

**ГЛАВА 2.**  
**Методический анализ результатов ОГЭ**  
**по учебному предмету «Физика»**  
*(наименование учебного предмета)*

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»**

**1.1. Количество<sup>1</sup> участников экзаменов по учебному предмету «Физика» (за 3 года)**

*Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-1*

Экзамен	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	2676	9,39	2730	9,02	2806	8,72
ГВЭ-9	5	0,61	0	0,00	5	0,49

**1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ по физике (за 3 года)**

*Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-2*

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	628	23,468	692	25,348	726	25,873
Мужской	2048	76,532	2038	74,652	2080	74,127

<sup>1</sup> Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

### 1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету «Физика» по категориям<sup>2</sup>

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1	Обучающиеся СОШ	1625	60,725	1630	59,707	1676	59,729
2	Обучающиеся лицеев	519	19,395	523	19,158	560	19,957
3	Обучающиеся СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	315	11,771	338	12,381	364	12,972
4	Обучающиеся гимназий	120	4,484	136	4,982	122	4,348
5	Обучающиеся ООШ (основная общеобразовательная школа)	49	1,831	65	2,381	28	0,998
6	Обучающиеся кадетских школ	14	0,523	3	0,110	7	0,249
7	Обучающиеся ОО школ-интернатов (основная общеобразовательная школа-интернат)	3	0,112	0	0,000	3	0,107
8	Обучающиеся кадетских школ-интернатов	29	1,084	34	1,245	27	0,962
9	Обучающиеся техникумов	2	0,075	1	0,037	0	0,000
10	Обучающиеся вечерних (сменных) общеобразовательных школ	0	0,000	0	0,000	2	0,071
11	Обучающиеся СО школ-интернатов (средняя общеобразовательная школа-интернат)	0	0,000	0	0,000	17	0,606

На основе данных, представленных в таблицах 2-1 – 2-3, можно сделать вывод, что в течении последних трёх лет продолжается рост общего количества обучающихся выбирающих и сдающих ОГЭ по учебному предмету «Физика» в каждом году, что связано с увеличением общей численности участников ГИА-9, в процентном соотношении количество участников ОГЭ по физике к общему количеству обучающихся в регионе на протяжении последних трех лет продолжает снижаться.

<sup>2</sup> Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

Распределение участников по физике по АТЕ региона показывает, что участники каждого муниципального или городского округа выбрали физику в качестве экзамена на ГИА, количество участников пропорционально общему числу выпускников в АТЕ. Лидерами по количеству выпускников, сдававших физику, как и в 2023 году остаются Советский район города Нижнего Новгорода (345).

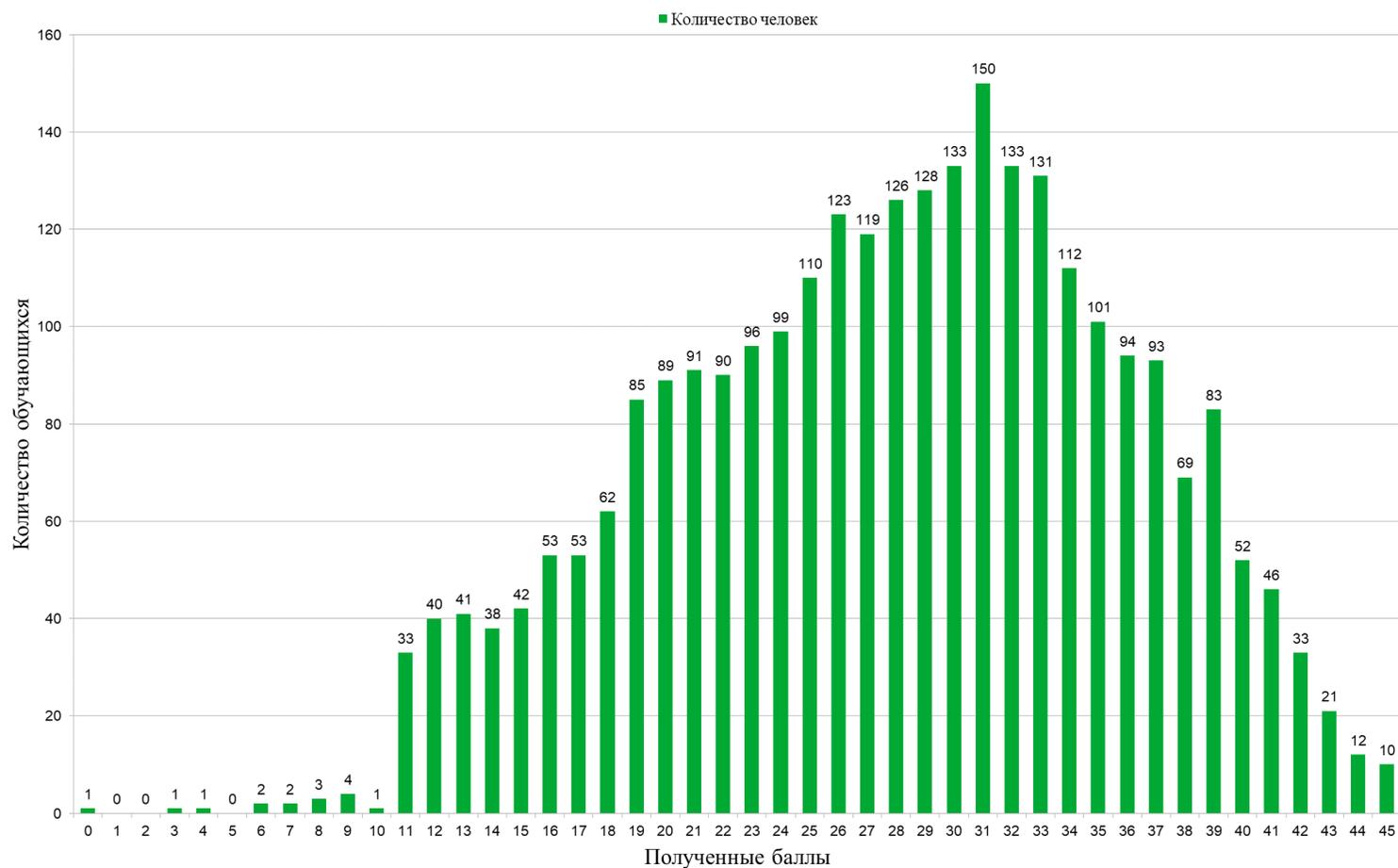
Распределение участников по гендерному признаку на ОГЭ по физике на протяжении последних трех лет остается неизменным в пользу юношей, что связано с тем, что девушки предпочитают гуманитарные дисциплины и данный предмет для них не является.

Распределение участников по категориям принадлежности к видам образовательных организаций в регионе также остается стабильным. Незначительное увеличение участников наблюдается среди кадетских школ-интернатов, обучающихся основных образовательных школ и средних школ с углубленным изучением отдельных предметов.

В целом, изменения по типам ОО незначительные, что в свою очередь свидетельствует о стабильности контингента учащихся, выбирающих для сдачи ОГЭ по физике.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету «Физика» в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



## 2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету «Физика»

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	1	0,037	1	0,037	15	0,535
«3»	1225	45,777	1016	37,216	717	25,552
«4»	1138	42,526	1304	47,766	1460	52,031
«5»	312	11,659	409	14,982	614	21,882

## 2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Ардатовский муниципальный округ	4	0	0,000	0	0,000	3	75,000	1	25,000
2.	Большеболдинский муниципальный округ	3	0	0,000	3	100,000	0	0,000	0	0,000
3.	Большемурашкинский муниципальный округ	5	0	0,000	1	20,000	0	0,000	4	80,000
4.	Бутурлинский муниципальный округ	4	0	0,000	2	50,000	0	0,000	2	50,000
5.	Вадский муниципальный округ	3	0	0,000	0	0,000	2	66,667	1	33,333
6.	Варнавинский муниципальный округ	6	0	0,000	3	50,000	2	33,333	1	16,667
7.	Вачский муниципальный округ	3	0	0,000	1	33,333	2	66,667	0	0,000
8.	Ветлужский	8	0	0,000	3	37,500	4	50,000	1	12,500

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
	муниципальный округ									
9.	Вознесенский муниципальный округ	17	1	5,882	10	58,824	5	29,412	1	5,882
10.	Володарский муниципальный округ	20	0	0,000	9	45,000	10	50,000	1	5,000
11.	городской округ Воротынский	7	0	0,000	4	57,143	2	28,571	1	14,286
12.	Воскресенский муниципальный округ	7	1	14,286	5	71,429	1	14,286	0	0,000
13.	Гагинский муниципальный округ	4	0	0,000	0	0,000	2	50,000	2	50,000
14.	Дальнеконстантиновс кий муниципальный округ	8	0	0,000	4	50,000	4	50,000	0	0,000
15.	Дивеевский муниципальный округ	20	0	0,000	6	30,000	10	50,000	4	20,000
16.	Княгининский муниципальный округ	2	0	0,000	1	50,000	1	50,000	0	0,000
17.	Ковернинский муниципальный округ	7	0	0,000	1	14,286	5	71,429	1	14,286
18.	Краснобаковский муниципальный округ	15	0	0,000	5	33,333	9	60,000	1	6,667
19.	Краснооктябрьский муниципальный округ	4	0	0,000	1	25,000	2	50,000	1	25,000
20.	Лукояновский муниципальный округ	10	0	0,000	4	40,000	5	50,000	1	10,000
21.	Лысковский муниципальный округ	25	0	0,000	7	28,000	16	64,000	2	8,000
22.	городской округ Навашинский	5	0	0,000	2	40,000	2	40,000	1	20,000

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
23.	городской округ город Первомайск	23	0	0,000	1	4,348	13	56,522	9	39,130
24.	городской округ Перевозский	11	0	0,000	4	36,364	6	54,545	1	9,091
25.	Пильнинский муниципальный округ	5	0	0,000	5	100,000	0	0,000	0	0,000
26.	Починковский муниципальный округ	14	0	0,000	2	14,286	6	42,857	6	42,857
27.	городской округ Семеновский	42	1	2,381	12	28,571	23	54,762	6	14,286
28.	Сергачский муниципальный округ	14	0	0,000	3	21,429	10	71,429	1	7,143
29.	Сеченовский муниципальный округ	17	0	0,000	12	70,588	2	11,765	3	17,647
30.	городской округ Сокольский	5	0	0,000	2	40,000	3	60,000	0	0,000
31.	Сосновский муниципальный округ	8	0	0,000	2	25,000	2	25,000	4	50,000
32.	Спасский муниципальный округ	9	0	0,000	4	44,444	5	55,556	0	0,000
33.	Тонкинский муниципальный округ	7	0	0,000	2	28,571	3	42,857	2	28,571
34.	Тоншаевский муниципальный округ	3	0	0,000	1	33,333	1	33,333	1	33,333
35.	Уренский муниципальный округ	20	0	0,000	2	10,000	15	75,000	3	15,000
36.	городской округ город Чкаловск	12	0	0,000	3	25,000	6	50,000	3	25,000
37.	Шарангский муниципальный округ	12	0	0,000	1	8,333	8	66,667	3	25,000
38.	Шатковский	8	0	0,000	1	12,500	6	75,000	1	12,500

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
	муниципальный округ									
39.	городской округ город Шахунья	32	0	0,000	10	31,250	15	46,875	7	21,875
40.	городской округ город Арзамас	121	0	0,000	25	20,661	76	62,810	20	16,529
41.	Балахнинский муниципальный округ	70	0	0,000	23	32,857	41	58,571	6	8,571
42.	Богородский муниципальный округ	36	1	2,778	10	27,778	19	52,778	6	16,667
43.	городской округ город Бор	90	3	3,333	31	34,444	44	48,889	12	13,333
44.	городской округ город Выкса	67	0	0,000	15	22,388	34	50,746	18	26,866
45.	Городецкий муниципальный округ	32	0	0,000	6	18,750	19	59,375	7	21,875
46.	городской округ город Дзержинск	184	0	0,000	55	29,891	96	52,174	33	17,935
47.	Кстовский муниципальный округ	92	2	2,174	32	34,783	39	42,391	19	20,652
48.	городской округ город Кулебаки	15	0	0,000	3	20,000	9	60,000	3	20,000
49.	Павловский муниципальный округ	46	0	0,000	17	36,957	21	45,652	8	17,391
50.	городской округ город Саров	173	0	0,000	27	15,607	88	50,867	58	33,526
51.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Автозаводский район</u>	247	3	1,215	64	25,911	129	52,227	51	20,648
52.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Канавинский район</u>	115	0	0,000	15	13,043	77	66,957	23	20,000

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
53.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Ленинский район</u>	122	1	0,820	44	36,066	61	50,000	16	13,115
54.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Московский район</u>	125	0	0,000	32	25,600	68	54,400	25	20,000
55.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Нижегородский район</u>	236	0	0,000	55	23,305	112	47,458	69	29,237
56.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Приокский район</u>	130	1	0,769	41	31,538	63	48,462	25	19,231
57.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Советский район</u>	325	1	0,308	45	13,846	173	53,231	106	32,615
58.	<u>городской округ</u> <u>г. Нижний Новгород -</u> <u>Сормовский район</u>	151	0	0,000	38	25,166	80	52,980	33	21,854

## 2.4. Результаты по группам участников экзамена по физике с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО<sup>3</sup>

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку <sup>4</sup>					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	0.656	31.802	52.267	15.274	67.542	99.344
2.	Обучающиеся лицеев	0.000	8.214	50.536	41.250	91.786	100.000
3.	Обучающиеся СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	0.275	20.330	56.044	23.352	79.396	99.725
4.	Обучающиеся вечерних (сменных) общеобразовательных школ	50.000	50.000	0.000	0.000	0.000	50.000
5.	Обучающиеся СО школ-интернатов	5.882	23.529	47.059	23.529	70.588	94.118
6.	Обучающиеся гимназий	0.000	22.951	49.180	27.869	77.049	100.000
7.	Обучающиеся ООШ	3.571	46.429	35.714	14.286	50.000	96.429
8.	Обучающиеся кадетских школ	0.000	57.143	42.857	0.000	42.857	100.000
9.	Обучающиеся ОО школ-интернатов	0.000	66.667	33.333	0.000	33.333	100.000
10.	Обучающиеся кадетских школ-интернатов	0.000	44.444	55.556	0.000	55.556	100.000

<sup>3</sup> Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

<sup>4</sup> Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

## 2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету<sup>5</sup> «Физика»

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Автономная некоммерческая общеобразовательная организация «Школа 800»	0.000	100.000	100.000
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 1"	0.000	100.000	100.000
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 80"	0.000	100.000	100.000
4.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей № 36"	0.000	100.000	100.000
5.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 80"	0.000	100.000	100.000
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей № 7"	0.000	100.000	100.000
7.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей № 82"	0.000	100.000	100.000

<sup>5</sup> Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
8.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 3 с углубленным изучением отдельных предметов"	0.000	100.000	100.000
9.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 49"	0.000	100.000	100.000
10.	Частное общеобразовательное учреждение "Средняя школа им. Н.И. Лобачевского"	0.000	100.000	100.000
11.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 11 г. Бор	0.000	100.000	100.000
12.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 4 г. Бор	0.000	100.000	100.000
13.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №10 г. Павлово	0.000	100.000	100.000
14.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Сергачская средняя общеобразовательная школа № 1"	0.000	100.000	100.000
15.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное	0.000	100.000	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 14 с углубленным изучением отдельных предметов" г. Балахна			
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 121"	0.000	100.000	100.000
17.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 14" города Сарова	0.000	100.000	100.000
18.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Богородская средняя школа	0.000	100.000	100.000
19.	Частное общеобразовательное учреждение религиозной организации "Нижегородская Епархия Русской Православной Церкви (Московский Патриархат)" "Православная гимназия во имя святого благоверного князя Александра Невского города Нижнего Новгорода"	0.000	100.000	100.000
20.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей № 40"	0,0	96,774	100,0

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
21.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей №38"	0.000	95.263	100.000
22.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 45 с углубленным изучением отдельных предметов"	0.000	93.333	100.000
23.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 173 с углубленным изучением отдельных предметов имени героя Советского Союза Д.А. Аристархова"	0.000	93.333	100.000
24.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей", г. Арзамас	0.000	92.857	100.000
25.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 85"	0.000	92.308	100.000
26.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа с углубленным изучением отдельных предметов №183 имени Р. Алексеева"	0.000	92.308	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
27.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Шарангская средняя школа	0.000	91.667	100.000
28.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №14", г. о. г. Бор	0.000	91.304	100.000
29.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 180	0.000	88.889	100.000
30.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 44 с углубленным изучением отдельных предметов"	0.000	88.462	100.000
31.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей № 3" города Сарова	0.000	88.462	100.000
32.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №87 имени Л.И. Новиковой"	0.000	88.462	100.000
33.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 37"	0.000	86.364	100.000
34.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Уренская средняя	0.000	85.714	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	общеобразовательная школа № 2" Уренского муниципального округа Нижегородской области			
35.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 7"	0.000	85.714	100.000
36.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа №168 имени И.И. Лабузы"	0.000	85.000	100.000
37.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей № 15 имени академика Юлия Борисовича Харитона" города Сарова	0.000	85.106	100.000
38.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №8 имени академика Е.К. Федорова"	0.000	84.211	100.000
39.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №67"	0.000	83.333	100.000
40.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей № 28 имени академика Б.А. Королёва"	0.000	83.333	100.000
41.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное	0.000	81.818	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	учреждение "Лицей № 21"			
42.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 16" города Сарова	0.000	81.818	100.000
43.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 176"	0.000	81.250	100.000
44.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение " Школа №103 с углубленным изучением отдельных предметов "	0.000	80.000	100.000
45.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №2"	0.000	80.000	100.000
46.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 2 с углубленным изучением предметов физико-математического цикла", г. Дзержинск	0.000	78.125	100.000
47.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа №118 с углубленным изучением отдельных предметов"	0.000	76.923	100.000
48.	Муниципальное автономное	0.000	76.923	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 102 с углубленным изучением отдельных предметов"			
49.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №1 р.п. Красные Баки"	0.000	75.000	100.000
50.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 22 с углубленным изучением отдельных предметов"	0.000	74.074	100.000
51.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 8 с углубленным изучением отдельных предметов", Кстовский муниципальный округ	0.000	73.333	100.000
52.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей № 165 имени 65-летия "ГАЗ"	0.000	72.727	100.000
53.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 40", г. Дзержинск	0.000	71.429	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
54.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №2 имени И.А. Сухана", Кстовский муниципальный округ	0.000	69.231	100.000
55.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 4"	0.000	66.667	100.000
56.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №53"	0.000	66.667	100.000
57.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа №187 с углубленным изучением отдельных предметов"	0.000	64.286	100.000
58.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей" г. Бор	0.000	64.286	100.000
59.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 184"	0.000	62.500	100.000
60.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №151 с углубленным изучением отдельных предметов"	0.000	61.538	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
61.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 11" города Сарова	0.000	60.000	100.000

## 2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету<sup>6</sup> «Физика»

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 144"	50.000	0.000	50.000
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Ближнеборисовская средняя школа", Кстовский муниципальный округ	33.333	33.333	66.667
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Буревестниковская школа", Богородский муниципальный	33.333	33.333	66.667

<sup>6</sup> Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	округ			
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 63 с углубленным изучением отдельных предметов"	25.000	75.000	75.000
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение " Школа №122"	20.000	60.000	80.000
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №8, г.о.г. Бор	16.667	83.333	83.333
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Сухобезводненская средняя школа", г.о. Семеновский	16.667	50.000	83.333
8.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №5", Кстовский муниципальный округ	14.286	57.143	85.714
9.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 1, г.о.г Бор	11.111	88.889	88.889
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное	9.091	54.545	90.909

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	учреждение "Школа №15"			
11.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Вознесенская средняя общеобразовательная школа"	9.091	36.364	90.909
12.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 131"	4.762	76.190	95.238
13.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 10 г. Бор	0.000	12.500	100.000
14.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа №5"	0.000	16.667	100.000
15.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа №88 "Новинская", Богородский муниципальный округ	0.000	16.667	100.000
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Шахунская средняя общеобразовательная школа № 2	0.000	20.000	100.000
17.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа №33 с	0.000	23.077	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	углублённым изучением отдельных предметов"			
18.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 54"	0.000	25.000	100.000
19.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа №19"	0.000	25.000	100.000
20.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Затонская средняя школа, г.о.г. Бор	0.000	25.000	100.000
21.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа №64"	0.000	25.000	100.000
22.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа №128"	0.000	27.273	100.000
23.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 17"	0.000	28.571	100.000
24.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 139"	0.000	31.250	100.000
25.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 84"	0.000	33.333	100.000
26.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 66"	0.000	33.333	100.000

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
27.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа №3"	0.000	37.500	100.000

## 2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету «Физика» в 2024 году и в динамике

Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по физике в 2024 году демонстрирует распределение, напоминающее стандартное, с максимумом в районе 32 баллов, набранными максимальным количеством участников ОГЭ текущего года, что соответствует среднему баллу по предмету в 2024 году, который составил 3,95. Это свидетельствует об удовлетворительном уровне подготовки среднестатистического обучающегося. В прошлом году максимум наблюдался в районе 26 баллов, что свидетельствует о хорошей положительной динамике демонстрируемых результатов, что подтверждается и динамикой среднего балла (увеличение с 3,77 в 2023г. до 3,95 в 2024г.).

В 2024 году в ГИА по физике в формате ОГЭ в образовательных организациях Нижегородской области в досрочный (07.05.2024 г.) и основной (30.05.2024 г., 14.06.2024 г., 25.06.2024 г., 26.06.2024 г., 01.07.2024 г., 02.07.2024 г.) периоды аттестации использовались по 3 различных варианта экзаменационных материалов, сформированных на основе единых требований, спецификации и плана для каждого дня экзамена в соответствии с утверждённым расписанием ГИА 2024 г. В 2024 году регион закупал программное обеспечение для проведения ГИА с КИМ в ФГБУ «ФЦТ». Каждый вариант составлен на основе школьной программы и обеспечивает одинаковый уровень сложности.

Рассмотрим и проанализируем результаты ОГЭ по физике в 2024 году. Доля обучающихся, получивших оценку «4» или «5» (качество обучения) за выполнение экзаменационной работы по физике в формате ОГЭ среди всех выпускников девятых классов в Нижегородской области в 2024 году, составляет 73,9% (для сравнения: 2023 г. – 62,7%, 2022 г. – 54,2%, 2019 г. – 62,3%). В четырёх

основных группах выпускников качество обучения имеет следующие значения: обучающиеся СОШ – 67,5% (в 2023 г. – 52,9%), обучающиеся гимназий – 77,0% (в 2023 г. – 67,4%), обучающиеся СОШ с углубленным изучением отдельных предметов – 79,4%, обучающиеся лицеев – 91,8% (в 2023 г. – 86,5%). Таким образом, несмотря на то, что в 2024 году количество выпускников девятого класса, сдававших ОГЭ по физике, получивших оценку «2» составило 15 человек (для сравнения в 2023 г. – 1 человек), качество знания, по сравнению с 2022-2023 гг., наглядно возросло. Данный вывод также можно подтвердить, если сравнить средний балл, то есть экзаменационную отметку (воспользовавшись шкалой перевода баллов ОГЭ и рекомендациями по переводу суммы первичных баллов за экзаменационные работы ОГЭ по физике в пятибалльную систему оценивания). Экзаменационная отметка в 2024 году в Нижегородской области за экзамен по физике в формате ОГЭ составляет 3,95 балла (в 2023 г. – 3,72 балла, в 2022 г. – 3,65 балла). Стоит сказать, что несмотря на то, что (если определить данные показатели, как некий показатель знаний физики для выпускников девятого класса в регионе) средний балл за последние три года имеет положительную динамику роста, и в этом году значительно вырос по сравнению со значением за 2023 год.

В 295 образовательных организациях Нижегородской области обучающиеся, сдававшие ОГЭ по физике показали наиболее высокие результаты со значениями качества обучения более 50% и уровня обученности 100%. В таблице 2-5 представлены образовательные организации с самыми высокими результатами ОГЭ по физике в 2024 году в Нижегородской области (количество обучающихся в данных ОО позволяет произвести данный статистический анализ). В 185 ОО Нижегородской области девятиклассники показали результаты качества обучения не менее 80% при уровне обученности 100% (отметим, что в это число входят 126 образовательных учреждений со значениями качества обучения и уровня обученности 100%, но в 90% этих ОО количество обучающихся, сдававших физику составляет менее 5 человек на образовательную организацию). Всего в 15 образовательных учреждениях присутствуют обучающиеся, сдававшие физику в формате ОГЭ, и получившие отметку «2», при общем количестве 15 выпускников девятого класса по всему региону, получивших отметку «2» (то есть один человек на ОО). В 2 образовательных организациях (МАОУ «Совхозская основная школа», г.о.г. Бор и МОУ «Владимирская средняя школа», Воскресенский муниципальный округ) доля участников, получивших отметку «2» составляет 100%, при условии достаточно малой выборке для статистики (1 выпускник, сдававший физику – 1 выпускник, получивший отметку «2»). В 40 образовательных организациях показатель качества обучения составляет менее 50%, в 12 ОО показатель качества обучения менее

30%, в трёх ОУ – менее 20%, но более 12%. Отметим образовательные организации, в которых значительное количество выпускников (по сравнению с другими ОО) выбирают и успешно сдают ОГЭ по физике (качество обучения более 85%): МБОУ «Лицей № 40» (Нижегородский район), МАОУ «Лицей №38» (Советский район), МБОУ «Лицей № 15 имени академика Юрия Борисовича Харитона» (г. Саров), МБОУ «Лицей №87 им. Л.И.Новиковой» (Московский район), МАОУ «Школа с углубленным изучением отдельных предметов №183 имени Р.Алексеева» (Сормовский район), МАОУ «Первомайская средняя школа» (г.о.г. Первомайск).

В соответствии с рекомендациями ФГБНУ «ФИПИ» результаты экзамена по физике в формате ОГЭ могут быть использованы выпускниками девятых классов при поступлении в образовательные организации в классы, где учебный предмет «Физика» является профильным предметом. На основании этого и статистики результатов ОГЭ по физике в Нижегородской области за 2024 год в профильные классы (где предмет «Физика» преподаётся на углубленном уровне) могут быть рекомендованы выпускники, получившие по результатам ОГЭ по физике отметку «5», то есть 614 человек – 21,9% от общего количества обучающихся, сдававших физику в 2024 году (для сравнения в 2023 г. – 409 человек (15%), в 2022 г. – 312 человек (11,7%)). Данный показатель количественно продолжает расти в течении последних трёх лет. Обучающиеся, получившие по результатам ОГЭ по физике отметку «4», также могут быть рекомендованы для зачисления в образовательные организации в классы с углубленным изучением физики, при условии организации входного тестирования по предмету «Физика» по результатам, которого корректируется или разрабатывается тематическое планирование для реализации спецкурса по предмету «Физика» в рамках урочной или внеурочной деятельности. Количество выпускников, получивших отметку «4» по результатам ОГЭ по физике в нашем регионе в 2024 году, составило 1460 человек, то есть 52,0% от общего количества обучающихся (для сравнения в 2023 г. – 1304 человека (47,8%), в 2022 г. – 1138 человек (42,5%)). Здесь также видна положительная динамика данного показателя за последние три года.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>7</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету «Физика»

КИМ ОГЭ по учебному предмету «Физика» в 2024 году в Нижегородской области охватывает основное содержание курса основной школы, соответствует ФГОС и ФОП. Задания в каждом варианте были подобраны таким образом, что уровень сложности каждого варианта на каждый период количественно и качественно оставался одинаковым.

В соответствии с обобщённым планом варианта КИМ ОГЭ по физике в 2024 структура и содержание КИМ удовлетворяли всем положенным критериям. Задания первой части (№№ 1-16, 18-19) содержали все ключевые разделы учебного предмета («Механические явления», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления», «Квантовые явления») в соответствии со спецификацией. Большая часть заданий соответствовала разделу «Механические явления» (около 50% заданий первой части).

Задания второй части (№№ 17, 20-25) проверялись экспертной комиссией в установленные сроки, на основании приказов РЦОИ нашего региона. Рассмотрим две ключевые экзаменационные даты: 30.05.2024 г. и 14.06.2024 г., поскольку именно в эти дни ОГЭ по физике проводился для большинства выпускников девятых классов (30 мая – 2267 человек, 6 июня – 534 человека). В данные экзаменационные дни для выполнения задания № 17 использовались следующие комплекты лабораторного оборудования: 30 мая - №1 (перечень проводимых лабораторных работ, необходимых для выполнения заданий конкретного варианта экзаменационной работы, на данном комплекте можно включить в раздел «Механические явления»), №3 («Электромагнитные явления»), №6 («Механические явления»); 6 июня - №2 («Механические явления»), № 3 («Электромагнитные явления»). Большая часть группы заданий №№ 20-22 (качественные задачи) может быть отнесена к разделу «Тепловые явления» (около 45 % заданий во всех 3-х вариантах за рассматриваемые экзаменационные даты). Задания №№ 23-25 (расчётные задачи) для каждого варианта содержали в себе задачи по трём основным разделам: «Механические явления», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления». В большинстве случаев задачи

---

<sup>7</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

являлись комбинированными, то есть включающие в себя условие, в котором рассматриваются, например, как тепловые и механические явления вместе.

### 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по физике в 2024 году

#### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

#### Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup> (2024 г.)	Средний процент выполнения (2023 г.)	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку (2024 г.)			
					«2»	«3»	«4»	«5»
Использование понятийного аппарата курса физики								
1	Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	Б (базовый)	85,73	18,25	13,33	80,61	97,06	99,19
2	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	73,84	41,72	0,000	38,22	83,01	95,44
3	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Б	81,54	57,33	33,33	63,88	86,51	91,53
4	Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое	Б	70,49	52,92	6,67	53,70	83,56	93,00

<sup>8</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup> (2024 г.)	Средний процент выполнения (2023 г.)	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку (2024 г.)			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания явления							
5	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	76,51	33,43	6,67	52,16	83,15	90,88
6	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	67,50	58,81	0,00	32,50	74,80	92,67
7	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	70,31	52,05	0,00	32,78	79,04	95,11
8	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	71,24	48,52	6,67	42,82	77,33	91,53
9	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	70,56	45,51	6,67	38,49	78,56	90,55
10	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	82,00	66,17	13,33	59,14	88,22	95,60
11	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	79,62	54,66	20,00	75,45	92,40	97,23
12	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	68,51	55,70	26,67	64,99	80,82	84,69
13	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя	П (повышен)	74,23	64,99	73,333	68,90	93,97	98,53

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup> (2024 г.)	Средний процент выполнения (2023 г.)	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку (2024 г.)			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	ный)						
14	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	85,07	19,42	73,333	92,33	97,60	98,53
Методологические умения								
15	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Б	90,63	78,82	46,67	79,50	93,22	98,53
16	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	81,81	46,97	73,33	93,026	98,29	99,02
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В (высокий)	44,71	44,32	53,33	65,830	84,18	92,18
Понимание принципа действия технических устройств								
18	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия	Б	71,44	29,77	73,33	89,26	96,16	98,70

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup> (2024 г.)	Средний процент выполнения (2023 г.)	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку (2024 г.)			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий							
Работа с текстами физического содержания								
19	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Б	76,55	35,18	0,00	28,17	60,89	92,35
20	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	52,83	25,26	20,00	47,70	63,77	82,09
Решение задач								
21	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	50,69	33,53	13,33	46,03	62,33	90,55
22	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	36,87	23,36	13,33	42,12	46,37	63,84
23	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	49,85	41,12	0,00	18,97	60,75	98,37
24	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача).	В	21,89	43,98	0,00	3,49	22,40	77,04
25	Решать расчётные задачи, используя	В	29,23	44,28	0,00	6,56	38,84	91,86

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup> (2024 г.)	Средний процент выполнения (2023 г.)	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку (2024 г.)			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)							

Приведём сравнительный анализ заданий первой части ОГЭ по физике, где максимальный первичный балл за каждое задание составляет 2 балла (№№ 1, 4, 11-14, 16, 18-19), по группам выпускников в зависимости от итоговой отметки.

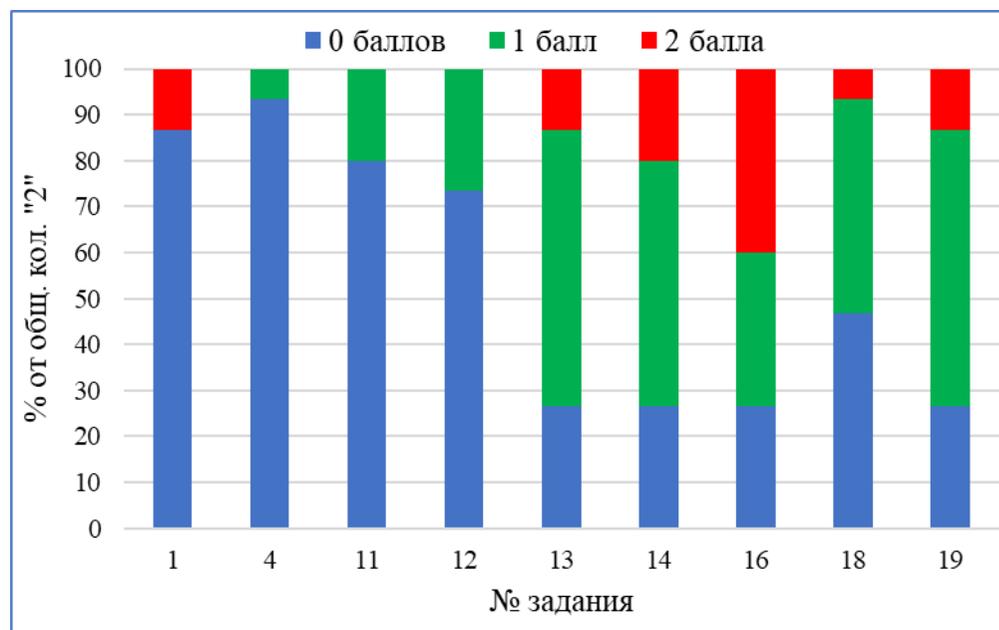


Рис. 3.2.1.1 Процент выполнения заданий среди группы обучающихся, получивших отметку «2»

Таблица 2-10

Балл за	Номер задания (группа обучающихся, получивших отметку «2», %)
---------	---

задание	1	4	11	12	13	14	16	18	19
0	86,67	93,33	80,00	73,33	26,67	26,67	26,67	46,67	26,67
1	0,00	6,67	20,00	26,67	60,00	53,33	33,33	46,67	60,00
2	13,33	0,00	0,00	0,00	13,33	20,00	40,00	6,67	13,33

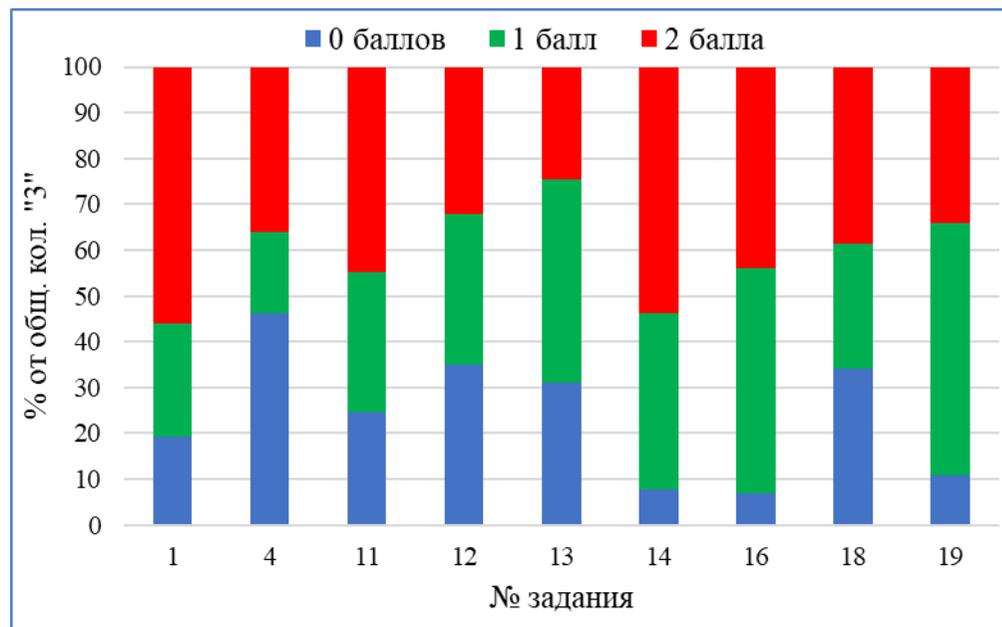


Рис. 3.2.1.2 Процент выполнения заданий среди группы обучающихся, получивших отметку «3»

Таблица 2-11

Балл за задание	Номер задания (группа обучающихся, получивших отметку «3», %)								
	1	4	11	12	13	14	16	18	19
0	19,39	46,30	24,55	35,00	31,10	7,67	6,97	34,17	10,74
1	24,68	17,71	30,55	32,91	44,35	38,63	49,09	27,34	55,23

2	52,93	35,98	44,91	32,08	24,55	53,70	43,93	38,49	34,03
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

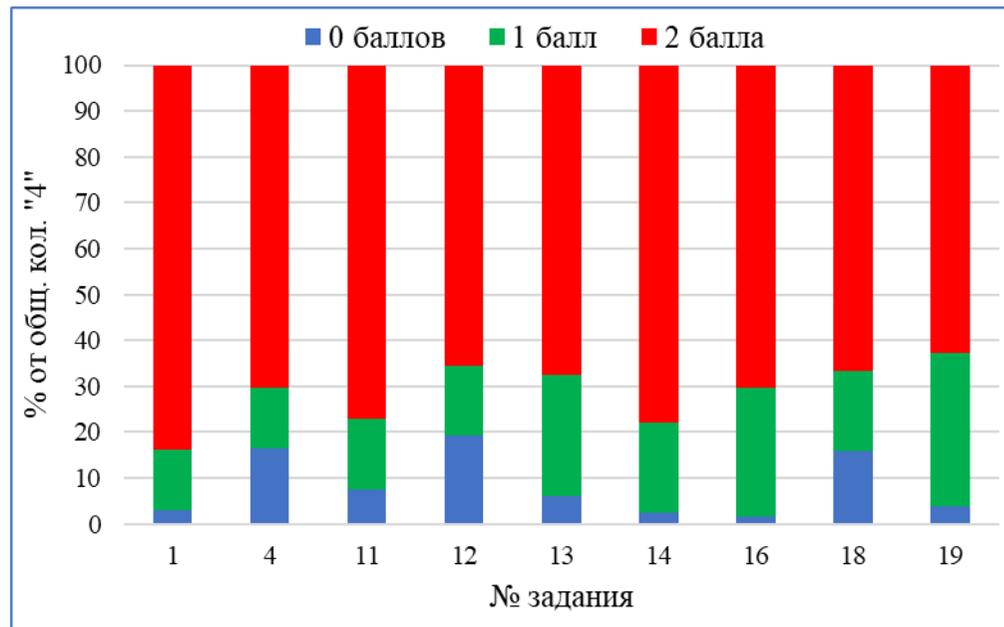


Рис. 3.2.1.3 Процент выполнения заданий среди группы обучающихся, получивших отметку «4»

Таблица 2-12

Балл за задание	Номер задания (группа обучающихся, получивших отметку «4», %)								
	1	4	11	12	13	14	16	18	19
0	2,95	16,44	7,60	19,18	6,03	2,40	1,71	15,82	3,84
1	13,22	13,36	15,27	15,14	26,58	19,66	27,95	17,60	33,49
2	83,84	70,21	77,12	65,68	67,40	77,95	70,34	66,58	62,67

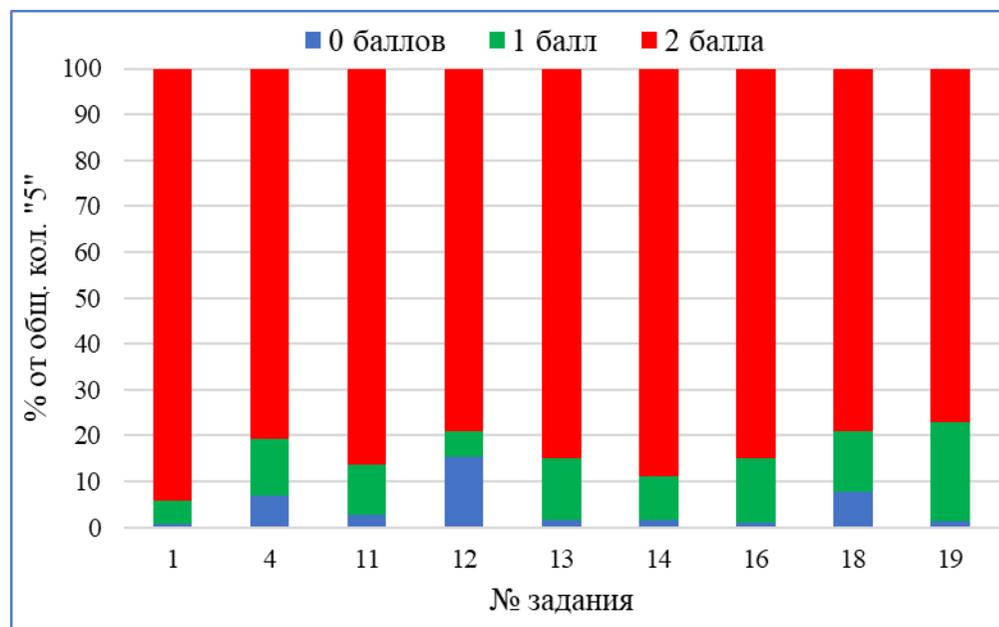


Рис. 3.2.1.4 Процент выполнения заданий среди группы обучающихся, получивших отметку «5»

Таблица 2-13

Балл за задание	Номер задания (группа обучающихся, получивших отметку «5», %)								
	1	4	11	12	13	14	16	18	19
0	0,81	7,00	2,77	15,31	1,47	1,47	0,98	7,82	1,30
1	5,05	12,22	10,91	5,54	13,52	9,77	14,01	13,19	21,50
2	94,14	80,78	86,32	79,15	85,02	88,76	85,02	78,99	77,20

Проведём анализ таблицы 2-9, в ней для сравнения также содержится информация о средних баллах по нашему региону за 2023 год. Средние значения процента выполнения заданий базового уровня имеют достаточно высокие значения (более 50% выполнения за каждое задание), наименьший показатель заданий линии № 6 – 67,50%. Процент успешного выполнения заданий базового уровня существенно вырос по сравнению с аналогичными величинами за 2023 год. Можно сказать, что в ОО на занятиях физики преподаватели стали больше уделять

времени выполнения первой части ОГЭ по физике. Обучающиеся получившие отметку «3» испытали трудности (значение процента выполнения ниже 50%) при выполнении линий следующих заданий первой части: № 2 (38,22%), № 6 (32,50%), № 7 (32,78%), № 8 (42,82%), № 19 (28,17%), это говорит о низких предметных результатах связи одних физических величин с другими, как в словесных формулировках, так и в аналитических, то есть с помощью формулы (задания № 2), также в способности вычислять значения величин при анализе явлений (расчётные задачи базового уровня: задания №№ 6-8), и в чтении и анализе текста о физических явлениях (задания № 19). Среди девятиклассников, получивших отметку «4», также наименьшее значение среди всей группы заданий первой части имеет средний процент выполнения задания № 19 (60,89%), то есть здесь, также обучающиеся испытывали трудности при выполнении заданий, связанных с чтением и анализом текста о физических явлениях. Группа обучающихся, успешно сдавших ОГЭ по физике (отметка «5») успешно справились с выполнением заданий первой части (более 84% за каждую линию заданий). Рассмотрим задания второй части ОГЭ по физике. Сразу отметим, что значение среднего общего процента выполнения заданий № 17 по сравнению с 2023 годом практически не изменилось, это говорит о том, что обучающиеся по-прежнему испытывают сложности с выполнением заданий, связанных с экспериментом, то есть с умением измерять физические величины и исследовать зависимости одних физических величин от других на опыте. Вероятно, это связано со спецификой данной линии заданий, поскольку при проработке подобного рода заданий учителям требуется больше времени на подготовку (нужно подготовить комплекты исправного лабораторного оборудования) к занятиям, то есть необходимо, чтобы лабораторное оборудование не только было в образовательной организации и находилось в исправном состоянии, но и, чтобы учителя могли объяснить принцип работы той или иной установки и донести до обучающихся методику проведения эксперимента и последующую обработку данных опыта. Заметим, что наблюдается динамика повышения значения среднего процента выполнения задач на анализ текста о физических явлениях (№ 20), так и качественных задач в целом (№№ 21-22) по сравнению с аналогичными показателями за 2023 год. Однако, отметим, что выполнение линии заданий № 22 вызывает трудности у обучающихся (средний значение выполнения 36,87 %), это, скорее всего, связано со спецификой оценивания данных заданий, поскольку в данном типе заданий, в отличие от линии заданий № 21, уже недостаточно дать правильный ответ, чтобы получить хотя бы 1 первичный балл, нужно привести ещё экзаменуемому письменное логическое обоснование своего ответа, опираясь на физические законы. Довольно низкие показатели процента выполнения, также наблюдаются в расчётных задачах (№№ 23-25), и если уровень выполнения линии заданий № 23 повышенного уровня сложности показал небольшую динамику роста (49,85%) по сравнению с

2023 годом, то проценты выполнения заданий №№ 24-25 являются самыми низкими среди всей группы заданий (21,89% и 29,23%). С одной стороны это может показаться логичным, что с заданиями высокого уровня сложности успешно справилась группа обучающихся, получивших отметку «5» за экзамен, но с другой стороны способность решать физические задачи это, то, что является главным показателем освоения материала курса «Физика». В итоге, можно заключить, что, во-первых, в этом учебном году наблюдается более значительная дифференциация распределения баллов за ОГЭ по физике по уровням сложности (базовый, повышенный, высокий) среди групп обучающихся по полученным за экзамен отметкам, а во-вторых процент выполнения первой части ОГЭ значительно вырос, и в среднем выровнялся по своим значениям среди линий заданий, но традиционно невысокие показатели выполнения расчётных задач ещё существенно снизились.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по физике

В данном разделе приводятся типичные примеры заданий ОГЭ по физике в 2024 году, которые вызвали наибольшие трудности при выполнении экзаменационной работы обучающимися в Нижегородской области. Задания для примеров будут взяты из открытого банка ОГЭ по физике, а основания для анализа опираются на таблицу 2-9. Известно, что понятие усвоенного содержательного элемента связано с конкретны процентом выполнения соответствующей группы заданий обучающимися. Считается, что умение усвоено, если значение среднего процента выполнения задания группой обучающихся превышает значение 50%. На основе таблицы 2-9 и предыдущего утверждения анализу подлежат следующие линии заданий: №№ 17, 22-25. Также для статистики рассмотрим задания с наиболее низким значением процента выполнения выпускниками по отношению к другим линиям заданий, то есть рассмотрим те задания средний процент выполнения, которых не более 78% в 2024 году (согласно таблице 2-9), поскольку в текущем году содержательные элементы, на усвоение которых ориентирована первая часть ОГЭ по физике, согласно значению среднего процента по всей группе сдававших ОГЭ по физике, считаются усвоенными (значение более 50%). Значение 78% можно объяснить, как наименьший процент выполнения заданий экзаменационной работы ОГЭ по физике при котором выставляется отметка «5», то есть отметка «5» выставляется при наличии у обучающихся 35 баллов или выше, а так как полный первичный балл за работу равен 45, то  $35/45=0,77(7)$ .

Приведём примеры заданий из открытого банка заданий ОГЭ по физике 2024 года.

Задание № 2. Предметный результат: различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Средний процент выполнения по региону: 73,84%.

Шарик массой  $m$ , подвешенный на нити длиной  $l$  и совершающий гармонические колебания, проходит через положение равновесия со скоростью  $v$ .

Установите соответствие между физическими величинами и формулами для расчёта этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) кинетическая энергия шарика в положении равновесия
- Б) сила упругости, действующая на шарик со стороны нити при прохождении им положения равновесия

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $mg$
- 2)  $mg + \frac{mv^2}{l}$
- 3)  $\frac{mv^2}{2}$
- 4)  $\frac{mv^2}{l}$

Данный тип заданий можно определить, как задания на сопоставление физического утверждения (чаще всего, определения физической величины или закона) аналитическому выражению (чаще всего формуле). В многих случаях при выполнении обучающимися такого рода заданий сложности связаны с пониманием физического смысла, приведённых в задании величин, и наличием одинаковых физических величин в определении других (составных) величин, то есть, например, в выражении и для силы тяжести, и для кинетической энергии присутствует величина массы (обозначение:  $m$ ). В качестве одного из способов преодоления сложностей в выполнении данного задания можно предложить способ запоминания размерностей физических величин и выражение размерности той или иной физической величины через основные единицы измерения СИ (система интернациональная).

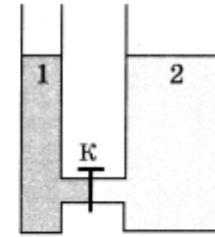
Задание № 4. Предметный результат: распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания. Средний процент выполнения по региону: 70,49%.

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

В открытых сообщающихся сосудах 1 и 2 находится соответственно машинное масло и вода. В начальный момент времени кран *K* закрыт.

Если открыть кран *K*, то (А) \_\_\_\_\_ начнёт перетекать из одного сосуда в другой из-за разницы давления. Гидростатическое давление внутри жидкости зависит от её (Б) \_\_\_\_\_, а также высоты (В) \_\_\_\_\_.

Перетекание жидкости прекратится, когда в обоих сосудах давление жидкостей (Г) \_\_\_\_\_ станет равным.



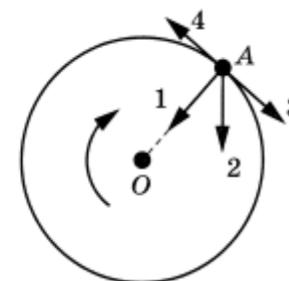
**Список слов и словосочетаний:**

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1) машинное масло | 5) сосуд           |
| 2) вода           | 6) столба жидкости |
| 3) масса          | 7) на уровне ключа |
| 4) плотность      | 8) на дно сосудов  |

Решение заданий этой линии основывается на описании базового физического явления или простейшего опыта и технического устройства. Проблемы, которые могут возникнуть у девятиклассников при решении данного типа заданий связаны с малым количеством демонстрационного эксперимента на уроках физики или лабораторных работ, поскольку преподавателю требуется больше времени на подготовку к таким урокам, и их количество очень ограничено тематическим планированием. Такие задания представляют собой логическую комбинацию базовых физических явлений в единый элемент, поэтому при решении таких заданий поначалу следует привить методику разложения сложного физического процесса на элементарные с постепенным прорабатыванием логических связей при их комбинации.

Задание № 5. Предметный результат: вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Средний процент выполнения по региону: 76,51%.

Шарик равномерно движется по окружности по часовой стрелке на горизонтальной поверхности стола (см. рисунок, вид сверху). Какой из изображённых векторов совпадает по направлению с равнодействующей сил, приложенных к телу в точке  $A$ ?

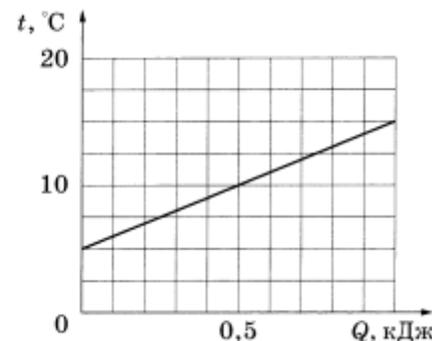


Задание № 6. Предметный результат: вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Средний процент выполнения по региону: 67,50%.

Шар массой 6 кг, движущийся со скоростью  $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , соударяется с неподвижным шаром массой 4 кг. Определите скорость шаров после удара, если они стали двигаться как единое целое.

Задание № 7. Предметный результат: вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Средний процент выполнения по региону: 70,31%.

На рисунке представлен график зависимости температуры  $t$  шарика массой 200 г от получаемого количества теплоты  $Q$ . Чему равна удельная теплоёмкость вещества шарика?

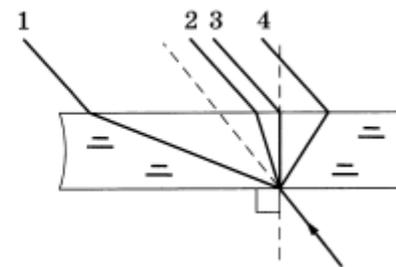


Задание № 8. Предметный результат: вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Средний процент выполнения по региону: 71,24%.

Электрический паяльник сопротивлением 200 Ом рассчитан на напряжение 120 В. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 1 мин работы в номинальном режиме?

Задание № 9. Предметный результат: вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Средний процент выполнения по региону: 70,56%.

Луч света, распространяясь в воздухе, падает на плоскопараллельную стеклянную пластину. Какое из построений 1–4 соответствует ходу светового луча через пластину?



Группа заданий №№ 5-9 определяется, как базовые простейшие физические задачи. Для успешного решения физических задач нужно точно анализировать условие задачи, которое может быть сформулировано, и в виде текста, и в виде графической зависимости, и в виде рисунка с изображением физических процессов, а, порой, условие может быть выражено в виде комбинации различных способов его представления. Для устранения трудностей, связанных с решением рассматриваемой группы заданий с обучающими нужно чётко построить методику решения и выработать единые алгоритмы поэтапного разбора задач по ключевым тематическим предметным блокам курса «Физика».

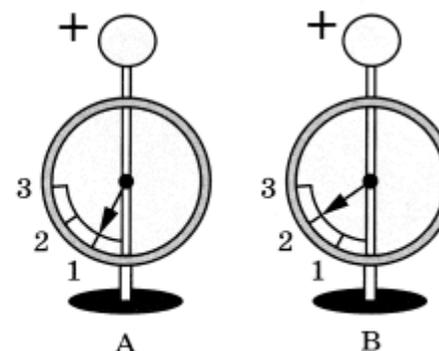
Задание № 12. Предметный результат: описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. Средний процент выполнения по региону: 68,51%.

На рисунке изображены два одинаковых электрметра: А и В, шары которых имеют заряды одного знака. Как изменится модуль заряда на каждом из электрметров, если их шары соединить тонким железным стержнем?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.



Выполнение этой линии заданий связано с умением прогнозирования физических явлений при изменении какого-либо параметра рассматриваемой физической системы, то есть на исследование одной физической величины от другой на базовом уровне (качественные задачи базового уровня). Трудности, которые могут испытать выпускники 9 классов при решении данного типа заданий с выстраиванием логической связи между физическим явлением и его аналитической интерпретацией (формулой). Важно на этом этапе объяснить обучающим, как язык физических явлений тесно связан с математическим аппаратом. Таким образом, при решении таких задач всегда необходимо учителю, помимо качественного описания явлений, описывать процесс и аналитически, демонстрируя таким образом единую связь предметных областей физики и математики.

Задание № 13. Предметный результат: описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем). Средний процент выполнения по региону: 74,23%.

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии*, $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Температура плавления, °С	Удельная теплота плавления, $\frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$
Алюминий	2,7	660	380
Медь	8,9	1083	180
Свинец	11,35	327	25
Серебро	10,5	960	87
Цинк	7,1	420	120

\* Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твёрдом состоянии.

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Запишите в ответе их номера.

- 1) Кольцо из серебра нельзя расплавить в алюминиевой посуде.
- 2) Алюминиевая проволока утонет в расплавленном цинке.
- 3) Для плавления 3 кг цинка, взятого при температуре плавления, потребуется такое же количество теплоты, что и для плавления 2 кг меди при её температуре плавления.
- 4) Свинцовый шарик будет плавать в расплавленной меди при частичном погружении.
- 5) Плотность алюминия почти в 3 раза больше плотности меди.

Данная группа заданий представляет собой тип обратных задач к линии заданий № 12. В этих заданиях необходимо из схем, графиков и таблиц согласно условию перейти к описанию физического явления и сделать соответствующие выводы. Соответственно трудности, которые могут возникнуть при выполнении этих заданий в большей степени аналогичны трудностям описанным при решении линии заданий № 12.

Задание № 17. Предметный результат: проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании). Средний процент выполнения по региону: 44,71%.

Используя штатив с держателем, пружину № 2 со шкалой (или линейку), динамометр № 1 и груз № 5, соберите экспериментальную установку для измерения жёсткости пружины. Определите жёсткость пружины, подвесив к ней груз. Для измерения веса груза воспользуйтесь динамометром. Абсолютная погрешность измерения удлинения пружины составляет  $\pm 2$  мм, а абсолютная погрешность измерения веса груза равна  $\pm 0,02$  Н.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта жёсткости пружины;
- 3) укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите значение жёсткости пружины.

Решение данной группы задания включает в себя проведение физического эксперимента и оформление его результатов согласно требованиям и рекомендациям ФИПИ. Здесь обучающимся требуется самостоятельно разработать и реализовать схему проведения опытов согласно описанию. Физический эксперимент это очень важная часть школьного курса физики, к сожалению, в рамках урочной деятельности, времени для его проведения и качественного обсуждения учителю с обучающимися по всем основным тематическим блокам для образовательных организаций с базовым курсом физики не хватает. В качестве решения данной проблемы следует реализовать дополнительные спецкурсы по физическому эксперименту в рамках внеурочной деятельности, что может способствовать, в дальнейшем, выстраиванию индивидуальных траекторий обучающихся в 10-11 классах, то есть реализации исследовательской деятельности обучающихся.

Задание № 18. Предметный результат: различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий. Средний процент выполнения по региону: 71,44%.

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
УСТРОЙСТВА**

- А) амперметр
- Б) электрометр

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ**

- 1) зависимость силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, от силы тока в проводнике
- 2) зависимость силы отталкивания одноимённых зарядов от их величины
- 3) зависимость сопротивления проводника от его длины
- 4) зависимость силы тока в цепи от её сопротивления

При решении этих заданий необходимо знать принцип работы основных измерительных приборов, а также факты из истории физики. Для преодоления сложностей выполнения данных заданий необходима демонстрация устройства обучающимся каким-либо способом (в том числе и с помощью изображения (картинки) основных элементов устройства), а также принципа работы (хотя бы описательным способом). На уроках физики измерениям и измерительным приборам стоит уделить особое внимание, то есть при изучении определённой физической величины стоит рассказать о том как она может быть измерена, это способствует построению логических связей между элементарными явлениями в физике.

Задание № 19. Предметный результат: интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую. Средний процент выполнения по региону: 76,55%.

### Брайникл

В 2011 году во время съёмок компанией Би-би-си цикла передач «Замёрзшая планета» операторам впервые удалось задокументировать очень интересный процесс: в толще океанических вод Антарктики под ледяным покровом начинает формироваться и расти вниз ко дну морская сосулька (брайникл).

В том случае, если брайниклу удастся достичь дна, он продолжает разрастаться в сторону понижения уровня поверхности дна (рис. 1). При этом он способен убить всё живое на своём пути (морских звёзд и ежей, рыб, водоросли). Именно по этой причине его ещё называют «ледяным пальцем смерти».



Рис. 1. Замёрзшие морские звёзды и ежи, оказавшиеся на пути движения брайникла по дну

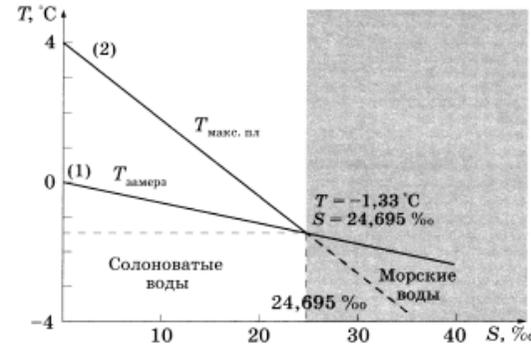


Рис. 2. Зависимость температуры заморзания (1) и температуры наибольшей плотности (2) от солёности воды (S).

Возникновение этого природного феномена возможно только в ледяных водах у полюсов. Когда поверхность солёной воды замерзает, меняется состав и концентрация соли в воде под ледяной корой. При образовании льда из него вытесняется практически вся соль. Таким образом вода подо льдом становится более солёной и плотной. Повышенная концентрация соли понижает температуру заморзания воды (рис. 2) и увеличивает её плотность. В результате тяжёлый солевой раствор начинает опускаться вниз (тонуть). Нисходящий поток солевого раствора, имеющий экстремально холодную температуру, приводит к заморзанию менее солёной окружающей воды и образованию ледяного канала в виде трубки.

Пористый лёд брайникла имеет губчатую структуру. Поэтому его нельзя сравнить с более плотным льдом, образовавшимся из пресной воды.

Выберите *два* верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

- 1) Для образования брайникла необходимо, чтобы окружающая вода была гораздо менее солёной, чем вода внутри ледяной трубки.
- 2) Морской лёд имеет очень плотную однородную структуру.
- 3) При температуре 0 °C поверхность морей покрывается коркой льда.
- 4) С глубиной плотность и температура воды в океанах повышается.
- 5) Чем выше солёность воды, тем ниже температура её заморзания.

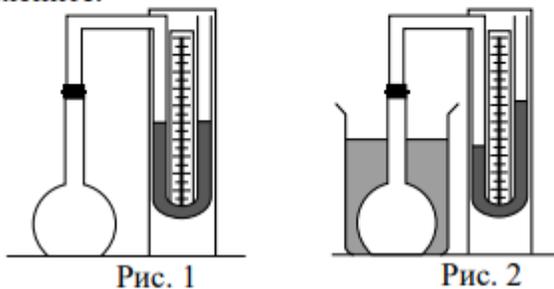
Задание № 20. Предметный результат: применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Средний процент выполнения по региону: 52,83%.

В морозную погоду озеро с пресной водой покрылось толстой коркой льда. Какую максимальную температуру могут иметь при этом придонные слои воды в озере? Ответ поясните.

Решение линий заданий №№ 19-20 связано с чтением и анализом текста о физических явлениях. Обучающимся требуется ознакомиться с простейшим научным текстом, в котором неявно происходят постоянные ссылки на базовые физические явления. То есть для качественного восприятия информации в виде текста о физических явлениях у обучающихся должны простроенно понимание причинно-следственных связей между явлениями по соответствующему разделу предмета «Физика». Поскольку данный тип заданий требует значительного времени для его самостоятельного решения, то обучающимся для преодоления трудностей при выполнении этих заданий стоит совместно с учителем сформулировать алгоритм анализа научных текстов.

Задание № 21. Предметный результат: объяснять физические процессы и свойства тел. Средний процент выполнения по региону: 50,69%.

Колбу с газом соединили с U-образным жидкостным манометром (рис. 1). После того как колбу опустили в сосуд с водой, показания манометра изменились (рис. 2). Сравните температуру воды и температуру окружающей среды. Ответ поясните.



Задание № 22. Предметный результат: объяснять физические процессы и свойства тел. Средний процент выполнения по региону: 36,87%.

Два спиртовых термометра – большой и маленький – сделаны из одинакового материала. Большой термометр значительно тяжелее и содержит, соответственно, бóльшую массу спирта. Термометры опустили в два одинаковых небольших стаканчика с одновременно налитым в них кипятком и дождались установления теплового равновесия в системе термометр – вода. Одинаковую ли температуру покажут термометры? Ответ поясните.

Решение группы заданий №№ 21-22 вызывают особенные сложности у обучающихся. Эти задания представляют собой качественные задачи повышенного уровня сложности. Для их решения необходимо дать ответ и привести обоснования, опираясь на физические закономерности. Чаще всего обучающиеся, те которым не удалось справиться с такого типа заданиями, в своих рассуждениях демонстрировали отсутствие ссылок на физические законы. Как и говорилось выше, для устранения трудностей при решении качественных задач, учителю нужно сопровождать описание явлений аналитическими выражениями (или схемами) с проработкой поэтапного выстраивания логических цепочек базовых физических принципов, лежащих в основе явления.

Задание № 23. Предметный результат: решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Средний процент выполнения по региону: 49,85%.

Автомобиль равномерно движется по закруглённому участку дороги длиной 50 м и радиусом кривизны, равным 20 м. Сколько времени затратит автомобиль на преодоление этого участка, если центростремительное ускорение автомобиля равно  $5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ ?

Задание № 24. Предметный результат: решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача). Средний процент выполнения по региону: 21,89%.

Какой путь прошёл автомобиль, если при средней скорости  $100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$  его двигатель израсходовал 30 кг бензина? Механическая мощность двигателя автомобиля равна 46 кВт, КПД двигателя равен 36%.

Задание № 25. Предметный результат: решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача). Средний процент выполнения по региону: 29,23%.

Кусок льда при температуре  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  внесли в тёплое помещение, температура воздуха в котором составляет  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Сколько времени лёд будет плавиться, если известно, что процесс нагревания льда до температуры плавления длился 5 мин.? Мощность передачи тепла считать неизменной.

Решение расчётных задач (задания №№ 23-25) вызвало наибольшие трудности в регионе. Выделим основные ошибки, которые допускали обучающиеся при выполнении этих заданий. Во-первых, при верной записи формул, необходимых для решения задачи, обучающиеся показали не способность их использования и комбинации. Во-вторых, при записи формул, необходимых для решения задач, обучающиеся допускали ошибки в математическом выстраивании зависимости одной физической величины от другой, то есть, например, операция умножения была заменена на операцию деления, использовались неверные значения показателей в степенных зависимостях. Для преодоления трудностей обучающимися для таких типичных задач должен быть проработан стандартный алгоритм решения, где от учителя нужно в первое время аккуратно простраивать логические связи между физическими величинами, а также необходимо особое внимание уделить единицам измерения физических величин, в частности определения физических величин через основные единицы измерения СИ.

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

Достижение метапредметных результатов осуществляется за счёт успешного выполнения обучающимися заданий повышенного и высокого уровня сложности (то есть преимущественно задания второй части ОГЭ: №№ 17, 20-25). В текущем году обучающиеся, сдававшие ОГЭ по физике, в Нижегородской области наиболее успешно справились с выполнением первой части ОГЭ, то есть продемонстрировали достаточный уровень предметных результатов, согласно таблице 2-9. Как уже отмечалось выше, средний процент выполнения второй части ОГЭ по физике в текущем году по своему значению уменьшился по сравнению с 2023 годом, что может судить о недостаточном развитии метапредметных связей. Рассмотрим задания второй части ОГЭ по физике 2024 года, в которых обучающиеся допускали типичные ошибки и выделим основные метапредметные умения, которые необходимы для успешного решения заданий.

#### Линия заданий № 17

<p>Используя весы, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 3, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 3. Абсолютная погрешность измерения массы тела составляет <math>\pm 0,1</math> г. Абсолютная погрешность измерения объёма тела равна <math>\pm 2</math> см<sup>3</sup>.</p> <p>В бланке ответов № 2:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объёма тела;</li><li>2) запишите формулу для расчёта плотности;</li><li>3) укажите результаты измерения массы цилиндра и его объёма с учётом абсолютных погрешностей измерений;</li><li>4) запишите значение плотности материала цилиндра.</li></ol>	<p>Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 8 см и один груз на расстоянии 16 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 8 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении. Абсолютная погрешность измерения силы равна <math>\pm 0,1</math> Н, абсолютная погрешность измерения расстояния равна <math>\pm 2</math> мм.</p> <p>В бланке ответов № 2:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) зарисуйте схему экспериментальной установки;</li><li>2) запишите формулу для расчёта момента силы;</li><li>3) укажите результаты измерений приложенной силы и длины плеча с учётом абсолютных погрешностей измерений;</li><li>4) запишите значение момента силы.</li></ol>
--	---

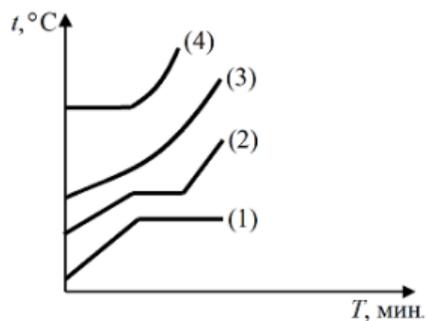
<p>Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный <math>R_3</math>, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах. Абсолютную погрешность измерения силы тока принять равной <math>\pm 0,02</math> А, напряжения – <math>\pm 0,1</math> В.</p> <p>В бланке ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;</li> <li>2) установив с помощью реостата поочерёдно силу тока в цепи, равную 0,1 А, 0,2 А и 0,3 А, и измерив в каждом случае значение электрического напряжения на концах резистора, укажите результаты измерения силы тока и напряжения с учётом абсолютной погрешности измерения для трёх случаев в виде таблицы (или графика);</li> <li>3) сформулируйте вывод о зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.</li> </ol>	<p>Используя штатив с держателем, пружину № 2 со шкалой (или линейку), динамометр № 1 и груз № 5, соберите экспериментальную установку для измерения жёсткости пружины. Определите жёсткость пружины, подвесив к ней груз. Для измерения веса груза воспользуйтесь динамометром. Абсолютная погрешность измерения удлинения пружины составляет <math>\pm 2</math> мм, а абсолютная погрешность измерения веса груза равна <math>\pm 0,02</math> Н.</p> <p>В бланке ответов № 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сделайте рисунок экспериментальной установки;</li> <li>2) запишите формулу для расчёта жёсткости пружины;</li> <li>3) укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины с учётом абсолютных погрешностей измерений;</li> <li>4) запишите значение жёсткости пружины.</li> </ol>
---	--

На основании данных кодификатора ОГЭ по физике 2024 года выделим основные метапредметные умения, сформированность которых позволяет судить об успешном выполнении заданий данного типа (будут приведены соответствующие коды проверяемых умений на основе таблицы 1.1 кодификатора ОГЭ по физике): базовые логические действия – 1.1.4, базовые исследовательские действия – 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, работа с информацией – 1.3.2 (познавательные УУД); самоорганизация – 3.1.1, 3.1.2, самоконтроль – 3.2.3 (регулятивные УУД). На основании приведённых метапредметных результатов приведём связь с предметными результатами на основании таблицы 1.2 кодификатора ОГЭ по физике (аналогично будут приведены коды проверяемых элементов, данные будут представлены в виде: код/-ы метапредметных результатов – код/-ы предметных результатов): МП 1.1.4 – 3, 7, 10; МП 1.2.1 – 5; МП 1.2.2 – 5; МП 1.2.3 – 2, 5; МП 1.3.2 – 11; МП 3.1.1 – 10. Рассмотрим типичные ошибки девятиклассников, которые возникали при выполнении линии заданий № 17. Многие обучающиеся испытали сложности при оформлении схемы экспериментальной установки, то есть понятие «экспериментальная установка» подразумевает, что обучающий помимо изображений оборудования должен, также отразить и измеряемые величины (например, величину плеча силы или величину удлинения пружины) на рисунке и последовательное выполнение опыта (например, как изменяется уровень жидкости при погружении тела, или, как растягивается пружина при наличии на её конце груза), в чём многие

испытали трудности. Вторая типичная ошибка – это неверная запись результатов измерения. В работах выпускников при выполнении данной линии заданий часто отсутствовала запись погрешности измерения. Наличие таких ошибок позволяет сделать вывод о слабой сформированности в первую очередь базовых исследовательских действий (МП 1.2).

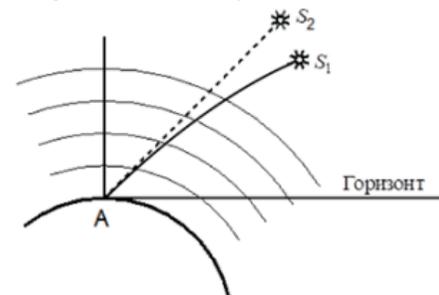
### Линия заданий № 20

На рисунке представлены процессы нагревания с переходом в жидкое состояние для четырёх веществ, первоначально находившихся в твёрдом состоянии.



Какой график соответствует аморфному веществу? Ответ поясните.

В спокойной атмосфере наблюдают положение звёзд, не находящихся на перпендикуляре к поверхности Земли в точке  $A$ , где находится наблюдатель. На рисунке схематично показано истинное и видимое положения для одной из звёзд. Какое положение ( $S_1$  или  $S_2$ ) может соответствовать истинному положению звезды, а какое – видимому? Ответ поясните.



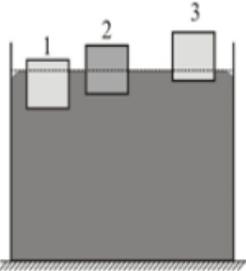
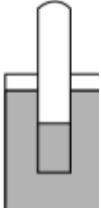
<p>Может ли вода кипеть при комнатной температуре? Ответ поясните.</p>	<p>Какой оттенок (голубоватый или красноватый) будет иметь источник белого света, например уличный фонарь, если его рассматривать сквозь туманную дымку? Ответ поясните.</p>
<p>Стакан с горячим чаем оставили в большом прохладном помещении. С течением времени температура чая сравнялась с температурой окружающего воздуха. Как при этом изменилась интенсивность теплового излучения чая? Ответ поясните.</p>	<p>Школьные пружинные динамометры имеют ограничитель (планка внизу динамометра) (см. рисунок). Зависит ли положение ограничителя от упругих свойств используемой пружины? Ответ поясните.</p> 

На основании данных кодификатора ОГЭ по физике 2024 года выделим основные метапредметные умения, сформированность которых позволяет судить об успешном выполнении заданий данного типа: базовые логические действия – 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, работа с информацией – 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5 (познавательные УУД); общение – 2.1.1 (коммуникативные УУД); самоорганизация – 3.1.1, самоконтроль – 3.2.2, 3.2.3 (регулятивные УУД). На основании приведённых метапредметных результатов приведём связь с предметными результатами на основании таблицы 1.2 кодификатора ОГЭ по физике: МП 1.1.1 – 2, 3, 6; МП 1.1.2 – 1, 3; МП 1.1.3 – 3, 4, 9; МП 1.1.4 – 3, 7, 10; МП 1.3.3 – 11; МП 1.3.4 – 11; МП 1.3.5 – 11; МП 3.1.1 – 10, МП 3.2.2 -5. Рассмотрим типичную ошибку девятиклассников, которая возникала при выполнении линии заданий № 20. Решение данного типа заданий основывается на чтении и анализе текста, который включен в КИМ перед описанием задания. Среди заданий данной группы присутствуют задания, где для решения нужно выбрать один из двух вариантов ответа. Конечно, ответ в тексте к заданию явно не сформулирован. Описанный в тексте признак или свойство явления

нужно интерпретировать для явления, про которое спрашивают в задании, а не использовать готовую формулировку из текста, в связи с этим у многих обучающихся присутствовала одна и та же типичная ошибка в данном задании (например, в тексте описано, как туман будет иметь голубоватый оттенок ввиду поглощения видимого излучения с короткой длиной волны, соответственно, фонарь, излучающий свет в широком спектре длин волн, сквозь туман будет иметь красноватый оттенок, так как капельки воды поглотят часть коротковолнового спектра, но обучающие в своих ответах писали про голубоватый оттенок фонаря). Наличие данной ошибки позволяет сделать вывод о слабой сформированности базовых логических действий (МП 1.1), то есть, в первую очередь, в выявлении причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов.

Линии заданий №№ 21-22

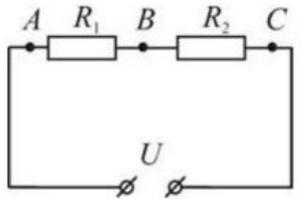
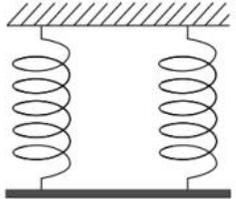
№ 21	№ 22
------	------

<p>В сосуде с водой находятся три бруска, которые в равновесии располагаются так, как показано на рисунке. Бруски сделаны из разных материалов, но имеют одинаковый размер. На какой(-ие) из брусков действует наибольшая выталкивающая сила? Ответ поясните.</p> 	<p>Под гайку болта подкладывают широкое металлическое кольцо (так называемую шайбу). Изменится ли при этом (и если изменится, то как) сила давления на деталь, скрепляемую болтом? Ответ поясните.</p>
<p>Два ученика одновременно измеряли атмосферное давление с помощью барометра: один – находясь в школьном дворе под открытым небом, другой – в кабинете физики на пятом этаже. Одинаковыми ли будут показания барометров? Если нет, то какой барометр покажет большее значение атмосферного давления? Ответ поясните.</p>	<p>Какая точка катящегося без проскальзывания колеса движется относительно Земли медленнее всего? Ответ поясните.</p>
<p>Запаянную с одного конца трубку опускают открытым концом в воду на половину длины трубки (см. рисунок). Как изменится уровень воды в трубке после того, как атмосферное давление увеличится? Ответ поясните.</p> 	<p>Каким пятном (тёмным или светлым) ночью на неосвещенной дороге кажется пешеходу лужа в свете фар приближающегося автомобиля? Ответ поясните.</p>

На основании данных кодификатора ОГЭ по физике 2024 года выделим основные метапредметные умения, сформированность которых позволяет судить об успешном выполнении заданий данного: базовые логические действия – 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, работа с информацией – 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5 (познавательные УУД); общение – 2.1.1 (коммуникативные УУД); самоорганизация – 3.1.1, самоконтроль – 3.2.2, 3.2.3 (регулятивные УУД). На основании приведённых метапредметных результатов приведём связь с предметными результатами на основании таблицы 1.2 кодификатора ОГЭ по физике: МП 1.1.1 – 2, 3, 6; МП 1.1.2 – 1, 3; МП 1.1.3 – 3, 4, 9; МП 1.1.4 – 3,

7, 10; МП 1.1.5 – 3, 7, 10; МП 1.3.3 – 11; МП 1.3.4 – 11; МП 1.3.5 – 11; МП 3.1.1 – 10; МП 3.2.2 -5. Рассмотрим типичные ошибки девятиклассников, которые возникали при выполнении линии заданий №№ 21-22. Данные задания представляют собой качественные задачи повышенного уровня сложности. Первой типичной ошибкой у обучающихся при ответе на данные задания является отсутствие обоснования краткого ответа. Вторая типичная ошибка – это поверхностное восприятие информации текста задания, то есть, например, если в задании нужно определить, для какого из свободно плавающих брусков выталкивающая сила имеет наибольшее значение, то часто в ответе указывался тот брусок, который менее всего погружен в жидкость (тут стоит знать, что выталкивающая сила связана с объёмом погруженной части тела); другой пример: в задании, где просят определить как изменится величина силы давления часто девятиклассники указывали величину давления (то есть происходила подмена понятий). Также в ответах выпускников не редко присутствовали смысловые ошибки, например, в задании, где нужно указать конкретную одну точку колеса, катящегося без проскальзывания, указывалась «самая удалённая точка от центра колеса». Наличие этих ошибок позволяет судить о слабой сформированности, как базовых логических действий (МП 1.1), то есть, в первую очередь, в выявлении причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов, так и о проблемах, связанных с работой с информацией (МП 1.3).

Линии заданий №№ 23-25

<p>№ 23</p> <p>На рисунке представлена схема электрической цепи. Сопротивление <math>R_1 = 1 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 0,5 \text{ Ом}</math>. Напряжение на участке <math>AC</math> равно <math>6 \text{ В}</math>. Каково напряжение между точками <math>A</math> и <math>B</math>?</p> 	<p>№ 24</p> <p>Конькобежец массой <math>60 \text{ кг}</math>, стоя на коньках на льду, бросает в горизонтальном направлении предмет массой <math>1 \text{ кг}</math> со скоростью <math>24 \frac{\text{м}}{\text{с}}</math> и откатывается на <math>40 \text{ см}</math>. Найдите коэффициент трения коньков о лёд.</p>
<p>Однородный стержень (см. рисунок) подвешен на двух одинаковых вертикальных пружинах жёсткостью <math>800 \frac{\text{Н}}{\text{м}}</math> каждая.</p>  <p>Какова масса стержня, если удлинение каждой пружины равно <math>2 \text{ см}</math>? Стержень неподвижен.</p>	<p>Пуля массой <math>9 \text{ г}</math>, движущаяся со скоростью <math>800 \frac{\text{м}}{\text{с}}</math>, пробила доску и вылетела из доски со скоростью <math>200 \frac{\text{м}}{\text{с}}</math>. Определите толщину доски, если средняя сила сопротивления, действующая на пулю в доске, равна <math>108 \text{ кН}</math>.</p> <p>Маленький свинцовый шарик объёмом <math>0,01 \text{ см}^3</math> равномерно падает в воде. Какое количество теплоты выделится при перемещении шарика на <math>6 \text{ м}</math>?</p>
<p>№ 25</p>	
<p>Кусок льда при температуре <math>-20 \text{ }^\circ\text{C}</math> внесли в тёплое помещение, температура воздуха в котором составляет <math>25 \text{ }^\circ\text{C}</math>. Сколько времени лёд будет плавиться, если известно, что процесс нагревания льда до температуры плавления длился <math>5 \text{ мин.}</math>? Мощность передачи тепла считать неизменной.</p>	<p>Имеется два электрических нагревателя одинаковой мощности – по <math>400 \text{ Вт}</math>. Сколько времени потребуется для нагревания <math>1 \text{ л}</math> воды на <math>40 \text{ }^\circ\text{C}</math>, если нагреватели будут включены в ту же электросеть последовательно? Потерями энергии пренебречь.</p>
<p>Две спирали электроплитки с одинаковым сопротивлением соединены последовательно и включены в сеть с напряжением <math>220 \text{ В}</math>. Чему равно сопротивление одной спирали плитки, если вода массой <math>1 \text{ кг}</math> закипела на этой плитке через <math>174 \text{ с}</math>? Начальная температура воды равна <math>20 \text{ }^\circ\text{C}</math>, а КПД процесса равен <math>80\%</math>. (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)</p>	

На основании данных кодификатора ОГЭ по физике 2024 года выделим основные метапредметные умения, сформированность которых позволяет судить об успешном выполнении заданий данного: базовые логические действия – 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, базовые исследовательские действия – 1.2.4, работа с информацией – 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5 (познавательные УУД); общение – 2.1.1 (коммуникативные УУД); самоорганизация – 3.1.1, самоконтроль – 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 (регулятивные УУД). На основании приведённых метапредметных результатов приведём связь с предметными результатами на основании таблицы 1.2 кодификатора ОГЭ по физике: МП 1.1.1 – 2, 3, 6; МП 1.1.2 – 1, 3; МП 1.1.3 – 3, 4, 9; МП 1.1.4 – 3, 7, 10; МП 1.1.5 – 3, 7, 10; МП 1.1.6 – 3, 8; МП 1.3.3 – 11; МП 1.3.4 – 11; МП 1.3.5 – 11; МП 3.1.1 – 10; МП 3.2.1 – 5; МП 3.2.2 – 5. Рассмотрим типичные ошибки обучающихся, которые возникали при выполнении линии заданий №№ 23-25. Данные задания представляют собой расчётные задачи повышенного (№ 23) и высокого (№№ 24-25) уровня сложности. Во-первых, типичная ошибка, которая присутствовала во многих работах обучающихся, связана с отсутствием использования, записанных учеником, формул (посредством их комбинирования), то есть аспект воспроизведения формул на листах работы есть, а математических действий с ними нет. Во-вторых, отсутствие или неверная запись числовых коэффициентов в аналитическом определении физической величины, которые отражают её физический смысл (например, в записи работы силы сопротивления отсутствовал знак минус, или, если в задаче раздела «Электродинамика» присутствует условие о последовательном соединении элементов цепи, то при расчёте соответствующих величин обучающиеся часто использовали запись формул расчёта этих величин для случая параллельного соединения проводников). Также отметим, что в представленных решениях обучающиеся не редко путали обозначения физических величин в рамках одного тематического блока предмета (например, для обозначения величины удельной теплоты плавления часто использовался символ, соответствующий обозначению удельной теплоты сгорания топлива, и наоборот). Наличие этих ошибок позволяет судить о слабой сформированности, как базовых логических действий (МП 1.1).

### 3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

В текущем году в Нижегородской области значения средних процентов (таблица 2-9) выполнения первой части заданий ОГЭ по физике (№№ 1-16, 18-19) увеличились по сравнению с 2023 годом. Это говорит о том, что на базовом уровне освоены все основные элементы содержания (1-4), перечень которых приведён в кодификаторе ОГЭ по физике 2024 года в таблице 2.1.

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным*

Распределение значений среднего процента выполнения для заданий второй части соотносится с распределением группы обучающихся по итоговым отметкам, то есть с заданиями повышенного уровня сложности справились более половины обучающихся имеющих отметку «4» или «5», а с заданиями высокого уровня сложности справились более половины обучающихся имеющих отметку «5». Отдельно стоит отметить линию заданий № 22. Группа обучающихся получивших отметку «3» показала в среднем одинаковый процент выполнения всего набора качественных задач (№№ 20-22), а вот у групп обучающихся с отметками «4» и «5» уровень выполнения заданий № 22 значительно ниже, чем у других качественных задач. Соответственно если рассматривать те элементы содержания (1.6, 1.21, 1.30, 3.20, 3.21, 3.27 – таблица 2.1 кодификатора ОГЭ по физике), которые проверялись в данной линии заданий, то они освоены на не достаточном уровне, выбранными группами обучающихся. Также отметим, что у экзаменуемых значительные сложности возникли при решении комбинированных задач (№№ 24-25), то есть в работах обучающихся наблюдалась недостаточно хорошо выстроенная связь в модели решения задачи между различными типами физических явлений (например, связь механических явлений с тепловыми явлениями – явление трения при движении тела, следовательно, нагревание тела). Данная проблема связана с плохой трактовкой физического смысла рассчитываемых величин, и последующего анализа физических явлений.

- *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*

В 2024 году результаты ОГЭ по физике позволяют сказать, что обучающимися на уроках достаточно хорошо отработана группа заданий первой части ОГЭ по физике. Тем не менее значения процента выполнения качественных и комбинированных расчётных задач не высоки. Вероятно, это связано с опущением при объяснении физических величин их физического смысла, который формирует общность

всего спектра физических явлений. Это позволяет судить о низкой мотивации обучающихся к исследованию явлений и низкой экспериментальной заинтересованности. На занятиях учителю необходимо особое внимание уделить на ответы вопросов: «Для чего введена физическая величина?», «Зачем нужно вводить физические величины?» и т.п.

- *Прочие выводы*

Несмотря на то, что результаты ОГЭ по физике в Нижегородской области в 2024 году стали лучше, по сравнению с 2023 годом, существует ряд проблем, которые до конца не решены. В первую очередь, это мотивация обучающихся в освоении предметного курса «Физика». Об этом свидетельствуют низкие показатели (даже по сравнению с предыдущим годом) успешного выполнения качественных и расчётных комбинированных задач. Лишь только треть обучающихся смогли за решения подобных задач получить первичные баллы. Следующий важный аспект – это задание № 17, причём, как и подготовка к его выполнению учителями (со всех сторон), так и выполнение этого задания обучающимися. Хочется сразу отметить, что в 2024 году показатель того, сколько обучающихся приступала к его выполнению по сравнению с предыдущим годом, значительно вырос, но тем не менее успешное решение этого задания удавалось далеко не всем выпускникам. Ещё один аспект подготовки к выполнению экзаменующимся ОГЭ по физике связан ограниченным количеством времени, которое необходимо учителю, чтобы объяснить решение типовых экзаменационных заданий. Тут тоже есть много факторов, влияющих на это. Отметим общий среди них: малое количество учебных часов предметного курса «Физика» (даже при реализации углубленного уровня). Это проблема присутствует во многих образовательных организациях нашего региона.

## **Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Физика»**

*Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (далее – рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (см. Раздел 3).*

*Рекомендации должны **носить практический характер и давать возможность их использования** в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.*

*При составлении рекомендаций целесообразно использовать таблицу 2.1 Кодификатора ОГЭ по учебному предмету, содержащую указание классов, в которых изучается проверяемый учебный материал. Это позволит сформулировать адресные рекомендации для учителей по реализации образовательной программы учебного предмета в конкретных классах основной школы.*

### **Основные требования:**

- *рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса для каждой группы участников ОГЭ с разным уровнем подготовки;*
- *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

В ходе анализа результатов выполнения заданий ОГЭ по физике и содержания вариантов КИМ в 2024 году выявлено, что традиционно материалы экзамена в формате ОГЭ содержат значительную часть заданий раздела «Механика», что обусловлено фундаментальностью данного раздела для последующего алгоритмизированного освоения материала учебного предмета «Физика» в целом. Здесь важно подчеркнуть, что исследовательские приёмы и методики, использующиеся при объяснении элементов раздела и решения задач, должны составлять основу для изучения последующих тематических блоков предмета. Эвристически и математически изучение любого раздела физики на уроках должно быть единым на сколько это возможно. Вероятно, это позволит компенсировать нерешительность и дефицит понимания при знакомстве с материалом у обучающихся, которые возникают при малом количестве учебных часов, которые отведены на изучение всех остальных важных разделов курса физики. Это всё является важным, поскольку результаты ОГЭ по физике 2024 года позволяют сделать вывод, что проблемными оказались задания комбинированного типа (например, задание, где

проверяемыми элементами содержания одновременно являются механические явления и тепловые явления). То есть обучающиеся неплохо справились с заданиями, в рамках одного тематического блока, но если для построения физической модели требовалось учесть особенности разных видов физических явлений, то возникали сложности в решении.

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

##### *○ Учителям*

В рамках тематического планирования предмета рекомендуется вносить допустимые корректировки в изучении основных разделов курса физики, для того чтобы проработать с учениками все основные проверяемые элементы содержания заданий ОГЭ. Несмотря на то, что экзамен по физике в формате ОГЭ выбирают сдавать далеко не все обучающиеся класса. Тем не менее задания КИМ являются типовыми в том плане, что обладают полнотой проверяемых знаний и умений курса физики среднего общего образования. Особая роль здесь должна быть отведена математическим методам физики. Поскольку при проверке работ обучающихся экспертами было обнаружено значительное количество ошибок в математических преобразованиях. Вообще решение данной проблемы приоритетная задача, которая требует некоего педагогического единства учителей физики и математики в образовательных организациях, да и во всём регионе в целом. Многие обучающиеся, которые получили отметку «2» или «3» столкнулись с трудностями применения математических методов (операции над векторами, построение и анализ графиков математических функций, и т.д.) для успешного решения заданий. Именно этот фактор чаще всего и является дифференцирующим для группы обучающихся. Для решения данной проблемы следует найти возможность проведения дополнительных элективных курсов, как на уровне ОО, так и на уровне региона. В нашем регионе существует достаточно большое количество площадок, на которых реализуются занятия с обучающимися и мастер классы по физико-математическому образованию, причём посещение их бесплатное. Учителям стоит обратить на это внимание и своевременно информировать обучающихся. Анализ результатов ОГЭ по физике в 2024 в Нижегородской области выявил, что обучающиеся обладают достаточным базовым уровнем знаний предмета, о чём свидетельствуют средние значения процента выполнения заданий первой части. Тем не менее исходя из этого анализа учителям при подготовке обучающихся к сдаче экзамена в предстоящем учебном году следует обратить внимание на следующие рекомендации:

- при изучении физических величин необходимо объяснять обучающимся причину появления той или иной физической величины и акцентировать внимание на её физическом смысле;
- при изучении физических законов и выводе физических формул, определяющих аналитическое выражение одной физической величины от другой в виде функции, объяснять физический смысл числовых коэффициентов, входящих в выражение;
- при изучении физических явлений сделать акцент на объяснении причинно-следственных связей величин друг с другом, то есть на базовом уровне необходимо постепенно выстроить логическую связь между основными физическими понятиями;
- при проведении лабораторных работ и демонстрационных экспериментов на уроках физики соблюдать их количественную полноту, регламентируемую тематическим планированием по предмету;
- при проведении лабораторных работ на уроках объяснять алгоритм оформления результатов эксперимента, как с количественной точки зрения (оформление записи численных значений физической величины при измерении), так и с качественной (структурированное оформление целей и выводов опыта);
- при решении расчётных задач использовать дополнительные качественные подзадачи и научить алгоритму их оформления обучающихся;
- при разработке и последующего изучения курса физики активно использовать различные проверенные источники информации, рекомендовать изучение дополнительной литературы обучающимся;
- при изучении курса физики использовать задания, решение которых подразумевает устный ответ, в том числе на примере качественных задач;
- при изучении физических законов и формул в аналитическом виде проводить исследование полученного выражения с помощью математических методов (в том числе и графическое исследование функции);
- при решении задач уделить внимание описанию физической модели и поиска различных способов решения;
- при оценивании результатов обучающихся не использовать отметку, как панацею для мотивации изучения предмета.

При подготовке к ОГЭ по физике целесообразно уделить внимание структуре всех КИМ, регламенту проведения экзамена, критериям оценивания экзаменационных работ. Всё это нужно объяснить обучающимся, поэтому целесообразно акцентированную подготовку

проводить на спецкурсах и дополнительных внеурочных занятиях на различных доступных уровнях (школьных, городских, региональных).

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

В ходе анализа работы экспертной комиссии по проверке завёрнутой части ОГЭ по физике хочется отметить следующее. Процедура проверки кардинально не изменилась. Первая и вторая проверки второй части экзаменационных работ происходили на ППОИ (пункт первичной обработки информации), расположенные во всех муниципальных подразделениях Нижегородской области. Третья проверка осуществлялась в Нижегородском институте развития образования (НИРО). Данный регламент проверки оправдан исходя из удобства локализации и мобильности членов предметных комиссий, поскольку данная процедура единая для всей группы ОГЭ по различным предметам ввиду большого количества экзаменационных работ девятиклассников и, соответственно, большого количества, привлекаемых к проверке, экспертов. Однако, из-за большой нагрузки на сеть интернет, где по защищённым каналам происходит рассылка материалов для проверки работ экспертами, происходили небольшие локальные сбои, вызывавшие временные задержки. Ввиду этого в график работы экспертов предметной комиссии вносились коррективы. Исходя из этого и качества работы комиссии экспертов по проверке можно дать следующие рекомендации:

- Изучить доступные материалы об итогах работы федеральной и региональной экспертных комиссий организациям, реализующим программы профессионального развития учителей (далее ИРО);
- На основании анализа результатов работы экспертной комиссии по проверке экзаменационных работ представителям ИРО сообщить свои рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Физика» и подготовки к ОГЭ по физике на мероприятиях (конференции или семинары), где присутствуют члены РМО учителей физики (районное методическое объединение);
- На основании анализа работы предметной экспертной комиссии представителям ИРО сообщить свои рекомендации о работе экспертной комиссии по физике в текущем году ответственным членам экспертной комиссии (председателю, заместителям председателя);

- Представителям ИРО предложить свои пути решения проблем, связанных с подготовкой и проведением ОГЭ по физике в 2024 году;
- Обратить внимание на ключевые вопросы экзаменационных материалов по физике текущего года.

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

- *Учителям*

Дифференцированное обучение подразумевает наличие в образовательных организациях профильных классов с углубленным изучением определённой группы учебных дисциплин. В то же время дифференцированное обучение по определённому предмету реализуется в специализированном подходе обучения внутри любого класса. В данном случае учителю требуется проводить периодичный мониторинг обучающихся по средством оценивания знаний обучающихся в формате промежуточных диагностических работ и формировать методику проверки умений обучающихся на основе заданий разного уровня сложности. Поэтому учителю необходимо регулярно проводить диагностику обучающихся по предмету и корректировать поурочное планирование с целью повышения качества обучения. Рекомендуется начиная с 7 класса проводить «срезовые» работы по ключевым предметным разделам. Для подготовки такого типа работ рекомендуется использовать данные кодификатора ОГЭ по физике с указанными предметными элементами содержания и соотносить тематическое планирование с этими элементами. Это может послужить основой для подготовки к ОГЭ обучающихся на данном этапе. Учителю рекомендуется ответственно относиться к ВПР по физике, поскольку структура предлагаемых заданий отлично коррелирует с базой заданий ОГЭ по физике. Может показаться, что КИМ ОГЭ по физике перегружены заданиями, но именно в ОГЭ присутствуют достаточный набор элементов для оценки знаний по физике на различных уровнях грамотности. Анализ текста, физический эксперимент, качественные задачи, расчётные задачи изучение всего этого набора направлено также на достижение метапредметных результатов обучающимися. Поэтому учителю на уроках необходимо реализовывать весь потенциал разнотипных заданий для различных групп обучающихся. Это сложная методическая и академическая работа, требующая предоставления возможностей её реализации и со стороны администрации образовательной организации. Учителя необходимо любую группу обучающихся обучить работать с физическими моделями. В связи с этим умение описывать и составлять физические модели является общей задачей даже при

дифференцированном обучении. Это центральное понятие должно «преследовать» обучающихся на каждом уроке физики начиная с 7 класса. Таким образом, учителю нужно начинать всегда с элементарных задач и при неявном постепенном дифференцировании обучающихся по группам в соответствии с навыками и умениями выстраивать программу урока, в которой должны содержаться элементы как базового, так и углубленного уровня изучения предмета. Выделим ключевые рекомендации:

- при изучении материала на уроках использовать различные способы трактования информации;
  - при диагностике (проверочные, контрольные работы и т.п.) учитывать различные уровни знаний обучающихся;
  - при изучении всего курса следить, чтобы у групп обучающихся (по качеству знаний) не увеличивался диапазон между значениями показателей качества обучения между группами.
- *Администрациям образовательных организаций*

Как было упомянуто выше, администрации образовательных организаций нужно предоставить возможность учителю для реализации широкого спектра особенностей работы в рамках дифференцированного подхода к обучению. Возможность проведения дополнительных занятий (спецкурсы) тоже должна быть предоставлена учителю. В любой ОО должна быть предоставлена возможность изучения предмета на углубленном уровне, хотя бы в рамках дополнительных курсов. И это рекомендуется реализовывать начиная с 5-6 классов, как пропедевтика физики, где существенную роль отвести измерениям величин и экспериментальной составляющей предмета физики в целом.

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

В целях повышения качества преподавания, организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, рекомендуется своевременно, как и на данный момент, информировать образовательные организации и учителей об изменениях в структуре содержания учебного предмета, методики преподавания, структуре и содержании КИМ. Для более успешной работы учителя в рамках дифференцированного подхода рекомендуется данным организациям привлекать широкий круг учителей для возможности повышения квалификации в данном аспекте. Рассмотреть различные форматы проведения этих курсов для учителей всего региона.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету «Физика»:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ 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>Рульков Александр Сергеевич</i>	<i>МБОУ «Лицей № 40», учитель, председатель ПК ГИА-9 по физике</i>
<i>Овсянникова Александра Александровна</i>	<i>ГБОУ ДПО "Нижегородский институт развития образования", кафедра естественно-научного образования, старший преподаватель, заместитель председателя ПК ГИА-9 по физике</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Окунькова Елена Александровна</i>	<i>ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования», ректор, доктор наук</i>