выполняли с результатом значительно ниже уровня усвоения, в этом году выполнено с результатом 62,01 %. Только задание 28, которое проверяет умения проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям, решать задачи с расчетом массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); с расчетом массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выполнено с результатом только на 1,5 % ниже уровня усвоения.

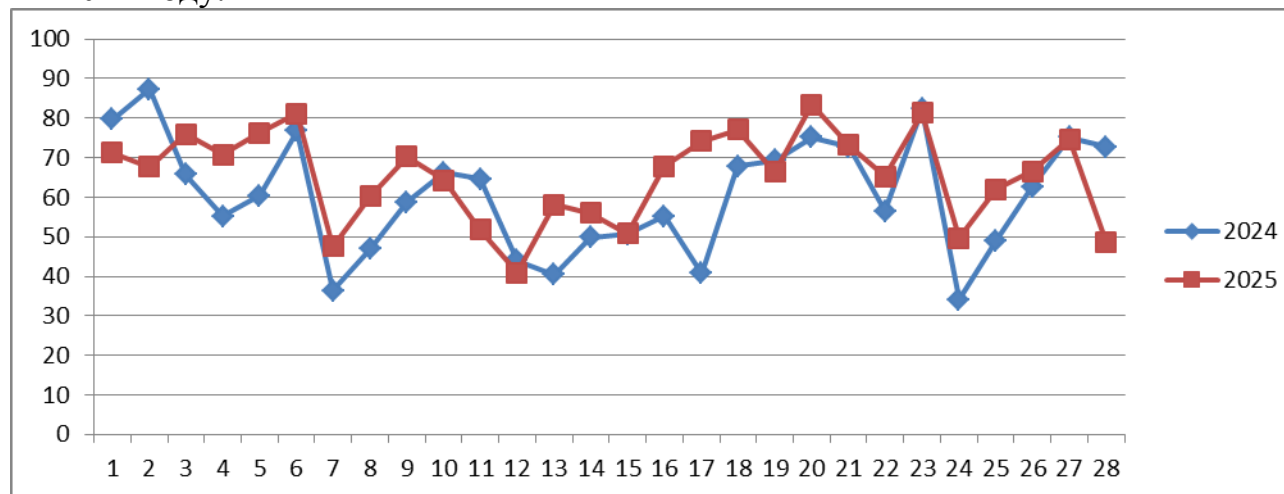
Все остальные задания *базового уровня сложности* имеют результат выполнения от 64 % (задание 10) до 83,4 % (задание 20).

Все задания *повышенного и высокого уровней сложности* выполнены также с результатом выше уровня усвоения (15 %). Так, результаты выполнения заданий *повышенного уровня сложности* находятся в диапазоне от 40,83 % (задание 12), 49,67 % (задание 24) до 81,33 % (задание 23), 81,11 % (задание 6). Результаты выполнения заданий *высокого уровня сложности* находятся в диапазоне от 16,48 % (задание 34) до 62,45 % (задание 30).

*Анализ основных статистических характеристик заданий по выполнению содержательных блоков*

**Блок «Теоретические основы химии: современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, химическая связь и строение вещества, многообразие и особенности протекания химических реакций»** проверялись заданиями *базового и повышенного уровней сложности*.

На графике отражены результаты выполнения заданий части 1 в текущем году в сравнении с результатами выполнения заданий в 2024 году.



Большинство элементов содержания данного теоретического блока успешно усвоено экзаменуемыми – средний процент выполнения заданий – более 65 %:

- особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов), основное и возбужденное состояния атомов, электронная конфигурация атома. Валентные электроны (71,18 %);
- закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам (67,69 %);
- электроотрицательность, валентность, степень окисления (75,98 %);
- виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования, вещества молекулярного и немолекулярного строения, типы кристаллических решеток (70,74 %)
- классификация, номенклатура неорганических соединений (76,2 %);
- реакции ионного обмена, качественные реакции на неорганические соединения и ионы, идентификация неорганических соединений (76,2 %);
- электролиз расплавов и растворов солей (83,41 %);
- химическая реакция, классификация химических реакций в неорганической и органической химии (74,24 %);
- скорость реакции, ее зависимость от различных факторов (77,07 %);
- гидролиз солей, водородный показатель (pH) раствора (73,14 %).

Менее успешно выполнены задания, которые проверяли следующие элементы содержания данного блока:

- обратимые реакции; факторы, влияющие на состояние химического равновесия; принцип Ле Шателье (65,17 %);
- окислитель, восстановитель, окислительно-восстановительные реакции (66,38 %);
- качественные реакции на органические и неорганические соединения, признаки химических реакций (49,67 %);
- теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, строение органических молекул, гибридизация электронных орбиталей атома углерода, гомологи, изомеры (51,75 %);
- химические свойства углеводородов, кислородсодержащих органических соединений (40,83 %).

**Блок «Основы органической химии: классификация и номенклатура, особенности состава и строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»** в части 1 экзаменационной работы проверялся заданиями *базового и повышенного уровней сложности*. Результаты выполнения заданий следующие:

- представление о классификации органических веществ, номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ (базовый уровень, средний процент выполнения 64,19 %);
- основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, кратность

химической связи,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи, гибридизация орбиталей атомов углерода, гомологи, изомерия и изомеры, понятие о функциональной группе (базовый уровень; средний процент выполнения – 51,75 %);

– химические свойства углеводородов, химические свойства кислородсодержащих соединений (повышенный уровень; средний процент выполнения 40,83 %);

– химические свойства жиров, характерные химические свойства аминов, аминокислоты и белки (базовый уровень; средний процент выполнения – 58,08 %);

– химические свойства углеводородов, свободно-радикальный и ионный механизмы реакции, понятие о нуклеофиле и электрофиле, правило Марковникова, правило Зайцева (повышенный уровень; средний процент выполнения – 56 %);

– характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров; важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений (повышенный уровень; средний процент выполнения – 50,76 %);

– генетическая связь между классами органических соединений (повышенный уровень; средний процент выполнения – 67,9 %).

Среди заданий базового уровня наиболее низкий средний процент выполнения имеют задания 11, 13, которые проверяли знания о строении молекул органических соединений, свойствах азотсодержащих соединений. Задания 10, 11 в текущем году выполнены экзаменуемыми с более низким результатом, чем в 2024 году.

#### **Блок «Химическая реакция. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»**

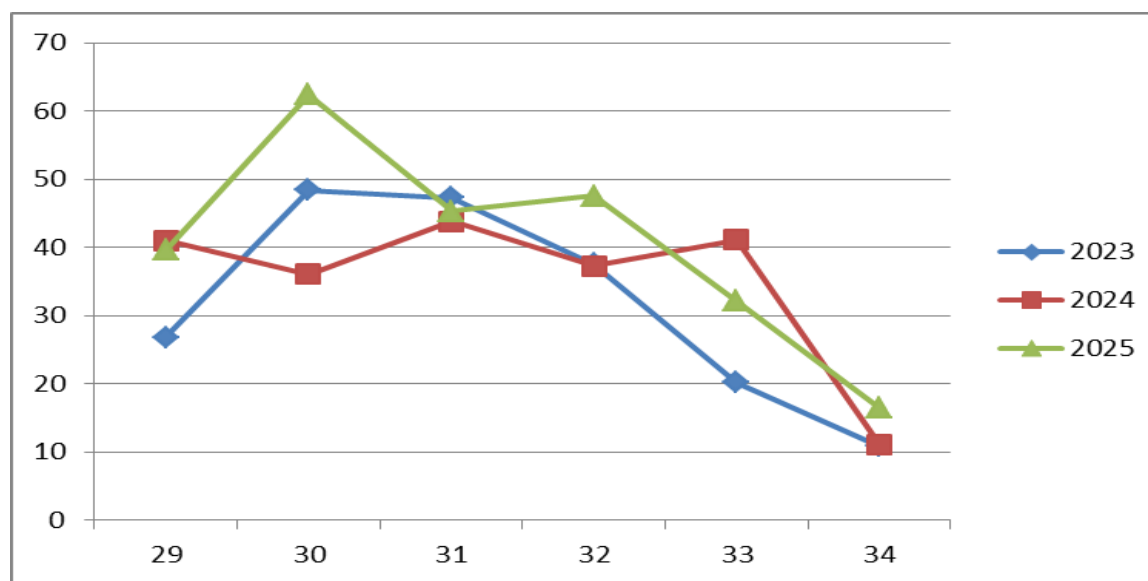
Содержание блоков «Химическая реакция», «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций» проверялось заданиями № 17–28 базового и повышенного уровней сложности. Содержание заданий имеет прикладной и практико-ориентированный характер, так как направлены на проверку усвоения фактологического материала. Важно отметить, что элементы содержания этого блока успешно усвоены экзаменуемыми как на базовом, так и на повышенном уровнях. Анализируя результаты выполнения заданий по блоку «Химическая реакция», следует отметить, что процент выполнения многих заданий данного блока повысился по сравнению с 2024 годом. Так, процент выполнения задания базового уровня № 17, проверяющего знания экзаменуемых о классификациях химических реакций в неорганической и органической химии и умения классифицировать их, составлял – 40,66 % в 2024 году, в 2025 году увеличился до 74,24 %, № 25, проверяющего знания областей применения химических веществ в повседневной жизни, и традиционно считающегося достаточно сложным, так как проверяет большое количество элементов содержания (процент

выполнения составил 49 %, в 2025 году составил 62,01 %.

### **Блок Часть 2. Задания 29 - 34**

Во вторую часть экзаменационной работы включены задания 29–34 с развёрнутым ответом высокого уровня сложности. Выполнение этих заданий предполагало применение экзаменуемыми теоретических знаний нескольких элементов содержания из разных тем курса химии, а также комплекса различных умений.

На графике показаны результаты выполнения заданий части 2 в 2025 году в сравнении с предыдущими годами.



Результаты выполнения заданий 29, 31 практически такие же, как и в 2024 году, результаты выполнения заданий 30, 32, 34 выше предыдущего года, а с заданием 33 выпускники 2025 года справились хуже (результат выполнения на 9 % ниже 2024 года).

#### *Анализ выполнения заданий по группам образовательной подготовки*

По уровню подготовки экзаменуемых можно условно разделить на четыре группы. Выпускники с различной подготовкой показали следующие средние результаты выполнения заданий второй части:

Задание	Средний процент выполнения	Процент выполнения группами экзаменуемых с разными уровнями подготовки			
		группа 1	группа 2	группа 3	группа 4
29	39,63	0	4,79	47,71	87,05
30	62,45	1,04	16,17	80,92	97,77
31	45,36	0	0,75	56,49	90,40
32	47,55	0	0,36	64,58	93,75
33	32,10	0	0,2	32,32	89,29
34	16,48	0	0	6,68	58,93

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о следующем:

выпускники *со слабой подготовкой практически* не приступили к выполнению заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом. Только 1,8 % выпускников с низким уровнем подготовки показали умение составлять ионные уравнения реакций между электролитами с учетом указанных признаков реакции, то есть получили 2 балла за выполнение задания. 16,17 % выпускников с *удовлетворительной подготовкой* также смогли справиться с этим заданием. При этом 32,58 % от числа этих выпускников смогли получить максимальный балл за выполнение задания, то есть правильно написали молекулярное и ионные уравнения, а 18 % выпускников смогли получить только по одному баллу, очевидно, допустив ошибки при составлении полного и сокращенного ионных уравнений.

Выпускники с *хорошей и отличной подготовкой* вполне уверенно справились практически со всеми заданиями части 2 экзаменационной работы. Следовательно, у них прочно сформирована система теоретических знаний, а также они владеют необходимыми умениями по применению этих знаний в системе в соответствии с условиями заданий.

Результат выполнения задания № 31 «Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ» не изменился по сравнению с предыдущим годом. 75,7 % экзаменуемых с высоким уровнем подготовки получили максимальный балл, правильно написали все четыре уравнения реакций, 13,5 % - три уравнения реакций.

В группе экзаменуемых с *хорошей подготовкой только* 26,12 % выпускников полностью выполнили задание, правильно написали все уравнения реакции и получили максимальный балл. Многие экзаменуемые допускали ошибки, составляя уравнения окислительно-восстановительных реакций. Только единицам участников с низким уровнем подготовки удалось правильно написать по одному уравнению реакции.

Результат выполнения задания № 32 «Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических веществ» повысился по сравнению с предыдущим годом. 74,8 % экзаменуемых с *высоким уровнем подготовки*

получили максимальный балл, правильно написали все пять уравнений реакций, 19,8 % - четыре, 4,5 % - три уравнения реакций.

В группе экзаменуемых с *хорошей подготовкой* только 19,51 % выпускников полностью выполнили задание, правильно написали все уравнения реакции и получили максимальный балл. 32 % правильно написали по 4 уравнения, 18,7 % - 3. Многие экзаменуемые допускали ошибки, составляя уравнения окислительно-восстановительных реакций, записывая формулы органических соединений, не учитывали правила реакций замещения, присоединения. Только единицам участников с низким уровнем подготовки удалось правильно написать по одному-два уравнения реакции.

При выполнении задания № 33 экзаменуемые должны были определить молекулярную формулу органического вещества, установить структурную формулу этого вещества на основании его химических свойств, способов получения, описанных в условии задания, и составить уравнение одной из характерных химических реакций.

Процент его выполнения в 2025 году понизился по сравнению с 2024 годом.

В группе *выпускников с низкой подготовкой* никто не справился с решением предложенной задачи. Только 0,59 % выпускников *со средней подготовкой* смогли произвести необходимые расчеты и полностью решить данное задание.

В группе с *хорошим уровнем подготовки* только 21,64 % выпускников смогли провести необходимые расчёты и вывести молекулярную формулу вещества, предложить его структуру и записать требуемое условием уравнение реакции. 22,39 % выпускников данной группы получили 1 балл за выполнение задания: они произвели необходимые расчеты, вывели молекулярную формулу вещества, но не смогли составить структурную формулу этого вещества и написать необходимое уравнение реакции.

Наиболее сложным было задание № 34, решение которого требовало самостоятельного выбора используемых видов расчетов, их логической последовательности при поиске неизвестной физической величины.

Результат выполнения задания линии № 34 в текущем году выше среднего процента выполнения задания в предыдущем году.

Выполнение этих заданий требовало от экзаменуемых не только прочных химических знаний, но и умений выстроить порядок рассуждений, произвести соответствующие расчеты, составить систему математических уравнений, показывающих зависимость между заданными физическими величинами.

Анализ результатов выполнения задания позволяет сделать вывод, что для выпускников из групп 1 и 2 эти задания оказались практически невыполнимыми.

Значительно повысилось число экзаменуемых *с отличной подготовкой*, полностью выполнивших данное задание: 44,1 % в этом году по сравнению с 27,6 % в 2024 году, в 2023 году - 9,0 %. 19,8 % участников из этой группы смогли получить только 1 балл за решение задачи, верно написали уравнения реакций, предлагаемые в условии задачи, 10 % получили 2 балла. 18,9 % получили 0 баллов: не смогли выполнить правильно или не приступали к решению задачи.

Среди *выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки* только 4 участника (1,74 %) смогли получить 1 балл за решение задачи. Это означает, что эти выпускники смогли только правильно написать уравнения реакций.

Один человек из группы *с хорошим уровнем подготовки* смог полностью решить предложенную задачу. 2,24 % получили 2 балла из 4 возможных за решение задачи. 15,67 % смогли получить 1 балл, то есть правильно написали уравнения реакций, описанных в задаче. Большинство участников данной группы (80,6 %) не смогли получить ни одного балла за решение задачи (или решали неверно, или и не пытались ее решать). Очевидно, что решить задачу полностью и правильно смогли только те выпускники, которые имели очень высокий уровень подготовки. Они правильно произвели все вычисления, в которых использовались необходимые физические величины, заданные в условии задания.

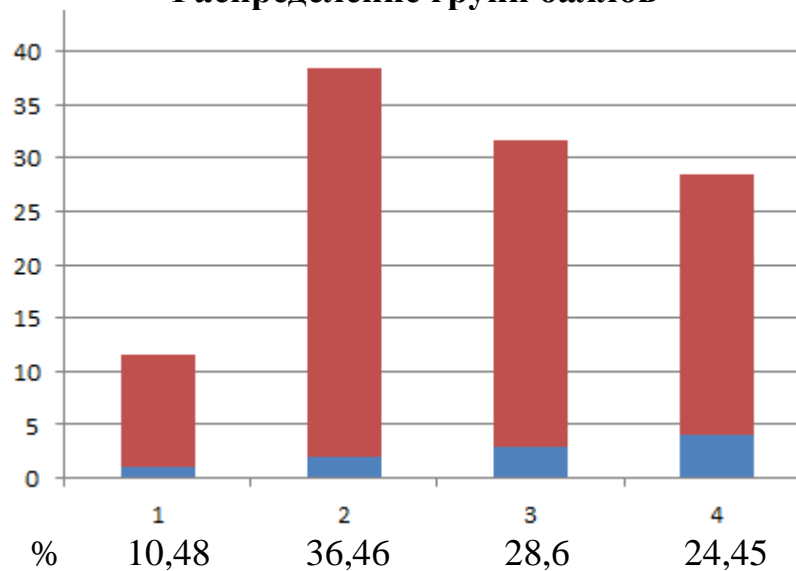
**По результатам выполнения экзаменационной работы в целом (полученный первичный балл) все экзаменуемые были распределены по четырем группам.**

*Распределение экзаменуемых по группам по результатам выполнения экзаменационной работы*

Группы экзаменуемых	Первичный балл	Тестовый балл	Доля экзаменуемых (%)
1 группа	от 0 до 10 баллов	от 0 до 35	15,38
2 группа	от 11 до 29 баллов	от 36 до 60	41,54
3 группа	от 30 до 45 баллов	от 61 до 81	26,37
4 группа	от 46 до 56 баллов	от 82 до 100	15,6

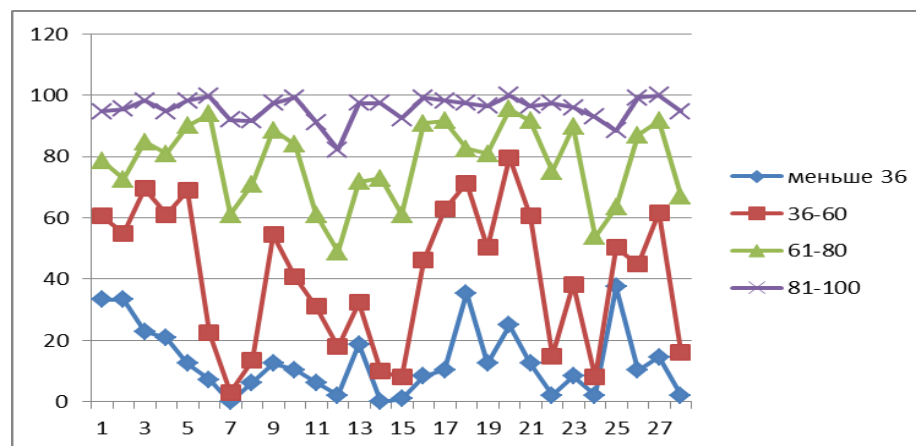


**Распределение групп баллов**



Анализ результатов выполнения задания позволяет сделать вывод, что для выпускников из групп 1 и 2 эти задания оказались практически невыполнимыми.

*Результаты выполнения заданий с кратким ответом (% выполнения) участниками ЕГЭ 2025 г. с различным уровнем подготовки*



**Группа 1** – низкий уровень подготовки; экзаменуемые, которые не преодолели минимального балла (первичный балл: 0–10; тестовый балл: 0–35).

Экзаменуемые из этой группы в этом году не смогли выполнить ни одного задания базового уровня сложности и ни одного задания повышенного уровня сложности с успешностью 50 %.

Они смогли выполнить некоторые задания базового уровня с результатов выше 30 %. Это задания, с помощью которых проверялись такие элементы содержания, как:

- строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома, основное и возбуждённое состояния атомов (задание 1 базового уровня сложности, средний процент выполнения 33,33 %);

- причины и закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов (задание 2 базового уровня сложности, средний процент выполнения – 33,33 %);

- скорость химической реакции; факторы, влияющие на скорость химической реакции (задание 18 базового уровня сложности, средний процент выполнения – 35,42 %).

Выполняя эти задания, проверяющие элементы содержания, обучающиеся продемонстрировали овладение такими умениями, как:

- применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ; характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в ПС Д. И. Менделеева;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений; объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Можно отметить несколько заданий базового уровня сложности, которые экзаменуемые выполнили с процентом больше 20 %:

- электроотрицательность, валентность, степень окисления (задание 3 базового уровня сложности, средний процент выполнения – 22,92 %);

- химическая связь (задание базового уровня, средний процент выполнения – 20,83 %).

Низкие результаты показали участники этой группы при выполнении всех остальных заданий, в которых проверялись следующие элементы содержания:

- классификация и номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) (задание № 5 базового уровня сложности, средний процент выполнения – 12,5 %);

- характерные химические свойства неорганических веществ: (задание № 7 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения – 0 %); (задание № 8 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения – 6,25 %);

- характерные химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений (задание 6 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения – 54,4 %);

- генетическая связь между классами неорганических соединений (задание № 9 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения – 12,5 %);

- классификации химических реакций (задание № 17 базового уровня сложности, средний процент выполнения – 10,42 %);

- окислительно-восстановительные реакции; поведение веществ в средах с разным значением pH; методы электронного баланса (задание № 19 базового уровня сложности, средний процент выполнения – 12,5 %);

- обратимые химические реакции, химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение химического равновесия (задание № 22 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения – 2,08 %);

- идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ (задание № 24 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения – 2,08 %).

Экзаменуемые этой группы показали очень низкие результаты при выполнении заданий, проверяющих усвоение знаний по органической химии (задание 10 – 10,42 %; задание 11 – 6,25 %; задание 12 – 2,08 %; задание 14 – 0 %, задание 15 – 1,04 %, задание 16 – 8,33 %).

Изучение органических веществ в старшей школе требует от обучающихся самостоятельной работы с теоретическими положениями курса и сформированных навыков систематизации и обобщения полученных теоретических знаний. Кроме того, работа с формулами органических веществ и понимание их пространственной структуры предполагают развитие образного (абстрактного) мышления. Для этого в процессе преподавания необходимо использовать модели молекул, активно использовать структурные формулы веществ. Именно эти умения недостаточно сформированы у группы 1 экзаменуемых.

В отличие от тестовых заданий с кратким ответом, в которых предлагаются варианты решения, выступающие в качестве опорной информации для решения, в таких заданиях предполагаются развернутые ответы, по которым более четко просматривается ход рассуждений экзаменуемых, а, следовательно, в большей степени проявляются «слабые» места в их подготовке.

Экзаменуемые, *не набравшие минимального балла*, не приступали к выполнению заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом. Несмотря на то, что формулировки этих заданий и порядок их выполнения существенно не изменялись в течение последних лет проведения экзамена, задания для экзаменуемых данной группы оказались не по силам. Справиться с этими заданиями полностью и получить максимальные 2 балла удалось лишь одному (1,04 %) по заданию № 30, так как умение написать молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения реакции ионного обмена формируется в курсе основной школы и кажется экзаменуемым более понятным.

Всего же в экзаменационном варианте каждый из экзаменуемых, отнесенных к данной группе, успешно выполняет менее 10 заданий базового уровня, что не позволяет им преодолеть минимальный балл, необходимый для успешной сдачи экзамена, а главное, свидетельствует о том, что их подготовка по предмету не отвечает требованиям образовательного стандарта средней школы по химии даже на базовом уровне.

**Группа 2** – удовлетворительная подготовка (первичный балл: 11 – 29; тестовый балл: 36 – 60).

Данная группа экзаменуемых успешно (средний процент выполнения 50 – 90) выполнили задания выше 50 %, проверяющие следующие элементы содержания:

- строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атома (задание 1 базового уровня, средний процент выполнения – 60,48 %);
- закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам (задание № 2 базового уровня, средний процент выполнения – 55,09 %);
- электроотрицательность; степень окисления и валентность химических элементов (задание № 3 базового уровня, средний процент выполнения – 69,46 %);
- химическая связь; вещества молекулярного и немолекулярного строения; тип кристаллической решётки; зависимость свойств веществ от их состава и строения (задание № 4 базового уровня, средний процент выполнения – 61,08 %);
- классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) (задание № 5 базового уровня, средний процент выполнения – 68,86 %);
- классификация химических реакций (задание 17 базового уровня, средний процент выполнения – 62,87 %);

- скорость реакции, её зависимость от различных факторов (задание №18 % базового уровня, средний процент выполнения – 71,26 %);
- реакции окислительно-восстановительные (задание № 19 базового уровня, средний процент выполнения – 79,64 %);
- электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) (задание № 20 базового уровня, средний процент выполнения – 60,48 %);
- гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная (задание № 21 базового уровня, средний процент выполнения – 60,48 %);
- расчеты по термохимическим уравнениям (задание № 21 базового уровня, средний процент выполнения – 61,68 %).

Задания блока «Органическая химия» выполнены ниже уровня усвоения в диапазоне:

- базового уровня сложности от 31,14 % (задание 11) до 40,72 % (задание 10);
- повышенного уровня от 8,08 % (задание 15) до 46,11 % (задание 16 выполнено выше уровня усвоения).

Задания повышенного уровня сложности выполнены с разным результатом: от 2,99 % (задание 7) до 54,49 % (задание 9).

Более высокие результаты продемонстрировали экзаменуемые данной группы при выполнении задания 9, проверяющего знание свойств неорганических соединений различных классов (54,49 %), при выполнении задания 16, проверяющих свойства органических соединений различных классов.

Несмотря на изменившийся формат задания № 17, результат его выполнения данной группой экзаменуемых составил 62,87 %, что подтверждает умения обучающихся работать с текстом.

Можно говорить о том, что у данной группы экзаменуемых сформированы следующие умения:

- характеризовать строение атомов химических элементов по положению в Периодической системе; определять окислитель и восстановитель, а также продукты реакций по формулам исходных веществ;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения. Как видно из приведенного перечня элементов содержания, успешное их усвоение предполагает владение умением объяснять взаимосвязь между составом, строением и свойствами, то есть осуществление двух-трех взаимосвязанных мыслительных операций.

Однако эта группа экзаменуемых достаточно слабо усвоила часть элементов содержания курса неорганической химии. Это позволяет говорить о том, что они недостаточно усвоили свойства неорганических и органических соединений.

Низкие результаты показали экзаменуемые этой группы при выполнении заданий, в которых проверялись следующие элементы содержания:

- классификация и номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: (задание № 7 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения – 2,99 %);

- характерные химические свойства и основные способы получения (в лаборатории) углеводов и кислородсодержащих соединений (задания № 14 и 15 повышенного уровня сложности, средний процент выполнения соответственно – 9,88 % и 8,08 %);

- качественные реакции на неорганические вещества, ионы и органические соединения (задание № 24, средний процент выполнения – 28,08 %).

Умение решать задачи базового уровня сложности у этой группы экзаменуемых сформировано недостаточно прочно. Намного лучше экзаменуемые справились с расчетами по термохимическим уравнениям (задание 27 – 61,68 %). Результаты решения задач 26 и 28 оказались ниже уровня усвоения: задачи на растворы (задание 26 – 44,91 %), задачи с использованием понятий «выход продукта реакции от теоретически возможного», «массовая доля примесей» (задание 29 – 16,17 %)

Можно сделать вывод, что экзаменуемые этой группы недостаточно прочно овладели умением проводить расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси (30,6 %). Все перечисленные виды расчетов формируются еще в начале изучения курса химии, то есть в основной школе. Проблемы возникли при решении задач задания № 28, для решения которых необходимо было не просто произвести вычисления по уравнению реакции, используя понятия «массовая доля чистого вещества в смеси», «выхода продукта реакции», но и написать это уравнение, что и оказалось сложным

Задания части 2 экзаменационной работы группа 2 экзаменуемых выполнила очень слабо. Процент выполнения задания № 29 составил только 4,79 %, задания 30 – 16,17 %. Следует отметить, что участники экзамена группы слабо понимают суть протекающих реакций, умеют составить электронный баланс окислительно-восстановительного

процесса, но могут написать ионные уравнения реакции ионного обмена; недостаточное знание свойств неорганических соединений не позволило многим экзаменуемым данной группы правильно выбрать вещества, чтобы написать уравнения реакций в соответствии с предлагаемыми условиями.

При выполнении 31 задания 38,6 % экзаменуемых данной группы не смогли верно написать ни одного предложенного уравнения реакций, только 1 человек (0,5 %) полностью выполнил задание, 33 (17,5 %) человека смогли верно написать 3 уравнения реакций.

Задания 31 и 32, проверяющие знания о генетической связи неорганических и органических соединений, выполнены с очень низким результатом (0,75 % и 0,36 % соответственно).

Эти задания оказались достаточно сложными для экзаменуемых группы. Три человека (4,1 %) получили 4 балла за выполнение задания 31, и один человек (1,75 %) смогли получить максимальный балл за выполнение задания 32. Больше половины участников данной группы не смогли получить ни одного балла за выполнение этих заданий.

Очень низкие результаты продемонстрировали экзаменуемые данной группы при решении задач. Следует отметить, что некоторые экзаменуемые группы (4,65 %), которые приступили к выполнению задания № 33, смогли получить балл за проведение расчетов по нахождению молекулярной формулы органического вещества, но продвинуться дальше и установить структуру вещества им не удалось. Только 0,59 % экзаменуемых данной группы полностью справились с заданием. Результаты выполнения задания 34 ниже, чем в 2024 году. Только 1 человек смог получить 1 балл за решение задания № 34 (средний процент выполнения задания – 1,74).

На основании всего изложенного можно сделать вывод о том, что экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой продемонстрировали усвоение ведущих теоретических понятий курса химии, основ органической химии. При этом недостаточно усвоены знания о строении и свойствах неорганических веществ. Слабо сформированы навыки проведения расчетов по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

Сравнительно низкие результаты выполнения большинства заданий свидетельствуют о недостаточном уровне системности знаний, что проявляется в слабом владении знаниями о химических свойствах неорганических и органических веществ, непонимании закономерностей протекания химических реакций, незнании признаков и условий протекания изученных реакций.

Большой (по сравнению с предыдущей группой) набор умений позволил данной группе экзаменуемых выполнить не только задания базового уровня сложности, но и набрать баллы при выполнении отдельных заданий повышенного и высокого уровней сложности.

При подготовке к экзамену для обучающихся с удовлетворительной подготовкой целесообразно использовать задания, в которых для решения требуется последовательное выполнение нескольких (трёх-четырёх) мыслительных операций, в том числе основывающихся на владении знаниями из разных тематических разделов. Например, это может быть задание, в котором, используя перечень веществ, требуется составить уравнения возможных реакций между ними: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций. Очень важно в процессе подготовки использовать задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в различной форме – схема, таблица, рисунок и др., с последующим ответом на вопросы к ней.

**Группа 3** – хорошая подготовка (первичный балл: 30–45; тестовый балл: 61–80).

Все задания части 1 базового и повышенного уровней сложности выполнены группой участников с результатом выше 50 %:

- задания базового уровня от 61,07 (задание 11) до 95,42 (задание 20);
- задания повышенного уровня сложности от 53,82 % (задание 24) до 89,69 % (задание 23).

Это позволяет говорить о том, что ими успешно освоены знания, относящиеся ко всем содержательным блокам. Все экзаменуемые группы хорошо владеют химическими понятиями и понимают существование взаимосвязи между ними, демонстрируют понимание закономерностей изменения свойств химических элементов и образуемых ими веществ по группам и периодам, знают химические свойства неорганических и органических веществ, понимают закономерности протекания химических реакций и др. Сформированная система химических знаний позволяет осуществлять разнообразные мыслительные операции во взаимосвязи при выполнении заданий различного уровня сложности.

Группа экзаменуемых показала прочно сформированные умения, предполагающие осуществление нескольких последовательных мыслительных операций:

- характеризовать химические свойства простых и сложных веществ на основании их состава и строения;
- прогнозировать продукты и признаки реакций;
- определять возможность протекания химических реакций с учетом условий их проведения и т.п.

Задания высокого уровня сложности в большинстве своем достаточно уверенно выполнены данной группой экзаменуемых.

42,54 % экзаменуемых группы успешно выполнили задание № 29 и 88,06 % - задание № 30, получив максимальные 2 балла. Также уверенно большинство экзаменуемых справилось и с заданиями 31 и 32,



ориентированными на проверку генетической связи между неорганическими и органическими веществами: 26,12 % и 19,51 % выпускников данной группы выполнили задания, получив максимальный балл за выполнение заданий.

Наибольшие затруднения вызвало задание 34 (процент выполнения 6,68 %). Возможно, одним из факторов, не позволивших успешно справиться с расчетной задачей № 34, находящейся в конце варианта, является нехватка времени на ее выполнение. Поэтому обратим внимание на тот факт, что умение распределить свои время и силы в процессе выполнения экзаменационной работы является важным дифференцирующим фактором определения уровня подготовленности экзаменуемых.

**Группа 4** – отличная подготовка (первичный балл: 46–56; тестовый балл: 81–100).

Экзаменуемые из этой группы показали уверенное овладение всеми проверяемыми элементами содержания курса химии на всех уровнях сложности:

- задания базового уровня от 94,64 (задание 1) до 100 (задания 20, 27);
- задания повышенного уровня сложности от 82,14 % (задание 12) до 97,32 % (задания 14, 22).

Это свидетельствует о том, что уверенное владение системой химических знаний позволяет высокобалльникам успешно комбинировать химические понятия в зависимости от условия и уровня сложности заданий.

Большое значение при выполнении заданий играет высокий уровень сформированности у них УУД, которые предусматривают умение находить в условии задания и использовать для решения необходимую информацию, анализировать ее и преобразовывать в нужную форму в соответствии с требованиями. Такие результаты свидетельствуют о том, что выпускники осознанно владеют теоретическим и фактологическим материалом курса – основными понятиями, законами, теориями и языком химии, а также умеют создавать обобщения, устанавливать аналогии, применять знания в измененной и новой ситуациях, например, не только для объяснения сущности изученных типов химических реакций, но и для прогнозирования условий протекания конкретных реакций и образующихся при этом продуктов, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, осуществлять расчеты различной степени сложности по химическим формулам и уравнениям химических реакций, объективно оценивать реальные ситуации, использовать свой опыт для получения новых знаний, нахождения и объяснения необходимых способов решений.

Результаты выполнения заданий высокого уровня сложности (с развернутым ответом) показывают, что большая часть экзаменуемых выполнила задания с развернутым ответом на максимальный балл. Отметим при этом, что задание № 34 оказалось трудным для выполнения даже многим экзаменуемым из этой группы. 49 человек (44,1 %) экзаменуемых данной группы смогли полностью решить задачу. При выполнении задания 22 (19,8 %) экзаменуемых

смогли составить уравнения реакций, о которых идет речь в условии задания и получить 1 балл; 11 (10 %) получили 2 балла, то есть составили уравнения реакций и произвели вычисления по физическим величинам.

#### *Анализ выполнения заданий по видам деятельности*

К успешно *освоенным умениям, навыкам, видам деятельности* можно отнести умения:

- определять окислитель и восстановитель;
- объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций и составлять их уравнения;
- умения определять характер среды водных растворов веществ;
- объяснять сущность изученных видов химических реакций (составлять их уравнения);
- умения характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений, свойства отдельных представителей этих классов, записывать уравнения реакций, подтверждающих взаимосвязь различных классов неорганических и органических соединений.

Эти результаты позволяют сделать вывод о достаточно хорошей подготовке выпускников к сдаче экзамена, о достаточно успешно усвоенных проверяемых элементах содержания, усвоенных умениях и видах деятельности, владение которыми проверяются заданиями экзамена по химии.

#### *Выполнение заданий, проверяющих один элемент*

Диапазон выполнения заданий базового и повышенного уровней сложности в 2025 году различен по сравнению с результатами выполнения заданий, проверяющих те же самые элементы содержания в 2024 году.

Из 28 заданий базового и повышенного уровней сложности результаты выполнения семи заданий (№ 1, 2, 10, 11, 12, 19, 28) оказались ниже результатов выполнения аналогичных заданий в 2024 году. Процент выполнения заданий № 15, 21, 23 по сравнению с предыдущим годом практически не изменился. Остальные 18 заданий (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 27) выполнены лучше, чем в предыдущем году, процент выполнения выше от 10 % до 34 %.

Следует отметить высокий уровень выполнения:

- задания базового уровня № 17, проверяющего знания о классификациях химических реакций, умения классифицировать, которое выполнено с результатом почти на 34 % выше (в текущем году % выполнения составил 74,24 %, в предыдущем – 40,66 %), несмотря на изменение в этом году формата предъявления данного задания;
- задания повышенного уровня сложности № 23, проверяющего умения производить необходимые расчеты по уравнению обратимой химической реакции (% выполнения составил 81,33 %), что значительно выше уровня усвоения.

Средний балл выполнения всех заданий из шести высокого уровня сложности выше 15 %. При этом следует отметить, что снижение результатов выполнения по сравнению с 2024 годом произошло при выполнении заданий 29, 33. При выполнении задания на генетическую связь между классами неорганических соединений (мысленный химический эксперимент) процент выполнения практически не изменился.

Результат выполнения заданий высокого уровня сложности составляет от 16,48 % (задание № 29 «Окислительно-восстановительные реакции») до 62,45 % (задание № 30 «Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена»). Даже процент выполнения задания 34 (комбинированная расчетная задача) оказался в этом году выше уровня усвоения.

#### *Анализ выполнения КИМ № 302*

*Анализ выполнения заданий варианта № 302 проводится по уровням сложности, по тематическим блокам, группам подготовки.*

Средний балл выполнения всех заданий базового уровня сложности, в основном, более 50 %. Однако процент выполнения заданий базового уровня ниже 50 % в задании № 11 и составляет 37,74 %, задании № 13 – 43, 40 %, задании № 28 - 41,57 %. Процент выполнения практически всех заданий повышенного и высокого уровней сложности выше 15 %. Только процент выполнения задания № 34 соответствует 12, 26 %.

Освоение материала содержательного блока **«Основы органической химии: классификация и номенклатура, особенности состава и строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»** в части 1 экзаменационной работы проверялось заданиями базового и повышенного уровней

Задания 10, 11 в текущем году выполнены экзаменуемыми с более низким результатом, чем в 2024 году.

Задание № 10

Установите соответствие между названием вещества и его молекулярной формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Название вещества	Молекулярная формула
А) глицин	1) $C_2H_5NH_2$
Б) нитробензол	2) $(CH_3)_2CHNH_2$
В) изопропиламин	3) $C_6H_5NO_2$
	4) $NH_2CH_2COOH$

Задание 10 *базового уровня сложности*, ориентированное на проверку умения классифицировать органические вещества по их формулам и названиям, устанавливать соответствие между названием и формулой соединения выполнено экзаменуемыми менее успешно, чем в прошлом году (средний процент выполнения – 64,2 %). Только в открытом варианте составляет 60,38 %. Почти 23 % экзаменуемых перепутали глицин и этиламин, почти 6 % вместо глицина предложили формулу нитробензола, 17 % - предложили неверную формулу изопропиламина. *Причинами снижения результатов* выполнения задания послужило то, что были предложены формулы и названия азотсодержащих органических соединений, которые традиционно вызывают затруднения у выпускников; многие выпускники имеют недостаточные знания о номенклатуре органических соединений, плохо знают тривиальные названия веществ.

При этом 10,42 % выпускников *с низким уровнем подготовки* успешно справились с заданием, а 1 % *высокобалльников* допустил при выполнении этого задания ошибки.

#### Задание № 11

Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации.

- 1) дивинил;
- 2) хлоропрен;
- 3) пропен;
- 4) пропин;
- 5) изопрен

#### *Типичные затруднения выпускников*

37,74 % выпускников верно выбрали среди предложенных веществ дивинил и хлоропрен (верный ответ 12). 18,87 % - предложили ответ 15, выбрали дивинил и изопрен, очевидно, забыв, что в алкадиене изопрене, кроме атомов углерода, связанных двойными связями, есть еще и углеводородный радикал метил, в котором атом углерода находится в состоянии  $sp^3$ -гибридизации. По 11,32 % экзаменуемых выбрали ответы 13 и 35; 9,43 % - 23; 7,5% - 25; то есть предложили углеводороды, в молекулах которых имеется двойная связь, а, следовательно, и атомы углерода в состоянии  $sp^2$ -гибридизации, не учитывая наличия в молекулах выбранных углеводородов атомов углерода в состоянии  $sp^3$ -гибридизации.

Только 6,25 % выпускников *с низким уровнем подготовки* успешно справились с заданием, а 8,93 % *высокобалльников* не смогли правильно выполнить это задание.

*Причиной* неверных ответов могли послужить не только недостаточные знания о строении органических молекул, но и незнание тривиальных названий углеводов.

Задание 13 базового уровня, средний результат выполнения - 58,08 %, в открытом варианте – 43,40. Оно проверяет знания о химических свойствах жиров, углеводов, аминокислот и белков; умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами; характеризовать состав и химические свойства этих органических соединений, объяснять общие способы и принципы их получения.

Задание 13.

Из предложенного перечня выберите два вещества с которыми **не реагирует** аминоксусная кислота.

- 1) медь;
- 2) аланин;
- 3) метан;
- 4) метанол;
- 5) серная кислота.

Экзаменуемым было необходимо вспомнить строение и соответственно химические свойства аминоксусной кислоты, выявить причинно-следственные связи между наличием функциональных групп в предложенном соединении и химическими свойствами, которые определяются этими функциональными группами, выдвинуть гипотезу для ее решения.

В результате 43,4 % экзаменуемых, выполнявших это задание, смогли верно сравнить строение и свойства аминокислоты, и выбрать два вещества, с которыми не взаимодействует аминоксусная кислота (медь и метан). 62,26 % экзаменуемых верно выбрали медь, как вещество, не взаимодействующее с аминоксусной кислотой, 56,6 % - метан. Остальные участники не смогли правильно выбрать ни одного ответа. Такие результаты говорят о недостаточных знаниях выпускников о свойствах аминокислот, о недостаточной сформированности умений устанавливать причинно-следственные связи.

**Блок «Химическая реакция». «Методы познания в химии. Химия и жизнь». «Расчеты по химическим формулам и уравнениям и уравнениям реакций»**

Задание № 28 базового уровня, процент выполнения 48,47, в открытом варианте – 41,51 %.

Только 41,51 % экзаменуемых, выполнявших данный вариант, смогли верно решить задачу, предложив ответ «85». В группе не преодолевших минимальный балл никто не справился с заданием. При расчете формул не учтены коэффициенты (количественные отношения сульфата аммония и аммиака) в уравнении.

Решение этих задач предполагает написание уравнения реакции. Далее необходимо произвести расчет количества вещества по уравнению реакции (использование пропорциональной зависимости между веществами – участниками реакции). Вероятно, с этим этапом справляются многие выпускники, так как тот же самый этап они выполняют успешно в заданиях 23 и 27.

Смогли решить задачу 25,93 % выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки решили задачу, 100 % – с хорошим уровнем подготовки и отличным уровнем подготовки.

Задание 34. Часть 2. (высокого уровня). Средний результат выполнения – 16,48 %, в открытом варианте – 12,26.

Для проведения электролиза (на инертных электродах) взяли 750 мл раствора сульфида меди (II) с концентрацией 0,8 моль/л и плотностью 1,08 г/мл. После того как на аноде выделилось 4,48 л (н.у.) газа процесс остановили. К образовавшемуся в процессе электролиза раствору добавили 500 мл гидроксида натрия с концентрацией 3,2 моль/л и плотностью 1,235 г/мл. Определить массовую долю щелочи.

*Выполнение задания* требовало от экзаменуемых не только прочных химических знаний, но и умений выстроить порядок рассуждений, произвести соответствующие расчеты, составить систему математических уравнений, показывающих зависимость между заданными физическими величинами.

Анализ результатов выполнения задания позволяет сделать вывод, что для выпускников из групп 1, 2, 3 эти задания оказались практически невыполнимыми. Из 53 человек писавших только 10 человек смогли выполнить его.

*Типичные затруднения*

Основное большинство экзаменуемых (82 %) или не приступали к решению задач, или не смогли ничего сделать правильно.

*Анализ затруднений*

Результаты свидетельствуют о том, что даже среди наиболее подготовленных выпускников получить максимальные баллы за выполнение задания смогли лишь некоторые. Такие задания способны дифференцировать по уровню подготовки даже наиболее хорошо подготовленных выпускников.

### 3.1.1.2. Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50). С процентом выполнения ниже 50 % только задание 28.

– Задание 28, которое проверяет умения планировать, проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям, решать задачи с расчетом массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из

веществ дано в избытке (имеет примеси); с расчетом массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Результат выполнения задания 48,47, что только на 1,5% ниже уровня усвоения.

Немного выше требуемых параметров оказалось выполнение задания № 11.

– Задание 11 (результат выполнения 51,75 %), которое проверяет знания об основных положениях теории строения органических соединений А.М.Бутлерова, о строении молекул органических соединений, гибридизации орбиталей атомов углерода, умения применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ; определять вид химических связей в соединениях, пространственное строение молекул органических соединений; определять гомологи и изомеры.

*Выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности ниже 15 % в общем массиве не наблюдается.*

*Прочие задания*

*Задания, имеющие максимальные первичные баллы.*

– Задание № 6 (повышенный уровень), которое проверяет химические свойства металлов и их соединений, способы получения, химические свойства неметаллов и их соединений. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые стороны электролитов. Среда водных растворов. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Процент выполнения составил 81,11.

*Задания, имеющие наименьшие характеристики выполнения*

– Задание 25, традиционно выполняемое экзаменуемыми с низким результатом, значительно ниже 50 %, проверяющее самое большое количество элементов содержания, имеет результат выполнения 62,01 %. (Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия в сельском хозяйстве. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон).

*Задания, результат выполнения оказался значительно выше результата 2024 года.*

Задание 24 проверяет знания о качественных реакциях на органические, неорганические вещества и ионы, умения решать экспериментальные задачи на распознавание веществ, умения планировать и осуществлять эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту.

Задание 24

**24.** Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Признак реакции
А) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{KOH}$ (p-p)	1) выделение бурого газа
Б) $\text{HNO}_3$ (p-p) и $\text{K}_2\text{CO}_3$ (p-p)	2) растворение осадка
В) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (p-p) и $\text{NaOH}$ (p-p)	3) образование осадка
Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и $\text{HNO}_3$ (p-p)	4) выделение бесцветного газа
	5) изменение цвета раствора

Ответ: 2452

Результаты выполнения задания:

№ задания	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
		средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задание 24	П	49,67	2,08	8,08	53,82	92,86

Результаты выполнения этого задания свидетельствуют о том, что выпускники с хорошим, удовлетворительным, низким уровнем подготовки испытали трудности в знаниях о строении, агрегатном состоянии веществ, их физических и химических свойствах. Поэтому успешно справились с выполнением данного задания чуть больше 50 % - экзаменуемых с хорошей подготовкой и только 8,08 % - с удовлетворительным и 2 % - с низким уровнем подготовки.

С высоким уровнем подготовки выпускники успешно выполнили данное задание и получили 2 балла, 9 % допустили по одной ошибке и получили по 1 баллу. 36,64 % экзаменуемых с хорошим уровнем подготовки также успешно выполнили данное задание и получили 2 балла, но 35 % допустили по одной ошибке и получили по 1 баллу.

60,38 % экзаменуемых (32 человека) верно выполнили данное задание. При этом 71,7 % верно выбрали признак реакции взаимодействия гидроксида алюминия с гидроксидом калия «растворение осадка». 13,2 % экзаменуемых решили, что эта реакция протекает с образованием осадка, 9,43 % - с изменением цвета раствора, 5 % - с выделением



бурого газа. Лучше всего справились выпускники с определением признака реакции взаимодействия раствора азотной кислоты с раствором карбоната натрия. 88,7 % указали выделение бесцветного газа. Но по 3,5 % решили, что реакция протекает с образованием или растворением осадка, что говорит о том, что выпускники не знают агрегатных состояний веществ, не умеют использовать таблицу растворимости.

41 выпускник (77,36 %) для реакции между растворами дихромата калия и щелочи верно выбрали признак реакции – изменение цвета раствора. Но почти четверть выпускников выбирали в качестве признака реакции и образование, и растворение осадка, выделение и окрашенного, и бесцветного газа. Для реакции «Г» 75,48 % предложили верный признак реакции, а четверть опять выбирали любые неверные ответы.

Задание 24 имеет ярко выраженный практико-ориентированный характер. Для успешного выполнения задания экзаменуемые должны продемонстрировать владение знаниями качественных реакций на неорганические и органические вещества, умениями планировать эксперимент по распознаванию важнейших неорганических соединений. На основании этого экзаменуемые должны были указать признаки между предложенными в задании реакциями.

Результаты выполнения задания № 24 свидетельствуют о том, что даже экзаменуемые с хорошей и средней подготовкой испытывают определённые затруднения при выполнении этого задания. *Экзаменующиеся недостаточно* хорошо знают, что собой представляют вещества в чистом виде (их агрегатное состояние, окраску), а поэтому не всегда могут правильно рассуждать о признаках протекающей реакции. Этот факт позволяет сделать вывод о том, что *выпускники недостаточно прочно овладели* навыками экспериментальной работы по изучению свойств веществ и проведению химических реакций. Таким образом, при организации образовательного процесса по химии, при подготовке к ЕГЭ следует большую роль отводить химическому эксперименту. Только в тесном взаимодействии эксперимента и теории в образовательном процессе можно достигнуть высокого качества знаний учащихся по химии.

*Трудность этих заданий состоит* в том, что школьники недостаточно хорошо разбираются в экспериментальной химии, имеют слабое представление о протекающих химических процессах и не всегда понимают смысл используемых терминов и определений. Сформировать умения планировать и проводить химический эксперимент у обучающихся возможно только при проведении ученического эксперимента (выполнении лабораторных и практических работ) при изучении химии. К каждой лабораторной и практической работе необходимо готовить лист с заданиями, направленными на формирование понимания процесса, протекающего в реакционном сосуде. При выполнении эксперимента необходимо описывать наблюдения и объяснять их, необходимо формировать понимание о протекающих процессах.

### Прочие задания

Рассмотрим задания линий, результат выполнения которых оказался ниже результата выполнения в 2024 году.

#### Задание № 1.

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов

1) S            2) N            3) Zn            4) Cl            5) Sr

1. Определите, атомы, каких двух из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют одинаковое число электронов во внешнем слое.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 35

Во внешнем электронном слое в основном состоянии имеют одинаковое число электронов цинк (элемент ПБ группы) и стронций (элемент ПА группы). 77,36% экзаменуемых верно ответили на данный вопрос. 22,64 % экзаменуемых не смогли верно ответить на поставленный вопрос, предлагая разные варианты ответов, выбирая элементы одного периода: 7,55 % выбрали ответ 14; 1,89 % - 12; 11 % экзаменуемых предлагали набор цифр, который говорит просто о случайном выборе, об отсутствии знаний у них о строении электронной оболочки атомов химических элементов.

#### Задание № 2

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов

1) S            2) N            3) Zn            4) Cl            5) Sr

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые образуют летучие водородные соединения. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения кислотных свойств образуемых ими летучих водородных соединений.

Ответ: 214

Только 81,13 % экзаменуемых, выполнявших это задание, правильно ответили на вопрос. Это треть выпускников с низким уровнем подготовки, чуть больше половины выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки, 72,52% – с хорошим уровнем подготовки, 95,54 % – с высоким уровнем подготовки. Не все экзаменуемые верно выбрали химические элементы, которые могут образовывать летучие водородные соединения. У 6 % выпускников металлы (цинк и стронций) могут образовывать летучие водородные соединения. 5,7 % выпускников, выполнявших задание, расположили номера химических элементов в порядке уменьшения кислотных свойств. 7,2 % выпускников верно выбрали химические элементы, но не увидели никакой закономерности в изменении их кислотных свойств.

### Задание № 19

Установите соответствие между схемой реакции и свойством азота, которое этот элемент проявляет в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

<u>Схема реакции</u>	<u>Свойство азота</u>
А) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	1) является окислителем
Б) $\text{MgO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$	2) является восстановителем
В) $\text{P} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3) является и окислителем, и восстановителем
	4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

71,7 % экзаменуемых верно определили свойство атома азота, которое он проявляет в предложенных схемах реакций (ответ 241). 15,1 % перепутали окислитель и восстановитель, определили, что атом азота в первой реакции  $\text{N}^{-3}$  является не восстановителем, а окислителем. 20,76 % экзаменуемых не смогли определить, что во второй реакции у атома азота степень окисления не изменяется, следовательно, он не проявляет окислительно-восстановительных свойств. 13,2 % выпускников не смогли определить, что в третьей реакции  $\text{N}^{+5}$  является окислителем.

Результаты выполнения задания 19 показывают, что почти у 30 % выпускников недостаточно сформированы понятия «окислитель», «восстановитель», умения определить степень окисления химического элемента, в то время как эти знания и умения формируются при изучении химии в основной школе, и их сформированность проверяется заданиями ОГЭ.

### Задание № 12 (задание повышенного уровня)

Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые реагируют с гидроксидом меди (II).

1) уксусная кислота      2) ацетон      3) ацетилен      4) этиленгликоль      5) ацетальдегид

Верный ответ (145) предложили 32,8 % экзаменуемых.

15,09 % экзаменуемых предложили в качестве ответа – 45, выбрав взаимодействие гидроксида меди (II) с многоатомным спиртом и альдегидом, но забыв, что гидроксид меди – основание и взаимодействует с кислотами.

7,5 % экзаменуемых предложили в качестве ответа – 15, выбрав взаимодействие гидроксида меди (II) с кислотой и альдегидом, но забыв про его взаимодействие с многоатомными спиртами.

При этом 15,09 % экзаменуемых не знают о качественной реакции альдегидов с гидроксидом меди и не выбрали ответ «5»; 37,74 % экзаменуемых не выбрали в качестве вещества, взаимодействующего с гидроксидом меди (II), уксусную кислоту.

Результаты выполнения задания:

№ задания	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
		средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задание 12	П	40,83	2,08	17,96	48,85	82,14

Успешно справились с выполнением данного задания 82,14 % выпускников с высоким уровнем подготовки, около 50 % - экзаменуемых с хорошей подготовкой, 17,96 % - с удовлетворительным и только 2 % - с низким уровнем подготовки.

Результаты выполнения задания 12 экзаменуемыми со слабыми знаниями свидетельствуют о низком уровне у них системности знаний, недостаточном понимании ими взаимосвязи между строением вещества и его свойствами, что проявляется в недостаточном владении знаниями химических свойств неорганических и органических соединений, недостаточном понимании закономерностей протекания химических реакций.

### 3.1.1.3. Прочие направления статистического анализа

Прочие направления статистического анализа отсутствуют.

### 3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проведен с учетом результатов полученных статистического анализа всего массива результатов основного периода экзамена по химии вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Среди заданий базового уровня только задание № 28 выполнено с результатом ниже 50 %.

Характеристика задания.

Задание № 28

При нагревании 132 г сульфата аммония с избытком гидроксида кальция было получено 38,08 л газа (н.у.). Определите выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до целых).

*Типичные ошибки*

Только 48,47 % экзаменуемых, выполнявших данный вариант, смогли верно решить задачу, предложив ответ «85». Один экзаменуемый (1,89 %) предложил ответ в два раза меньше, очевидно, при расчете не учел коэффициенты (количественные отношения сульфата аммония и аммиака) в уравнении.

Решение этих задач предполагает написание уравнения реакции. Далее необходимо произвести расчет количества вещества по уравнению реакции (использование пропорциональной зависимости между веществами – участниками реакции). Вероятно, с этим этапом справляются многие выпускники, так как тот же самый этап они выполняют успешно в заданиях 23 и 27.

#### *Анализ возможных причин получения типичных ошибочных ответов*

Другой следующий этап решения задачи – этап рассуждений и расчетов – вычисление процента от числа или числа по его проценту – вызывает затруднения у многих выпускников. При решении данной конкретной задачи половина выпускников не смогла верно определить выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного, вычислить часть от целого. У одного экзаменуемого был предложен ответ «170», что говорит о том, что ответ больше 100 % быть не может. Низкий процент выполнения данного задания говорит также и о недостаточно сформированной математической грамотности выпускников.

Смогли правильно решить задачу только 2,08 % выпускников с низким уровнем, 16,17 % выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки решили задачу, 67,18 % - с хорошим уровнем подготовки.

#### *Пути преодоления затруднений*

Выполнение задания 28 требует привлечения метапредметных компетенций, в частности читательской и математической грамотности, а также сочетания мыслительных операций анализа и синтеза, навыков логического мышления. Рекомендуются обращать внимание обучающихся на ключевые фразы в тексте, расставлять акценты на ключевых химических понятиях, на которых строится задача, а также отрабатывать алгоритмы решения химических задач базового уровня сложности, вычленять математическую и химическую составляющую задачи с последующей осознанной отработкой каждого этапа ее решения. Полезным при обучении способом решения химических задач является использование групповой формы работы, само- и взаимооценивания. Необходимо обратить внимание на развитие таких математических навыков, как арифметические действия, правила округления числового значения, составление пропорции и решение уравнений, а также приемы визуализации.

### 3.1.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

В соответствии с требованиями ФГОС СОО обучающимися должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

Проверяемыми требованиями к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС при выполнении заданий повышенного уровня сложности 6, 7, 8, 9 и высокого уровня сложности 29, 30 являются сформированность умений применять/использовать знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией.

#### *Результаты выполнения заданий 6, 7, 8, 29, 30 экзаменационной работы*

№ задания	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
		средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задание 6	П	81,11	7,29	22,46	93,89	99,55
Задание 7	П	47,60	0	2,99	61,07	91,96
Задание 8	П	60,26	6,25	13,47	70,99	96,43
Задание 9	П	70,31	12,5	54,49	88,55	97,32
Задание 29	В	39,63	0	4,79	47,71	87,05
Задание 30	В	62,45	1,04	16,17	80,92	97,77

Анализируя результат выполнения этих заданий, следует отметить, что средний процент выполнения задания выше уровня усвоения, то есть у выпускников сформированы:

– познавательные универсальные учебные действия (базовые исследовательские действия): способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

– регулятивные УУД: (самоорганизация) умения самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям; самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.

Но если оценивать сформированность метапредметных результатов освоения ООП СОО по группам участников экзамена с разными уровнями подготовки, то следует отметить достаточную сформированность названных УУД у экзаменуемых с хорошим и высоким уровнем подготовки и достаточно низкий уровень сформированности базовых исследовательских действий и самоорганизации у экзаменуемых с низким уровнем подготовки.

Более высокий результат продемонстрировали экзаменуемые первой группы при выполнении задания № 6. Выполнение задания 6 (повышенного уровня сложности) предполагало проведение анализа текста условия, включающего описание экспериментов с двумя пробирками, осуществление сравнения их результатов, а также применение умения использовать информацию о химических свойствах веществ для дальнейших рассуждений по разработанному алгоритму. Экзаменуемые при выполнении данного задания сумели дать оценку описанным ситуациям, составить план решения и сделать осознанный выбор на основании знания химических свойств неорганических соединений.

Традиционно более сложным является задание 7, предлагающее установить соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

Задание № 7 (повышенный уровень), процент выполнения 47, 60, в открытом варианте – 50, 94.

Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещество	Реагенты
А) Al	1) $\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{H}_2\text{O}$ , C
Б) CaO	2) $\text{MgCl}_2$ , $\text{SO}_2$ , $\text{CO}_2$
В) KOH	3) KCl, $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ , NaOH
Г) $\text{NaHCO}_3$	4) HCl, $\text{NaOH}(\text{p-p})$ , $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
	5) Fe, S, $\text{O}_2$

Более сложным заданием является потому, что оно требует хороших знаний типичных и специфических свойств неорганических веществ на основе анализа их принадлежности к определенному классу неорганических соединений или с позиции анализа возможности проявления этими веществами окислительно-восстановительных свойств.

При выполнении задания большинство экзаменуемых сумели охарактеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений. 20 % участников дали верный ответ на задание, сделали осознанный выбор, сумели его аргументировать. В основном, это *выпускники с высоким уровнем подготовки* (87,4 % экзаменуемых из этой группы); правильно ответить и получить максимальный балл смогли чуть меньше половины *выпускников с хорошим уровнем подготовки*. Только 5,82 % *выпускников с удовлетворительным уровнем* подготовки правильно выполнили задание, *еще 27,9 % допустили 1 ошибку* в ответе, а две трети выпускников данной группы получили только 0 баллов.

#### *Пути преодоления затруднений*

Для успешного выполнения задания 7 необходимо владение достаточным количеством фактологического материала, пропущенного сквозь призму осознания причин и принципов взаимодействий в химии. Для обработки большого объема данных учителям рекомендуется искать разнообразные формы изложения материала и предлагать дифференцированные пути его усвоения, например: создавать интеллект-карты, инфографику различного рода, повышая тем самым эффективность мышления, увеличивая концентрацию внимания и способствуя пониманию изучаемых процессов вместо механического заучивания свойств.

Задания № 29 и 30 высокого уровня сложности выполнены экзаменуемыми с высоким, хорошим уровнем подготовки достаточно хорошо. Они сумели проанализировать характер соединений, предложенных в едином контексте заданий, выдвинуть идеи, предложить верные подходы и решения с учётом анализа свойств этих веществ и заданных условий протекания реакций. *Часть экзаменуемых с низким уровнем подготовки* приступали к выполнению заданий, сумели получить при этом по 1 баллу.

#### *Анализ затруднений*

Умение написания молекулярного, полного и сокращенного ионных уравнений реакции ионного обмена (задание 30) формируется в курсе основной школы, но сложность в выполнении задания заключается в том, что надо предложить вещества для реакции ионного обмена с соответствующими признаками. Недостаточность сформированности базовых исследовательских действий, недостаточность знаний агрегатных состояний веществ, признаков химических реакций не позволяют многим экзаменуемым верно выполнять эти задания.

#### *Пути преодоления затруднений*



В курсе основной школы учителям следует больше внимания уделять изучению реакций ионного обмена и ионных уравнений.

Проверяемыми требованиями к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования при выполнении заданий 12, 13, 14, 15, 16, 29, 30, 31, 32 являются сформированность умения характеризовать химические свойства веществ и подтверждать их соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций.

*Результаты выполнения заданий 12-16, 29-32 экзаменационной работы*

№ задания	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
		средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задание 12	П	40,83	2,08	17,96	48,85	82,14
Задание 13	Б	58,08	18,75	32,34	71,76	97,32
Задание 14	П	56,00	0	9,88	72,90	97,32
Задание 15	П	50,76	1,04	8,08	61,07	92,41
Задание 16	П	67,90	8,33	46,11	90,84	99,11
Задание 29	В	39,63	0	4,79	47,71	87,05
Задание 30	В	62,45	1,04	16,17	80,92	97,77
Задание 31	В	45,36	0	0,75	56,49	90,40
Задание 32	В	47,55	0	0,36	64,58	93,75

Анализируя результат выполнения этих заданий, следует отметить, что средний процент выполнения задания 13 базового уровня сложности выше уровня усвоения (больше 50 %), средний процент выполнения заданий 12, 14, 15, 16 повышенного уровня сложности, заданий 29–32 высокого уровня сложности так же выше уровня усвоения (больше 15 %), то есть у выпускников, в основном, сформированы познавательные УУД базовые логические действия:

- сформирован научный тип мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- умения выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

Не сформированы эти метапредметные умения в группе участников, которые не преодолели минимальный балл.

**Сформированность умения** планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и

органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность в экзаменационной работе проверялось при выполнении заданий 24 (повышенного уровня сложности) и заданий 31 и 32 (высокого уровня сложности).

Эти задания проверяли сформированность регулятивных УУД, сформированность умений самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.

*Результаты выполнения заданий 24, 31, 32 экзаменационной работы*

№ задания	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
		средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задание 24	П	49,67	2,08	8,08	53,82	92,86
Задание 31	В	45,36	0	0,75	56,49	90,40
Задание 32	В	47,55	0	0,36	64,58	93,75

Как и при выполнении большинства заданий, средний балл выполнения этих заданий выше уровня усвоения, что говорит о сформированности у большинства экзаменуемых проверяемых предметных знаний, предметных и метапредметных умений. У экзаменуемых 1 и 2 групп эти знания и умения не сформированы в должной мере, что не позволило им выполнить задания.

**Задание № 24**

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

<u>Реагирующие вещества</u>	<u>Признак реакции</u>
А) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{KOH}$ (p-p)	1) выделение бурого газа
Б) $\text{HNO}_3$ (p-p) и $\text{K}_2\text{CO}_3$ (p-p)	2) растворение осадка
В) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (p-p) и $\text{NaOH}$ (p-p)	3) образование осадка
Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и $\text{HNO}_3$ (p-p)	4) выделение бесцветного газа
	5) изменение цвета раствора

Задание 24 проверяет предметные знания о качественных реакциях на неорганические вещества и ионы, умения идентифицировать неорганические и органические соединения, умения решать экспериментальные задачи на распознавание веществ.

Результаты выполнения этого задания свидетельствуют о том, что у выпускников с *хорошим, удовлетворительным, низким уровнем подготовки* недостаточно прочно сформировано знания о строении, агрегатном состоянии веществ, их физических и химических свойствах. Поэтому успешно справились с выполнением данного задания 82,14 % *выпускников с высоким уровнем подготовки*, чуть больше 50 % - *экзаменуемых с хорошей подготовкой и только 8,08 % - с удовлетворительным и 2 % - с низким уровнем подготовки*.

88,3 % экзаменуемых с высоким уровнем подготовки успешно выполнили данное задание и получили 2 балла, 9 % допустили по одной ошибке и получили по 1 баллу. 36,64 % экзаменуемых с хорошим уровнем подготовки также успешно выполнили данное задание и получили 2 балла, но 35 % допустили по одной ошибке и получили по 1 баллу.

60,38 % экзаменуемых с хорошим уровнем подготовки (32 человека) верно выполнили данное задание. При этом 71,7 % верно выбрали признак реакции взаимодействия гидроксида алюминия с гидроксидом калия «растворение осадка». 13,2 % экзаменуемых решили, что эта реакция протекает с образованием осадка, 9,43 % - с изменением цвета раствора, 5% - с выделением бурого газа. Лучше всего справились выпускники с определением признака реакции взаимодействия раствора азотной кислоты с раствором карбоната натрия. 88,7 % указали выделение бесцветного газа. Но 3,5 % решили, что реакция протекает с образованием или растворением осадка, что говорит о том, что выпускники не знают агрегатных состояний веществ, не умеют использовать таблицу растворимости.

41 выпускник (77,36 %) для реакции между растворами дихромата калия и щелочи верно выбрали признак реакции – изменение цвета раствора. Но почти четверть выпускников выбирали в качестве признака реакции и образование, и растворение осадка, выделение и окрашенного, и бесцветного газа. Для реакции «Г» 75,48 % предложили верный признак реакции, а четверть опять выбирали любые неверные ответы.

*Затруднения* вызывают задания 6, 24, 29, 30, 31, выполнение которых опирается на опыт проведения химического эксперимента. В них максимальное внимание требуется сосредоточить на всех компонентах условиях: характеристиках физических и химических свойств веществ, условиях проведения реакций, признаках их протекания и т.п. В некоторых заданиях ошибки экзаменуемых связаны с недостаточным уровнем сформированности регулятивных универсальных учебных действий, в частности, запись цифр в определенной закономерности или ответов с указанной степенью точности. К этой же области проблем относится низкий уровень сформированности умения учитывать всю информацию в условии, необходимую для решения задания, например,

классификационные признаки веществ, физические свойства, условия проведения реакции.

#### *Пути преодоления затруднений*

Отработка навыков решения текстовых задач, включающих описание химического эксперимента, составление краткого условия на основе текста или полного текста условия на основе «дано» являются приемами, которые позволяют учителю сформировать навык работы с текстовой информацией. В качестве оптимального материала для работы на уроках могут быть использованы задания по естественнонаучной грамотности, в том числе включенные в открытый банк заданий, размещенный на сайте ФИПИ.

Сформировать умения планировать и проводить химический эксперимент возможно только при проведении ученического эксперимента (выполнении лабораторных и практических работ) при изучении химии. Трудность этих заданий состоит в том, что школьники недостаточно хорошо разбираются в экспериментальной химии, имеют слабое представление о протекающих химических процессах и не всегда понимают смысл используемых терминов и определений. К каждой лабораторной и практической работе необходимо готовить лист с заданиями, направленными на формирование понимания процесса, протекающего в реакционном сосуде. При выполнении эксперимента необходимо описывать наблюдения и объяснять их, необходимо формировать понимание, что правильное выполнение задания невозможно без полного анализа его условия и выбора стратегии решения.

В экзаменационных вариантах 2025 г. предложены задания, успешное выполнение которых базируется на следующих умениях: определять возможность протекания химических реакций, на основании состава реагирующих веществ или по их названиям/формулам прогнозировать состав продуктов реакций и составлять уравнения реакций с учётом признаков их протекания. Теоретической основой для решения таких заданий является понимание взаимосвязи понятий «состав» – «строение» – «свойства», а также знания и умения, сформированные в процессе проведения реального химического эксперимента. К таким заданиям можно отнести задания № 6, 7, 12–15, 19, 20, 23, 29, 30 действующей модели. Указанные выше умения имеют определяющее значение и для выполнения наиболее сложных заданий – расчётных задач № 33. Решение подобных заданий предполагает сформированность умений анализировать текстовую информацию, изложенную в условии задания, а затем преобразовывать её в химические уравнения и проводить последовательные вычисления физических величин.

#### *Общий результат*

Для успешного выполнения метапредметных заданий необходимо объединить усилия всех учителей – предметников в формировании метапредметных компонентов, функциональной грамотности (естественнонаучных компетенций, математической грамотности, читательской грамотности и т.д.), коммуникативных компетенций, работы

с информацией (текстами, графической информацией, таблицами). Умение внимательно читать, понимать содержание прочитанного, извлекать из текста необходимую информацию – ключевой момент в выполнении практически всех заданий. Так, многие участники экзамена с высоким и хорошим уровнем подготовки не смогли получить более высокие баллы за выполнение задания № 34, потому что плохо проанализировали предлагаемый текст и не извлекли из него необходимую информацию.

Подобную работу следует начинать с обучения в начальной школе, продолжить в основной школе и завершить формирование в средней школе.

### 3.1.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

*Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками Орловской области в целом можно считать достаточным.*

На достаточном уровне (средний процент выполнения заданий базового уровня всеми участниками более 50 %) выпускниками усвоены элементы содержания:

- строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов (71,18 %);

- закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IА– IIIА групп в связи с их положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в ПСХЭ (67,69 %);

- электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов (75,98 %);

- виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения (70,74 %);

- классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) (76,2 %);

- классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) (64,19 %);

- теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа (51,75 %);

- классификации химических реакций (74,24 %);
- скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов (77,07 %);
- реакции окислительно-восстановительные (66,38 %);
- электролиз расплавов и растворов солей (83,41 %);
- гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная (73,14 %);
- практическое применение веществ, обусловленное их составом, строением и свойствами; представление о роли и значении данного вещества в практике; общие способы и принципы получения наиболее важных веществ (62,01 %);
- определять характер среды водных растворов веществ;
- расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» (66,29 %);
- расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям) (74,67 %).

*На достаточном уровне (средний процент выполнения заданий повышенного уровня всеми участниками (более 15 %) выпускниками усвоены элементы содержания:*

- характерные химические свойства простых веществ – металлов, неметаллов. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена (81,11 %);
- характерные химические свойства неорганических веществ (47,6 %, 60,26 %);
- взаимосвязь неорганических веществ (70,31 %);
- характерные химические свойства углеводородов, кислородсодержащих соединений, основные способы получения углеводородов и кислородсодержащих соединений (в лаборатории) (40,83 %);
- характерные химические свойства углеводородов. Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В. В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии (56,0 %);
- характерные химические свойства кислородсодержащих соединений, основные способы их получения (50,76 %);
- взаимосвязь органических веществ (67,9 %);
- обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов (65,17 %);

– обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ (81,33 %);

– качественные реакции на неорганические вещества и ионы, на органические соединения (49,67 %).

*На достаточном уровне обучающие овладели следующими умениями и видами деятельности:*

– применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ; характеризовать s, p и d-элементы по их положению в ПС Д. И. Менделеева;

– понимать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и использовать его для обоснования основных закономерностей; Объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в ПСХЭ Д. И. Менделеева;

– понимать смысл важнейших понятий выделять их характерные признаки;

– определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; природу химической связи; объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

– классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам; определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

– характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; объяснять зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения;

– определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

– применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ; определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; определять пространственное строение молекул; определять гомологи и изомеры;

– характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

– планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;

– характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений, объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

– определять степень окисления химических элементов, заряды ионов; определять окислитель и восстановитель;

– определять характер среды водных растворов веществ;

- характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов, объяснять зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять влияние различных факторов на смещение химического равновесия;
- производить необходимые расчеты по уравнению обратимой химической реакции;
- определять характер среды водных растворов веществ;
- планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасного обращения с веществами;
- определять характер среды водных растворов веществ; объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);
- планировать/проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

*Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:*

- расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного (42,2 %).

*Нельзя считать достаточным уровень освоения следующих умений и видов деятельности:*

- подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами; характеризовать состав и химические свойства изученных органических соединений;
- проводить расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

*Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности*

Сравнение результатов выполнения задания по годам позволяет сделать вывод, что стабильной динамики при выполнении большинства заданий не наблюдается: происходит то понижение, то повышение результатов выполнения. Такие колебания в результатах выполнения позволяют сделать вывод о том, что учителя, которые готовят выпускников



к экзаменам, обращают внимание на результаты итоговой аттестации предыдущего года и стараются внести корректировки при подготовке обучающихся к ЕГЭ.

Следует отметить, что в 2025 году существенно уменьшилось число элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать недостаточным. Изменение форматов заданий в различные годы порой приводит к снижению результата выполнения задания, в дальнейшем при подготовке к ЕГЭ обучающиеся под руководством учителей отрабатывают задания в новом формате, включают в учебный процесс практико-ориентированные, межпредметные задания, а также задания по естественнонаучной грамотности. Развитие гибкого и критического мышления, а также перенос навыков, знаний из теоретических ситуаций в реальный жизненный контекст, разнообразие видов контролируемой деятельности, дифференцирование заданий по уровню их подготовки позволяет повысить качество образования.

Применение заданий, предусматривающих дополнительных мыслительных операций: сравнение, классификация, нахождение разности позволяют экзаменуемым с высоким, хорошим и средним уровнями подготовки показывать на экзаменах более высокие результаты.

*Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Орловской области и системы мероприятий, включенных в статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

К положительным результатам проведения ЕГЭ в регионе следует отнести то, что на протяжении последних лет

- наблюдается тенденция повышения среднего балла выполнения ЕГЭ по химии,
- средний балл ЕГЭ по области выше среднего балла по РФ,
- увеличение числа высокобалльников и стобалльников,
- снижение числа экзаменуемых, не набравших минимального количества баллов.

Это дает основание говорить о том, что учителя при организации образовательного процесса по химии осуществляют системно-деятельностный подход в обучении, организуют деятельность обучающихся, используют современные педагогические технологии, осуществляют подготовку обучающихся к государственной итоговой аттестации, учитывая ошибки, допущенные экзаменуемыми в ходе итоговой аттестации.

Педагогам предлагалось при составлении своих рабочих программ учитывать необходимость оказания теоретической, практической помощи обучающимся при подготовке к ЕГЭ. Для этого следовало учесть увеличение времени на решение расчетных задач, выполнение заданий на установление взаимосвязи различных классов

неорганических и органических соединений, на составление окислительно-восстановительных реакций, уделить внимание особенностям состава и строения неорганических и органических веществ, особенностям протекания гидролиза солей и электролиза солей, кислот и щелочей и т. д. Предложения были учтены учителями региона, в ряде ОО в учебный план включены элективные предметы, цель которых расширять и углублять уровень подготовки обучающихся, оказывать помощь обучающимся при подготовке к ЕГЭ.

Также учтены педагогическим сообществом региона и другие рекомендации: активизировать работу по формированию у обучающихся всех основных умений, необходимых для успешного освоения программы по химии; развивать у учащихся логическое мышление с использованием заданий на сравнение, обобщение, в системе контроля использовать практико-ориентированные задания, аналогичные заданиям, включенным в КИМ.

Наличие высокобалльных и стобалльных работ и снижение количества выпускников, не преодолевших минимальный порог, позволяет сделать вывод, что учителя работают с материалами по результатам анализа итоговой аттестации предыдущего года, стараются обратить внимание обучающихся на типичные ошибки, которые были допущены при сдаче ЕГЭ.

## **РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Орловской области Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Главным условием в достижении хорошего и высокого результата сдачи ЕГЭ должна стать системная подготовка обучающихся по химии. Есть ряд умений, которые играют системообразующую ключевую роль в системе подготовки:

- характеризовать общие свойства химических элементов на основе строения их атомов и положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- составлять формулы (молекулярные и структурные) веществ, схемы строения атомов, уравнения химических реакций и др.;
- объяснять закономерности в изменении свойств веществ;
- прогнозировать химические свойства неорганических и органических веществ на основе их состава и строения (видов связей, типов кристаллических решёток, пространственного строения молекул) и возможность протекания химических реакций;
- объяснять сущности химических реакций, знать факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции и состояние химического равновесия;
- применять знания и умения, сформированные в процессе выполнения реального химического эксперимента;
- использовать приобретённые знания для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

Успешности формирования этих умений во многом будет способствовать правильно организованная работа по отработке изученного материала. Необходимо выяснить для себя, какие вопросы в той или иной теме являются основными, какие существуют взаимосвязи между отдельными элементами содержания, какова сущность ведущих понятий и каковы границы их применения. В завершении подготовки необходимо организовать систему обобщения и повторения учебного материала, выявить имеющиеся слабые места в подготовке к экзамену. Для этого целесообразно выполнить один вариант (как на ЕГЭ), проверить правильность выполнения заданий и выявить задания, в которых

были допущены ошибки. Основным залогом успешной подготовки к ЕГЭ является чёткое планирование занятий по выявленным проблемным разделам подготовки.

Необходимо понимать, чтобы правильно выполнить задание КИМ, необходимо осуществить поэлементный анализ информации, представленной в задании. Только в этом случае появляется возможность выполнить задание в полном соответствии с требованиями его условия. Необходимо также подчеркнуть важность проверки результатов выполнения заданий. Для этого в процессе выполнения заданий на черновике должны оставаться записи, отражающие основные этапы рассуждений. В этом случае на этапе проверки появляется возможность ещё раз переосмыслить правильность вашей логики и записанных ответов.

*Учителям*

*Приемы обучения, организация различных этапов образовательного процесса*

– при составлении рабочей программы, тематического планирования увеличить время на решение расчетных задач и выполнение заданий на установление взаимосвязи различных классов неорганических веществ и органических соединений, уделять больше внимания составлению окислительно-восстановительных реакций, протекающих с неорганическими и органическими соединениями с учетом различной среды, уделить особое внимание планированию и проведению ученического химического эксперимента;

– на заключительном этапе обучения химии особое внимание уделять организации систематического повторения и обобщения наиболее значимых и трудных для учащихся элементов содержания, и, прежде всего, особенности состава и строения неорганических и органических веществ, зависимости химических свойств веществ от их строения, особенности протекания процессов гидролиза солей и электролиза растворов солей, кислот и щелочей, окислительно-восстановительным реакциям, генетическим связям неорганических и органических соединений, реакциям диспропорционирования в неорганической химии, условиям протекания и способам классификации химических реакций;

– использовать возможность школьного курса химии организовывать частично-поисковую и исследовательскую деятельность обучающихся, так как логика построения курса позволяет постоянно повторять применительно к конкретным веществам некоторые основные понятия. Таким образом, у учащихся формируются умения применять ранее полученные знания в новых условиях;

– развивать у учащихся логическое мышление, с использованием на уроках заданий на сравнение, обобщение, по аналогии и другие;

- в процессе учебных занятий планировать не только повторение теоретических вопросов, но и практическую отработку изучаемого материала;
- необходимо изменять формы текущего, внутреннего контроля, активнее использовать тестовый контроль, ориентируясь на структуру заданий КИМ ЕГЭ. Систематически обучать школьников приемам работы с различными типами контролирующих заданий, аналогичных заданиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ, учить их внимательно читать инструкцию, соблюдать последовательность действий при выполнении заданий;
- использовать в системе контроля практико-ориентированные задания, а также задания, требующие комплексного применения знаний из различных разделов курса химии и других предметов естественно-математического цикла. Так как, согласно анализу результатов по химии в 2025 году, низкий уровень базовой математической подготовки в комплексе с неумением проводить простейшие рассуждения не позволили многим участникам экзамена получить более высокие результаты, в частности при решении задач, как первой, так и второй частей;
- внедрять в практику обучения такие формы организации образовательной деятельности и методы обучения, которые ориентированы на самостоятельную деятельность обучающихся, на формирование умения применять знания в знакомой и измененной ситуации;
- увеличивать в учебном процессе долю творческих заданий, требующих переноса алгоритма действий в новые нестандартные ситуации;
- учитывая содержание КИМ ЕГЭ, целесообразно шире использовать практико-ориентированные задания и задания на комплексное применение знаний из различных разделов курса химии;
- для повышения эффективности подготовки выпускников к ЕГЭ по химии необходимо акцентировать на занятиях внимание на вопросах, связанных с методикой оценивания ответов. Это позволит выпускникам алгоритмизировать свой ответ, сделать его предельно четким и, тем самым, повысить вероятность получения максимального балла;
- важнейшим умением, которое выпускнику нужно проявить на экзамене, – умение организовывать свое время. Поэтому необходимо провести с выпускниками несколько занятий, посвященных отработке учебно-организационных умений;
- усилить практический аспект в преподавании химии. Для углубления понимания материала важной составляющей является эффективная реализация химического эксперимента в сочетании с другими наглядными средствами обучения (демонстрационный эксперимент, работа с моделями молекул и кристаллических решёток, видеоматериалы, виртуальные лаборатории, программы моделирования химических объектов). Теоретический материал необходимо преподавать в тесной взаимосвязи с экспериментом;

- развивать мотивацию обучающихся через установление взаимосвязей химии с повседневной жизнью;
- рекомендовать обучающимся участвовать в работе дистанционных курсов, в том числе организованных БУ ОО ДПО «Институт развития образования»;
- организовать работу обучающихся с Открытым банком заданий ЕГЭ по химии на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>);
- регулярно знакомиться с учебно-методическими материалами и методическими рекомендациями ФИПИ;
- использовать в работе с обучающимися учебные пособия по химии по подготовке к ЕГЭ, публикуемые ФИПИ.

*ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Разработать программу курсов повышения квалификации на основе методического анализа результатов ЕГЭ 2025 г. и организовать проведение курсов повышения квалификации для учителей химии по программе «Технологии подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации»

#### **4.1.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

##### *Учителям*

Использование учебника базового уровня не является оптимальным средством для подготовки к ЕГЭ. Необходимо использование учебных пособий, электронных ресурсов, в которых материал изложен на углублённом уровне. Только при таком подходе сохраняется возможность сформировать серьёзный фундамент химических знаний, который необходим для качественной подготовки школьников к ЕГЭ.

Важно понимать, что результаты экзаменуемых определяются многими факторами. Одним из них является индивидуальная система работы с обучающимися, планирующими сдавать ЕГЭ. Только системное изучение материала, предусматривающее познание закономерностей и принципов взаимодействия веществ, в совокупности с формированием умения мыслить нешаблонно при решении заданий является главным залогом успеха в подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо учитывать имеющийся объем знаний и умений обучающихся. Если для обучающихся с *высоким уровнем подготовки* необходимо выполнять задания, при конструировании которых усилена деятельностная и практико-ориентированная составляющая их содержания. Такой подход позволит усилить дифференцирующую способность экзаменационной модели, так как требует от обучающихся последовательного

выполнения нескольких мыслительных операций с опорой на понимание причинно-следственных связей, умений обобщать знания, применять ключевые понятия и др.

*Для обучающихся со слабым знанием предмета* одним из возможных направлений в решении проблемы низкого уровня подготовки при подготовке к экзамену является более активное использование таких заданий, в которых требуется письменно осуществить ряд базовых действий с небольшим количеством объектов (двумя-тремя): определить степень окисления, дать характеристику химическим свойствам вещества, составить уравнения реакций, произвести простейшие расчеты по формулам и уравнениям и др.

При подготовке к экзамену для *обучающихся с удовлетворительной подготовкой* целесообразно использовать задания, в которых для решения требуется последовательное выполнение нескольких (трёх-четырёх) мыслительных операций, в том числе основывающихся на владении знаниями из разных тематических разделов. Например, это может быть задание, в котором, используя перечень веществ, требуется составить уравнения возможных реакций между ними: как реакций ионного обмена, так и окислительно-восстановительных реакций, для которых должны быть составлены электронный баланс или ионные уравнения.

Очень важно в процессе подготовки к экзамену использовать задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в различной форме – схема, таблица, рисунок и др., с последующим ответом на вопросы к ней.

Обязательно необходимо проводить методическую работу, направленную на изложение подходов к формированию знаний и умений, востребованных при выполнении заданий различного формата КИМ. Особого внимания заслуживает разъяснение методов работы с информацией, представленной в различной форме.

*Администрациям образовательных организаций*

- реализовывать принципы дифференцированного обучения, создавать профильные классы и группы с изучением химии на углубленном уровне;

- организовывать реализацию образовательных запросов обучающихся, путем изучения программ по химии в виде элективных предметов, факультативных курсов, организовывать для нуждающихся обучающихся индивидуальные образовательные маршруты.

*Администрациям образовательных организаций, выпускники которых показывают высокие результаты*

- изыскать возможность удовлетворения образовательных запросов обучающихся путем увеличения часов в учебном плане на изучение учебного предмета «Химия», реализовывать принципы дифференцированного обучения путем создания профильных классов и групп с изучением химии на профильном уровне, углубленном уровне организации индивидуального обучения;

– на основе результатов ЕГЭ по химии провести анализ образовательной подготовки выпускников с определением успешного освоения предметных и метапредметных компетенций обучающихся и выявлением проблемных зон в подготовке к ЕГЭ по химии для организации работы с каждым учителем.

*Администрации ОО с низкими образовательными результатами:*

– для организации эффективного учебного процесса требуется составить календарный план-график подготовки обучающихся к ЕГЭ по химии на весь учебный год с широким спектром направлений деятельности, включающим аналитическую и организационно-методическую работу, работу с обучающимися и родителями, работу по повышению профессиональных компетенций педагогов.

*ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

– организовать выездные практикумы на базе школ с низкими результатами обучения с посещением региональными методистами уроков и последующим анализом методики их проведения;

– проводить курсовую подготовку для учителей, связанной с вопросами подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;

– проводить региональные мероприятия (обучающие семинары, тренинги, вебинары, выездные семинары на базе образовательных учреждений муниципальных образований) по предметному содержанию, методике подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

#### **4.2. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами**

Опыт проведения ЕГЭ в Орловской области в 2025 году, как и прежде, показывает, что успешного результата можно достичь лишь при условии организации эффективного учебного процесса в течение всех лет изучения химии, необходимость совершенствования организации и методики преподавания предмета в Орловской области на основе выявленных типичных затруднений.

В рамках деятельности в муниципальных образованиях предметных секций учителей химии регионального учебно-методического объединения рекомендовать:

– включать в план работы и тематику заседаний следующие темы: «Анализ результатов ЕГЭ по химии», «Вопросы организации и проведения подготовки обучающихся к ЕГЭ», «Пути повышения качества уроков химии, эффективности преподавания предмета».



– проводить практические занятия, открытые уроки, тренинги, обучающие семинары по данной проблематике с участием наиболее опытных педагогов.

#### 4.3. Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования

Необходимо продолжить системную работу по совершенствованию процесса преподавания химии и улучшению подготовки учащихся по предмету. В связи с этим рекомендуется БУ ОО ДПО «Институту развития образования»:

- продолжить работу по обучению педагогов, в том числе адресному (на основе анализа результатов ЕГЭ-2025), консультированию педагогов и обучающихся как путем проведения образовательных семинаров, вебинаров, тренингов, так и индивидуально через создание для учителей индивидуальных образовательных маршрутов;
- рекомендовать курсы «Технологии подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации», «Интерактивные формы подготовки к ЕГЭ», «Подготовка к ЕГЭ в контексте цифровой образовательной среды»;
- рекомендовать проведение тренингов для учителей «Система работы учителя по подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации».

#### 4.4. Рекомендации по другим направлениям

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Сенчакова Ирина Николаевна</i>	<i>Председатель предметной комиссии по химии; ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», доцент кафедры химии, кандидат химических наук, доцент</i>
<i>Шевякова Галина Владимировна</i>	<i>Заместитель председателя предметной комиссии по химии; БУ ОО ДПО «Институт развития образования», методист отдела естественнонаучных дисциплин</i>
<i>Сережечкина Виктория Юрьевна</i>	<i>Казенное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», начальник отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Сологуб Светлана Александровна</i>	<i>Казенное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального</i>

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
	<i>образования</i>
<i>Фоменков Андрей Иванович</i>	<i>Казенное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования</i>

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Шевякова Галина Владимировна</i>	<i>Заместитель председателя предметной комиссии по химии; БУ ОО ДПО «Институт развития образования», методист отдела естественнонаучных дисциплин</i>

*Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Крючкова Ольга Николаевна</i>	<i>Департамент образования Орловской области, заведующий сектором оценки качества образования управление региональной образовательной политики</i>