ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по ____ФИЗИКЕ____

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

Экзамен	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	639	6,6	655	6,55	652	6,82
ГВЭ-9	0	0,00	1	0,25	0	0,00

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

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	154	24,02	142	21,68	158	24,23
Мужской	485	75,98	513	78,32	494	75,77

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ООШ	2	0,31	3	0,46	2	0,31
2.	Обучающиеся СОШ	317	49,61	328	50,08	332	50,92
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	120	18,78	111	16,95	106	16,26
4.	Обучающиеся гимназий	62	9,70	44	6,72	59	9,05
5.	Обучающиеся лицеев	138	21,60	169	25,80	153	23,47

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету *(отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)*

Основанием для получения аттестата в 2026 году, как и в прошлые годы, является успешная сдача всех 4 экзаменов. Эти условия требуют от выпускников более обоснованного подхода к выбору экзаменов. По данным таблицы 2-1 наблюдается небольшой рост количества участников ОГЭ по учебному предмету «Физика» по сравнению с 2024 годом и примерно одинаковое количество участников по сравнению с прошлым учебным годом, что подтверждает вывод о востребованности данного предмета среди выпускников 9 классов. Как правило, ОГЭ по физике выбирают именно те девятиклассники, которые планируют продолжать обучение в профильных 10-11 классах.

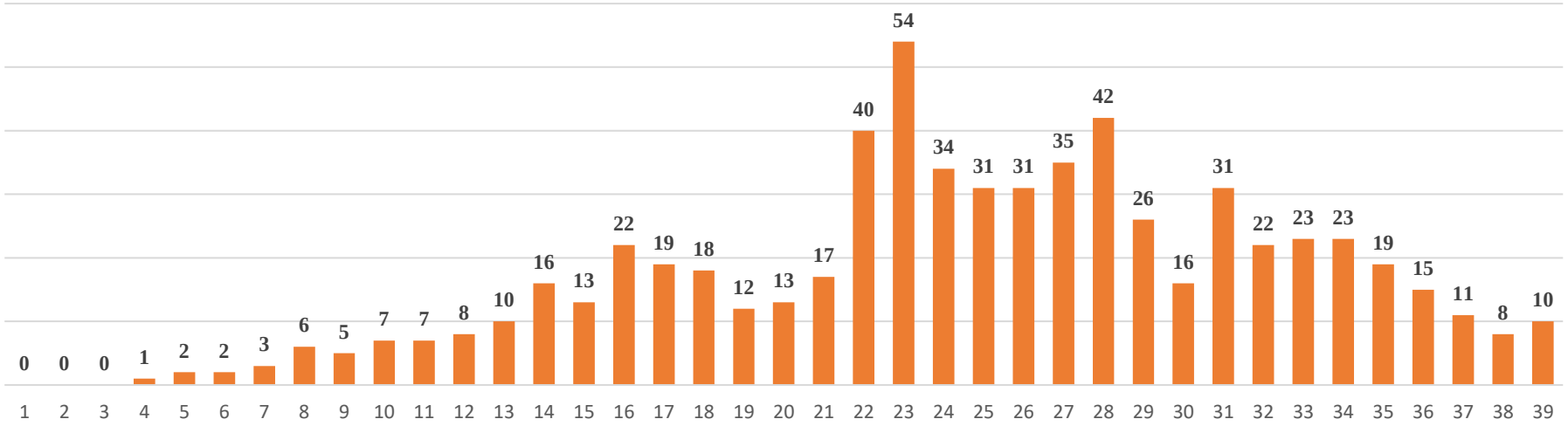
За три прошедших года не претерпел существенных изменений гендерный состав участников ОГЭ по учебному предмету «Физика». Как и в предыдущие годы, среди участников количество юношей значительно превышает количество девушек: девушки составляют примерно четверть от всех участников – 24,23% (в 2024 году – 24,02%, в 2025 году -21,68%). Небольшие изменения состава объясняются колебаниями общего количества учащихся в ОО республики.

Анализ количества участников ОГЭ по типам образовательных организаций за последние 3 года показал, что традиционно порядка половины участников составляют выпускники СОШ (в 2024 году – 49,61%, в 2025 году – 50,08%, в 2026 году - 50,92%). Доля участников СОШ с УИОП на протяжении последних трех лет практически не изменилась: с 18,78% в 2024 году до 16,26% в 2026 году. Аналогичная тенденция наблюдается и с выпускниками гимназий: в 2024 году – 9,70%, в 2026 году – 9,06%. В то же время количество выпускников лицеев незначительно снижается – с 25,80% в 2025 году до 23,47% в этом году. Процент обучающихся ООШ, как видно из таблицы 2-3, остается менее 1%.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2026 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	21	3,29	21	3,21	19	2,91
«3»	204	31,92	213	32,52	132	20,25
«4»	305	47,73	294	44,89	323	49,54
«5»	109	17,06	127	19,39	178	27,30

2.3.Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	МО ГО «Сыктывкар»	204	8	3,92	43	21,08	96	47,06	57	27,94
2.	МО «Воркута» РК	49	0	0,00	12	24,49	33	67,35	4	8,16
3.	МО «Вуктыл»	7	0	0,00	1	14,29	3	42,86	3	42,86
4.	МО «Инта»	6	0	0,00	0	0,00	5	83,33	1	16,67
5.	МР «Печора»	23	0	0,00	6	26,09	15	65,22	2	8,70
6.	МР «Сосногорск»	23	1	4,35	3	13,04	12	52,17	7	30,43
7.	МО «Усинск» РК	50	2	4,00	10	20,00	26	52,00	12	24,00
8.	МО «Ухта»	123	3	2,44	18	14,63	61	49,59	41	33,33
9.	МР «Ижемский»	7	0	0,00	2	28,57	4	57,14	1	14,29
10.	МР «Княжпогостский»	12	1	8,33	2	16,67	9	75,00	0	0,00
11.	МР «Койгородский»	10	0	0,00	1	10,00	7	70,00	2	20,00
12.	МО МР «Корткеросский»	10	0	0,00	6	60,00	4	40,00	0	0,00
13.	МР «Прилузский»	6	0	0,00	0	0,00	6	100,00	0	0,00
14.	МР «Сыктывдинский»	12	3	25,00	5	41,67	3	25,00	1	8,33
15.	МР «Сысольский»	5	0	0,00	1	20,00	3	60,00	1	20,00
16.	МР «Троицко-Печорский»	1	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
17.	МР «Удорский»	15	0	0,00	13	86,67	1	6,67	1	6,67
18.	МР «Усть-Вымский»	15	1	6,67	1	6,67	9	60,00	4	26,67
19.	МР «Усть-Куломский»	11	0	0,00	3	27,27	7	63,64	1	9,09
20.	МР «Усть-Цилемский»	6	0	0,00	0	0,00	4	66,67	2	33,33
21.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	13	0	0,00	3	23,08	4	30,77	6	46,15

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
	г. Сыктывкар									
23.	ГОУ РК «ФМЛИ» г. Сыктывкар	23	0	0,00	1	4,35	3	13,04	19	82,61
24.	ГОУ РК «ШИ № 1» г. Воркута	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
25.	ГОУ «Лицей для одаренных детей»	21	0	0,00	1	4,76	7	33,33	13	61,90

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ООШ	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00
2.	СОШ	4,52	26,81	55,42	13,25	68,67	95,48
3.	СОШ с УИОП	3,77	27,36	40,57	28,30	68,87	96,23
4.	Гимназии	0,00	6,78	64,41	28,81	93,22	100,00
5.	Лицеи	0,00	6,54	36,60	56,86	93,46	100,00

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

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.	МАОУ "Гимназия им. А.С. Пушкина" г. Сыктывкар	0,00	100	100,00

№ 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)
2.	МАОУ "ЛНД" г. Сыктывкар	0,00	100	100,00
3.	МАОУ "УТЛ" г. Ухта	0,00	100	100,00

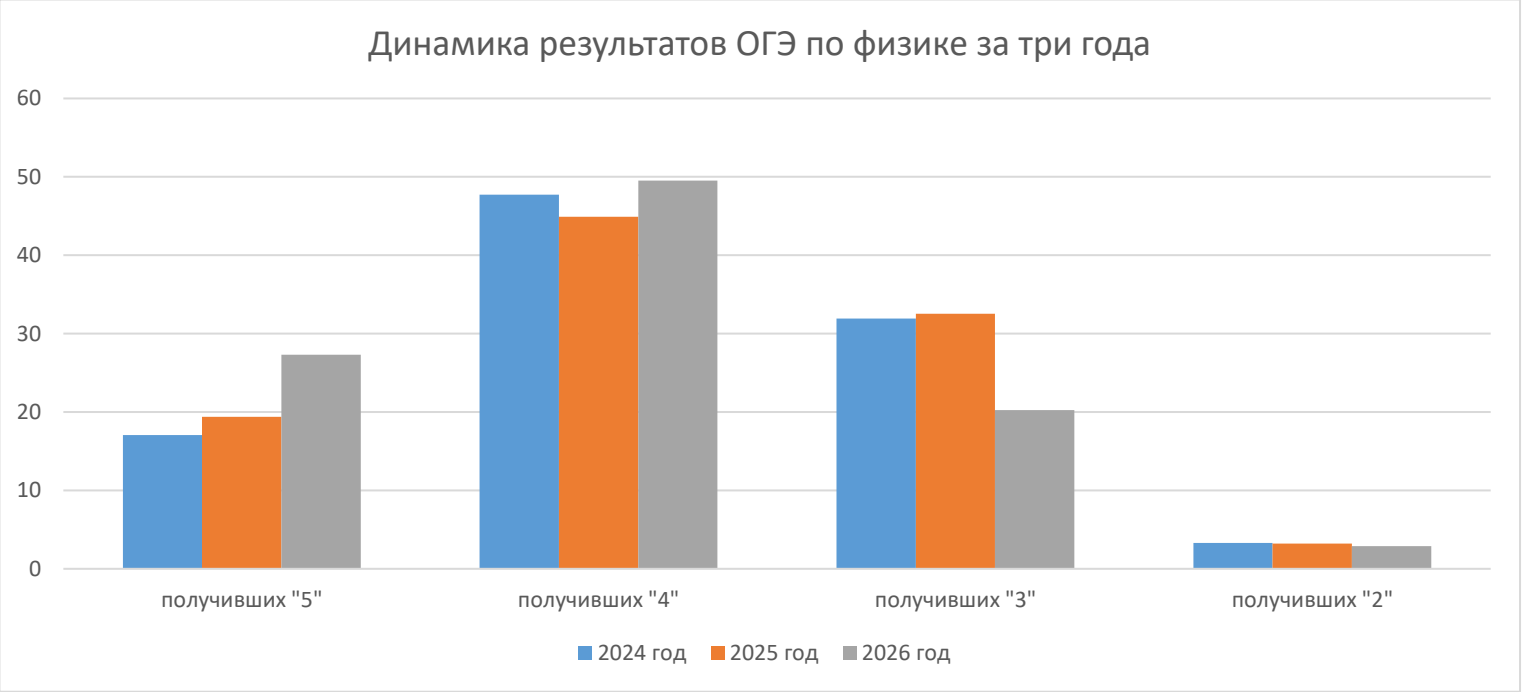
2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету[5]

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.	Нет образовательных организаций, имеющих достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения и показавших низкие результаты.			

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2026 году и в динамике

Анализируя данные таблицы 2-4, хочется отметить неуклонный рост количества участников ОГЭ, получивших отличную оценку. Наглядно видно снижение количество участников ОГЭ, получивших отметку «3». Однако, приходится констатировать практически неизменное процентное отношение участников экзамена, получивших отметку «2».



Анализируя результаты ОГЭ по АТЕ региона, отмечаем изменение среднего бала по отдельным территориям региона.

Несмотря на то, что средний бал ОГЭ по учебному предмету «Физика» за три прошедших года растет (3,80 в 2024; 3,81 в 2025, 4,01 в текущем году), тревогу вызывает практически неизменный процент участников ОГЭ, получивших на экзамене неудовлетворительную отметку (3,29% в 2024 году; 3,21% в 2025 году; 2,91% в 2026 году).

Рассмотрев результаты экзамена ОГЭ по АТЕ региона, можно выделить следующие выводы:

Как и в предыдущие годы, наибольшее количество участников представили МОГО «Сыктывкар» (31,20% от общего количества участников ОГЭ), МОГО «Ухта» (18,71%), МОГО «Воркута» (7,52%), МО «Усинск» РК (7,67%). Общее количество участников, указанных АТЕ составляет более половины всех участников, а средний балл участников ОГЭ в этих АТЕ мало отличаются друг от друга (Сыктывкар – 3,99; Ухта – 4,14; Воркута – 3,85; Усинск - 3,96).

Средний балл в остальных АТЕ колеблется от 2,75 (МР «Сыктывдинский») до 4,33 (МР «Усть-Цилемский»).

Отдельной строкой стоят результаты ГОУ РК «ФМЛИ»; ГОУ РК «Лицей для одаренных детей» и ГОУ «КРЛ при СГУ». Средний балл участников этих специализированных ОО составляет 4,78; 4,57 и 4,23соответственно.

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО (таблица 2- 6) показал, что наиболее эффективен процесс обучения в лицеях и гимназиях, где качество обучения составило 93,46% и 93,22% соответственно. Следует отметить наиболее успешные учебные заведения республики, где качество обучения составило 100%: МАОУ «УТЛ» г. Ухта, МАОУ "Гимназия им. А.С. Пушкина" г. Сыктывкар; МАОУ "ЛНД" г. Сыктывкар.

Нет удалось выявить образовательных организаций, имеющих достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения и показавших низкие результаты.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб. 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-10.

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения	Б	88,57	26,32	73,86	92,88	98,31
2.	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Выделять приборы для измерения физических величин	Б	84,36	26,32	65,53	90,56	93,26
3.	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки	Б	86,35	10,53	70,45	92,57	94,94

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
4.	Описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания	Б	79,98	7,89	51,52	87,46	95,22
5.	Объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения	Б	85,58	57,89	68,94	89,47	93,82
6.	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	79,91	15,79	46,97	87,93	96,63
7.	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	68,87	5,26	30,30	76,16	91,01
8.	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с	Б	81,29	5,26	39,39	93,19	98,88

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	использованием физических моделей, законов и формул						
9.	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	83,74	5,26	58,33	91,33	97,19
10.	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	73,01	15,79	33,33	81,73	92,70
11.	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	85,89	42,11	63,64	91,33	97,19
12.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	77,68	26,32	51,14	83,75	91,85
13.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	76,15	57,89	45,83	80,19	93,26
14.	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины,	П	88,42	55,26	73,11	91,80	97,19

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)						
15.	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта	Б	84,51	15,79	66,67	89,78	95,51
16.	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	90,95	73,68	76,89	94,43	96,91
17.	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	38,29	5,26	18,69	31,68	68,35
18.	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	32,75	0,00	12,88	26,01	63,20
19.	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	44,33	0,00	19,70	38,85	77,25
20.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	45,76	0,00	12,63	39,83	85,96

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
21.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	В	26,23	0,00	3,28	15,07	66,29
22.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	30,83	0,00	2,27	18,37	77,90
Всего заданий – **22**; из них по типу: с кратким ответом – **16**; с развёрнутым ответом – **6**; по уровню сложности: Б – **14**; П – **5**; В – **3**. Максимальный первичный балл за работу – **39**. Общее время выполнения работы – **3 часа (180 минут)**.							

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1-1	0	57,89	15,91	4,02	0,56
1-1	1	31,58	20,45	6,19	2,25
1-1	2	10,53	63,64	89,78	97,19
1-2	0	52,63	21,97	5,57	3,37
1-2	1	42,11	25	7,74	6,74
1-2	2	5,26	53,03	86,69	89,89
1-3	0	89,47	29,55	7,43	5,06
1-3	1	10,53	70,45	92,57	94,94
1-4	0	84,21	38,64	7,12	2,81
1-4	1	15,79	19,7	10,84	3,93
1-4	2	0	41,67	82,04	93,26
1-5	0	42,11	31,06	10,53	6,18

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1-5	1	57,89	68,94	89,47	93,82
1-6	0	84,21	53,03	12,07	3,37
1-6	1	15,79	46,97	87,93	96,63
1-7	0	94,74	69,7	23,84	8,99
1-7	1	5,26	30,3	76,16	91,01
1-8	0	94,74	60,61	6,81	1,12
1-8	1	5,26	39,39	93,19	98,88
1-9	0	94,74	41,67	8,67	2,81
1-9	1	5,26	58,33	91,33	97,19
1-10	0	84,21	66,67	18,27	7,3
1-10	1	15,79	33,33	81,73	92,7
1-11	0	57,89	36,36	8,67	2,81
1-11	1	42,11	63,64	91,33	97,19
1-12	0	57,89	20,45	5,88	0,56
1-12	1	31,58	56,82	20,74	15,17
1-12	2	10,53	22,73	73,37	84,27
1-13	0	5,26	31,82	11,76	2,25
1-13	1	73,68	44,7	16,1	8,99
1-13	2	21,05	23,48	72,14	88,76
1-14	0	0	2,27	0,62	0
1-14	1	89,47	49,24	15,17	5,62
1-14	2	10,53	48,48	84,21	94,38
1-15	0	84,21	33,33	10,22	4,49
1-15	1	15,79	66,67	89,78	95,51
1-16	0	5,26	6,82	0,62	1,12
1-16	1	42,11	32,58	9,91	3,93
1-16	2	52,63	60,61	89,47	94,94
2-1	0	89,47	72,73	60,99	24,72
2-1	1	5,26	7,58	6,19	3,93
2-1	2	5,26	10,61	9,6	12,92

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
2-1	3	0	9,09	23,22	58,43
2-2	0	100	75,76	61,61	23,6
2-2	1	0	22,73	24,77	26,4
2-2	2	0	1,52	13,62	50
2-3	0	100	71,97	50,77	14,04
2-3	1	0	16,67	20,74	17,42
2-3	2	0	11,36	28,48	68,54
2-4	0	100	76,52	45,82	4,49
2-4	1	0	12,88	17,65	10,11
2-4	2	0	6,82	7,74	8,43
2-4	3	0	3,79	28,79	76,97
2-5	0	100	92,42	75,23	16,29
2-5	1	0	6,06	13,31	20,22
2-5	2	0	0,76	2,48	11,8
2-5	3	0	0,76	8,98	51,69
2-6	0	100	94,7	70,28	7,87
2-6	1	0	4,55	14,24	16,29
2-6	2	0	0	5,57	10,11
2-6	3	0	0,76	9,91	65,73

Выявление для каждой группы участников ОГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью –

Таблица 2-3

	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания **базового** уровня сложности	*5, 11 задания*	*1,2,3,5,9,11,15 задания*		

Наименее успешно выполненные **задания** базового уровня сложности	*3,4,6,7,8,9,10,15 задания*	*6,7,8,10 задания*	*7 задание*	
Наиболее успешно выполненные задания **повышенного** уровня сложности	*16 задание*	*16 задание*	*16 задание*	*16 задание*
Наименее успешно выполненные задания **повышенного** уровня сложности		*18,19,20 задания*	*18,19, 20 задания*	*18,19 задания*
Наиболее успешно выполненные задания **высокого** уровня сложности		*Нет таких заданий*	*Нет таких заданий*	*22 задание*
Наименее успешно выполненные задания **высокого** уровня сложности			*17, 21, 22 задания*	*17 задание*

Анализируя данные таблиц, можно сделать вывод о том, что наименее успешным оказалось выполнение заданий:
- базовый уровень – 7 задание;
- повышенный уровень – 18 задание;
- высокий уровень – 21 и 22 задания.

Рассмотрим выполнение заданий по уровню подготовки участников ОГЭ по физике при решении открытого варианта КИМ ОГЭ

Задание 1 Проверяло умение приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения. В открытом варианте КИМ в Республике Коми представлено следующим образом:

1 Установите соответствие между понятиями и их определениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПОНЯТИЯ	ОПРЕДЕЛЕНИЯ
А) траектория	1) линия, по которой движется тело
Б) масса	2) способность тела сохранять свою форму
В) перемещение	3) мера инертности тела
	4) вектор, соединяющий начальное положение тела с последующим положением
	5) длина линии, по которой двигалось тело

Ответ:

А	Б	В

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
10,53%	**63,64%**	**89,78%**	**97,19%**

Задание показало, что только в группе учащихся, получивших отметку «2» нет четкого понимания между понятиями и их определениями.

Задание 2 проверяло умение учащихся различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Выделять приборы для измерения физических величин. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом:

2 Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) генератор переменного тока	1) действие магнитного поля на проводник с током
Б) электрический двигатель	2) превращение внутренней энергии в механическую
	3) превращение механической энергии во внутреннюю
	4) электромагнитная индукция

Ответ:

А	Б

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
5,26%	**53,03%**	**86,69%**	**89,89%**

Выполнение этого задания показало, что более половины учащихся не смогли правильно установить соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. Веер ответов на это задание показал, что ответы формировались учащимися наугад.

Задание 3 направлено на распознавание проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом:

3 Морские моллюски гребешки, обычно спокойно лежащие на дне, при приближении к ним их главного врага – морской звезды – резко сжимают створки своей раковины, с силой выталкивая из неё воду (см. рисунок). Таким способом они всплывают и, продолжая открывать и захлопывать раковину, могут отплывать на значительное расстояние.



Что лежит в основе перемещения морского гребешка?

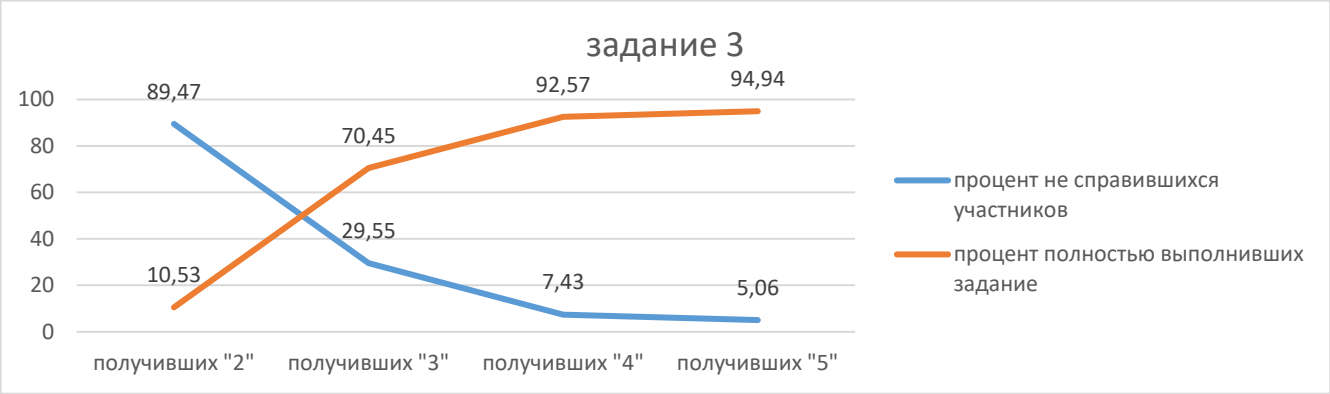
1) увеличение гидростатического давления с глубиной
2) закон передачи давления в жидкости
3) принцип реактивного движения
4) действие выталкивающей силы

Ответ: ☐

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
10,53%	**70,45%**	**92,57%**	**94,94%**

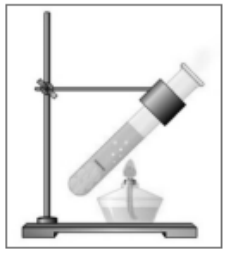
Результат выполнения по группам участников, получивших различные отметки



Это задание показало, что более 140 выпускников не отличают понятия «выталкивающая сила» и «принцип реактивного движения». В группе учащихся, получивших отметку «2» это особенно заметно, однако и в группе выпускников, получивших «3» неверных ответов практически треть.

Задание 4 проверяло умение выпускников описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом:

4 Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова из приведённого списка.



Между слоями жидкости и газа процесс (А)_____ может осуществляться за счет конвекции и теплопроводности. Рассмотрим опыт (см. рисунок). На дне пробирки с водой находятся кубики льда. Верхний слой воды нагревают на спиртовке. При этом верхний слой воды закипает, а лёд не тает.
При таком способе нагревания тёплые слои воды имеют (Б)_____ плотность, чем холодные, и не опускаются вниз, т.е. (В)_____ не происходит. Вода внизу пробирки прогревается преимущественно за счет (Г)_____, что происходит довольно долго.

Список слов:

1) меньшую
2) большую
3) теплопередача
4) теплоёмкость
5) конвекция
6) излучение
7) теплопроводность

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
0%	**41,67%**	**82,04%**	**93,26%**

Веер ответов на это задание показал, что все выпускники, неверно ответившие на задание, не могут объяснить процессы конвекции и теплопроводности. Многие путают понятия теплопроводности и теплоёмкости.

Задание 5 предъявляло требования к умению объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом:

5 Существует много способов (физических и химических) для разделения смесей. На рисунке представлен один из физических способов разделения смесей.



Можно ли с помощью магнита разделить смесь цинковой и медной стружек?

1) Можно, так как при одинаковом размере медные стружки более тяжёлые, и поэтому к магниту притянутся только более лёгкие цинковые.
2) Нельзя, так как в магнитном поле магнита ни цинковая, ни медная стружки не намагничиваются.
3) Нельзя, так как в магнитном поле магнита все металлические стружки намагнитятся и притянутся к нему.
4) Нельзя ответить однозначно, так как стружки могут намагнититься по-разному.

Ответ: ☐

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
57,89%	**68,94%**	**89,47%**	**93,82%**

Это задание наиболее успешно выполнено всеми участниками ОГЭ. Веер ответов показал, основные ошибки произошли от незнания процессов намагничивания металлов (выбор ответов 3 и 4).

Задание 6 выявляло умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

6 Радиус окружности, по которой движется тело, увеличили в 2 раза, линейную скорость тела тоже увеличили в 2 раза. Во сколько раз увеличилось центростремительное ускорение тела?

Ответ: в _____ раз(а).

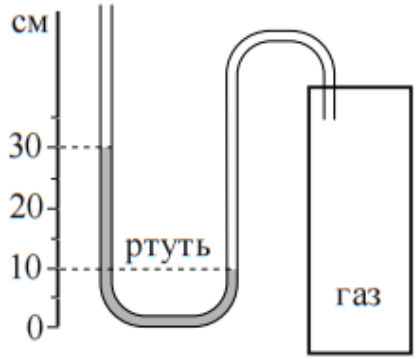
С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
15,79%	**46,97%**	**87,93%**	**96,63%**

Анализируя веер ответов на это задание, приходится отметить, что учащихся подвела математическая подготовка. Учащиеся не смогли правильно рассчитать результат.

Задание 7 выявляло умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

7 Одно из колен U-образного манометра соединили с сосудом, наполненным газом (см. рисунок). Чему равно давление газа в сосуде, если атмосферное давление составляет 760 мм рт. ст.? (В качестве жидкости в манометре используется ртуть.)



Ответ: _____ мм рт. ст.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
5,26%	**30,3%**	**76,16%**	**91,01%**

Это задание вызвало определенную «панику» в рядах выпускников. Задания подобного типа обычны для учащихся 7 класса, видимо при подготовке к экзаменам, выпускники выпустили этот тип заданий из виду. Веер ответов подтверждает этот вывод. Учащиеся не сумели правильно перевести данные в систему СИ; не смогли правильно использовать свойство сообщающихся сосудов.

Результат выполнения по группам участников, получивших различные отметки

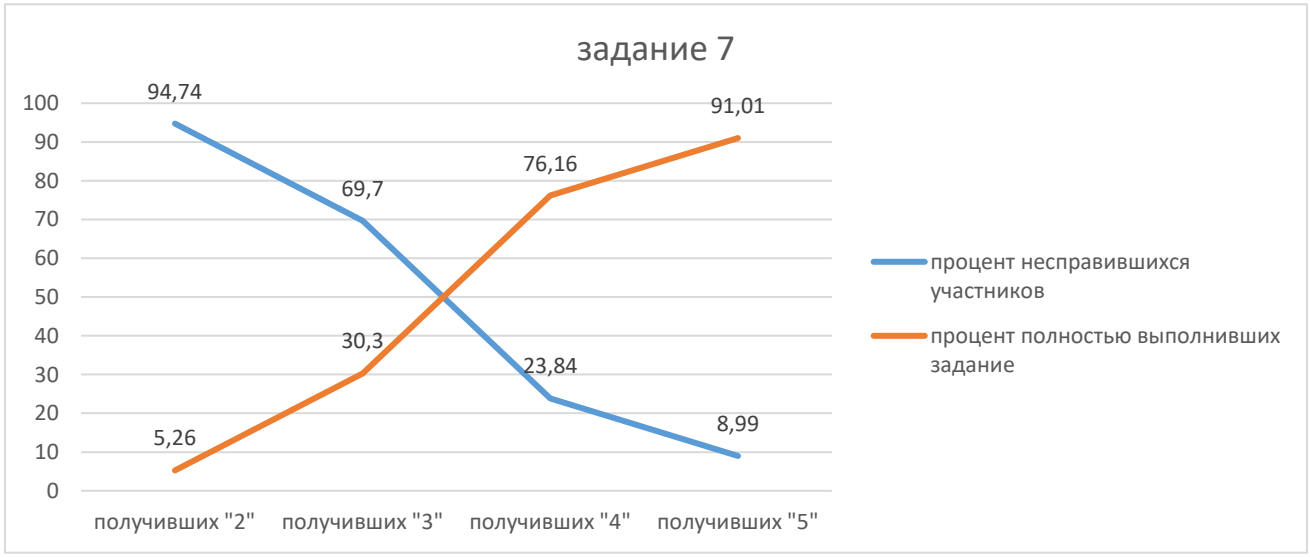
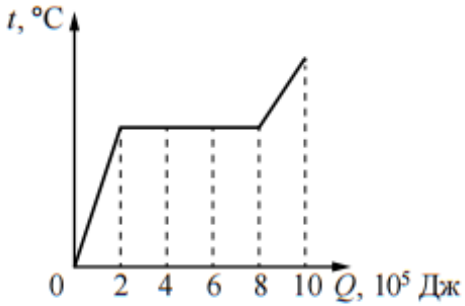


Диаграмма наглядно показывает, что выпускники, из 3 первых групп не отработали вопросы темы гидростатика. В группе учащихся, получивших отметку «5», положение лучше, но и в этой группе есть учащиеся не справившиеся с этим заданием.

Задание 8 проверяло умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

8 На рисунке приведён график зависимости температуры вещества массой 3 кг от полученного им количества теплоты. В начале опыта вещество находится в кристаллическом состоянии. Какова удельная теплота плавления вещества?



Ответ: _____ $\frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$.

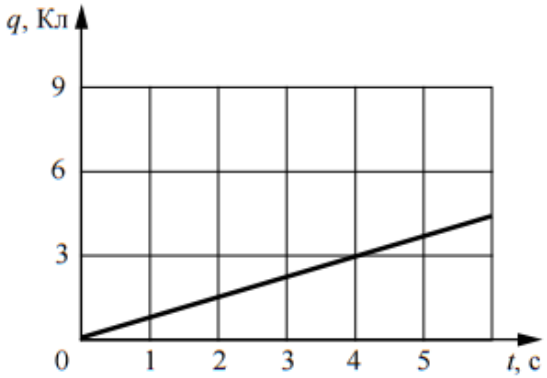
С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
5,26%	**39,39%**	**93,19%**	**98,88%**

Основными ошибками при решении этого задания (судя по вееру ответов) является невнимательность при чтении графика, неумение определить границы теплового процесса, ошибки при математических вычислениях, при переводе единиц измерения.

Задание 9 проверяло умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

9 По проводнику течёт постоянный электрический ток. На графике изображена зависимость величины заряда q, проходящего через поперечное сечение проводника, от времени t.



Чему равна сила электрического тока в проводнике?

Ответ: _____ А.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
5,26%	**58,33%**	**91,33%**	**97,19%**

Основными ошибками при решении этого задания явилось не знание формулы для вычисления силы тока, неумение выбрать данные при чтении графика.

Задание 10 проверяло умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

10 По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Определите частоту передаваемого сигнала.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
15,79%	**33,33%**	**81,73%**	**92,7%**

Основными ошибками при решении этого задания явились: незнание формулы для вычисления частоты сигнала, пробелы в математических преобразованиях.

Задание 11 проверяло умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

11 Сколько нейтронов содержит ядро изотопа железа $^{56}_{26}Fe$?

Ответ: _____.

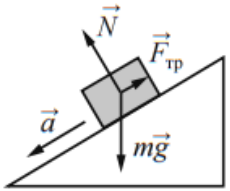
С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
15,79%	**33,33%**	**81,73%**	**92,7%**

Основная ошибка при решении этого задания – незнание состава ядра атома. Учащиеся путали протоны с нейтронами, с нуклонами.

Задание 12 проверяло умение описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

12 В инерциальной системе отсчёта брусок скользит с ускорением вниз по наклонной плоскости. Действующие на него силы изображены на рисунке. Как изменяются по мере спуска потенциальная энергия бруска и его полная механическая энергия?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

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

Потенциальная энергия бруска	Полная механическая энергия бруска

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
10,53%	**22,78%**	**73,37%**	**84,27%**

В этом задании многие выпускники не учли наличие силы трения. Поэтому большинство ответов - «полная механическая энергия бруска не изменяется».

Задание 13 проверяло умение описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

13 На кухне включена микроволновая печь. Как изменится общая сила тока в электрической цепи, а также общая потребляемая электрическая мощность, если дополнительно в электрическую сеть включить электрический чайник?
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.

Общая сила тока в цепи	Общая потребляемая электрическая мощность

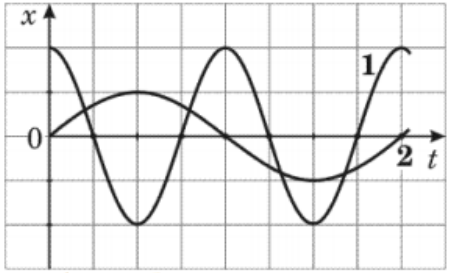
С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
21,05%	**23,48%**	**72,14%**	**88,76%**

Веер ответов на это задание показал, что многие выпускники не знают формул параллельного соединения потребителей тока, потребляемой мощности.

Задание 14 проверяет умение описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем). В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

14 На рисунке представлены графики зависимости смещения x от времени t при колебаниях двух математических маятников.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения. Укажите их номера.

1) Амплитуды колебаний маятников различаются в 2 раза.
2) Маятники совершают колебания с одинаковой частотой.
3) Длина нити второго маятника больше длины нити первого маятника.
4) Период колебаний второго маятника в 2 раза меньше периода колебаний первого маятника.
5) Частота колебаний второго маятника в 4 раза больше частоты колебаний первого маятника.

Ответ: ☐☐

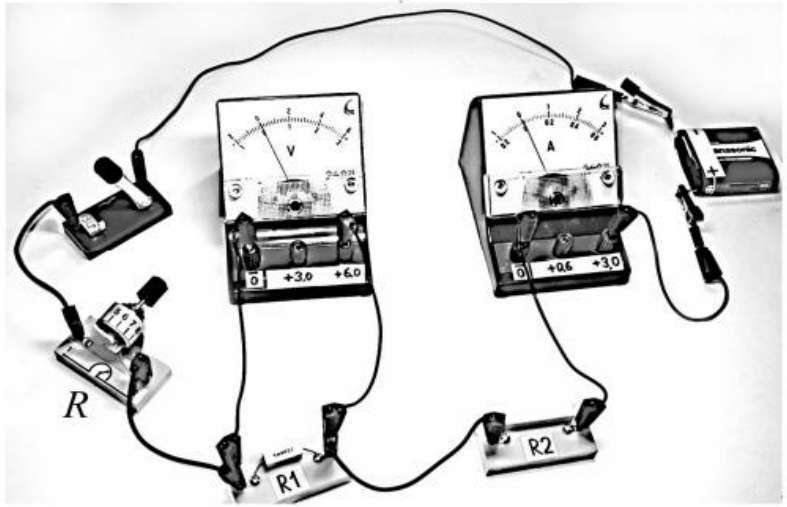
С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
10,53%	**48,48%**	**84,21%**	**94,38%**

Веер ответов на это задание показал, что практически все набрали хотя бы 1 балл, а это означает, что тема графики колебаний изучена лишь на «удовлетворительно».

Задание 15 проверяло умение проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

15 Ученик собрал электрическую цепь, представленную на рисунке.



Какое утверждение верное?

1) При замыкании ключа амперметр покажет силу тока, протекающего через резистор *R*2.
2) При замыкании ключа вольтметр покажет электрическое напряжение на резисторе *R*2.
3) При замыкании ключа вольтметр покажет электрическое напряжение на реостате *R*.
4) При замыкании ключа амперметр покажет силу тока, протекающего через вольтметр.

Ответ: ☐

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
15,79%	**66,67%**	**89,78%**	**95,51%**

Основные ошибки при выполнении этого задания: невнимательность при чтении задания (отметили 2 ответа вместо одного); не знание правил сборки электрической цепи для снятия показаний приборов.

Задание 16 проверяло умение анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом

16 Используя термометр и часы, учитель на уроке провёл опыты по исследованию температуры остывающей воды с течением времени. В алюминиевый и пластиковый стаканы он налил одинаковое количество горячей воды. Результаты измерений даны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Остывание воды в алюминиевом стакане

t, °C	72	62	55	50	46
τ, мин.	0	5	10	15	20

Таблица 2. Остывание воды в пластиковом стакане

t, °C	72	65	60,5	56,7	53,3
τ, мин.	0	5	10	15	20

Из предложенного перечня выберите ***два*** утверждения, соответствующих проведённым опытам. Укажите их номера.

1) Остывание воды в алюминиевом стакане наблюдалось до 53,3 °C.
2) За первые 5 мин. вода в обоих стаканах остыла одинаково.
3) Скорость остывания воды в алюминиевом стакане больше, чем в пластиковом стакане.
4) Скорость остывания воды в обоих стаканах уменьшается по мере уменьшения температуры.
5) Испарение воды в обоих стаканах происходит одинаково.

Ответ: ☐☐

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
52,63%	**60,61%**	**89,47%**	**94,94%**

Исследуя веер ответов на решение этого задания, можно сделать вывод, что практически все участники ОГЭ получили хотя бы один балл при решении этого задания, и только один участник полностью неверно ответил на это задание.

Задание 17 проверяло умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании). В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

17 Используя штатив с держателем, неподвижный блок, нить, два груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при равномерном подъёме грузов с использованием неподвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъёме двух соединённых вместе грузов на высоту 15 см. Абсолютная погрешность измерения силы равна ±0,1 Н, абсолютная погрешность измерения расстояния равна ±0,2 см.

В бланке ответов № 2:
1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
2) запишите формулу для расчёта работы силы упругости;
3) укажите результаты прямых измерений силы упругости и пути с учётом абсолютных погрешностей измерений;
4) запишите значение работы силы упругости.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
0%	**9,09%**	**23,22%**	**58,43%**

Основными ошибками при выполнении этого задания явились:

- неумение собирать экспериментальную установку, неумение правильно записать результаты прямых измерений, проблемы с переводом данных в СИ, незнание единиц измерения расчетных физических величин. В других вариантах этого задания к вышеперечисленным добавились: путаница с блоками (учащиеся путали неподвижный и подвижный блоки), неумение выбрать нужный динамометр, неумение работать с прибором с двумя шкалами.

Задание 18 проверяло умение применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

18 Молнии могут проходить в самих облаках (внутриоблачные молнии), а могут ударять в землю (наземные молнии). Для механизма электризации, описанного в тексте, как направлен (сверху вниз или снизу вверх) электрический ток разряда наземной молнии? Ответ поясните.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
0%	**1,52%**	**13,62%**	**50,00%**

Основными ошибками при выполнении этого задания оказалось неумение внимательно читать предложенный текст, выделять факты, необходимые для составления ответа на вопрос. Многие выпускники не смогли правильно объяснить направление тока. В других вариантах этого задания учащиеся часто давали односложные ответы, не утруждали себя раскрытием темы.

Задание 19 проверяло умение объяснять физические процессы и свойства тел. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

19 В два одинаковых стакана налита вода до одной высоты. В один стакан опустили сплошной стальной брусок, а в другой – сплошной медный брусок той же массы. Бруски целиком погрузились в воду. В каком стакане уровень воды стал выше, если известно, что вода из стаканов не выливалась? Ответ поясните.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
0%	**11,36%**	**28,48%**	**68,54%**

Основными ошибками при решении этой задачи были:

-неумение связать между собой параметры тела (плотность, объем и масса). Некоторые учащиеся пытались решить эту задачу используя формулу для определения выталкивающей силы. В других вариантах этого задания, где было сравнить выталкивающие силы, действующие на два тела, учащиеся наоборот, использовали плотность тела вместо плотности жидкости. Также многие выпускники путают понятия «теплоёмкость» и «теплопроводность».

Задание 20 проверяло умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

20 Какое количество воды можно нагреть от начальной температуры $t_1 = 20$ °С до температуры кипения, если сжечь 168 г керосина? Считать, что вся энергия, выделяющаяся при сгорании топлива, расходуется на нагревание воды.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
0%	**3,79%**	**28,79%**	**76,97%**

Основные ошибки при решении этой задачи:

- неумение правильно записать краткое условие задачи (Дано);
- отсутствие записи табличных данных, необходимых для решения задачи;
- математические проблемы при решении задачи;
- в группе учащихся, получивших в итоге отметки «4» и «5», распространено следующее неправильное оформление задачи: учащиеся не пишут исходные формулы и законы, необходимые для решения задачи, а выписывают уже готовое математическое выражение для искомой величины.

Задание 21 проверяло умение объяснять физические процессы и свойства тел. В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

21 Шар массой 5 кг, движущийся с некоторой скоростью, соударяется с неподвижным шаром, после чего шары движутся как одно целое. Определите массу второго шара, если при ударе потеряно 50 % кинетической энергии.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
0%	**0,76%**	**8,98%**	**51,69%**

При решении этого задания добавились новые ошибки:
- неумение правильно составить систему уравнений и правильно ее решить.
- неумение правильно рассчитать импульс системы тел.

В других вариантах этого задания были такие ошибки:
- неумение составить уравнение для выражения закона сохранения энергии;
- не знание законов соединения потребителей тока.

Задание 22 проверяло умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача). В открытом варианте КИМ в республике Коми представлено следующим образом.

22 Имеются два электрических нагревателя мощностью по 800 Вт каждый. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на 80 °С, если нагреватели будут включены параллельно? Потерями энергии пренебречь.

С этим заданием полностью справились

в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
0%	**0,76%**	**8,98%**	**51,69%**

Основными ошибками выпускников при решении этой задачи были:

- необоснованность определения массы воды (1л = 1кг)
- отсутствие записи табличных величин
- необоснованность формулы мощности двух нагревателей (без вывода формулы).

3.1.2. Прочие результаты статистического **анализа (при наличии)**

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 22 задания, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются задания с кратким ответом и развернутым ответом.

В работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления и квантовые явления. Общее количество заданий в работе по каждому из разделов приблизительно

пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе

физики. В таблице дано распределение заданий по разделам (используется открытый вариант КИМ).

Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики

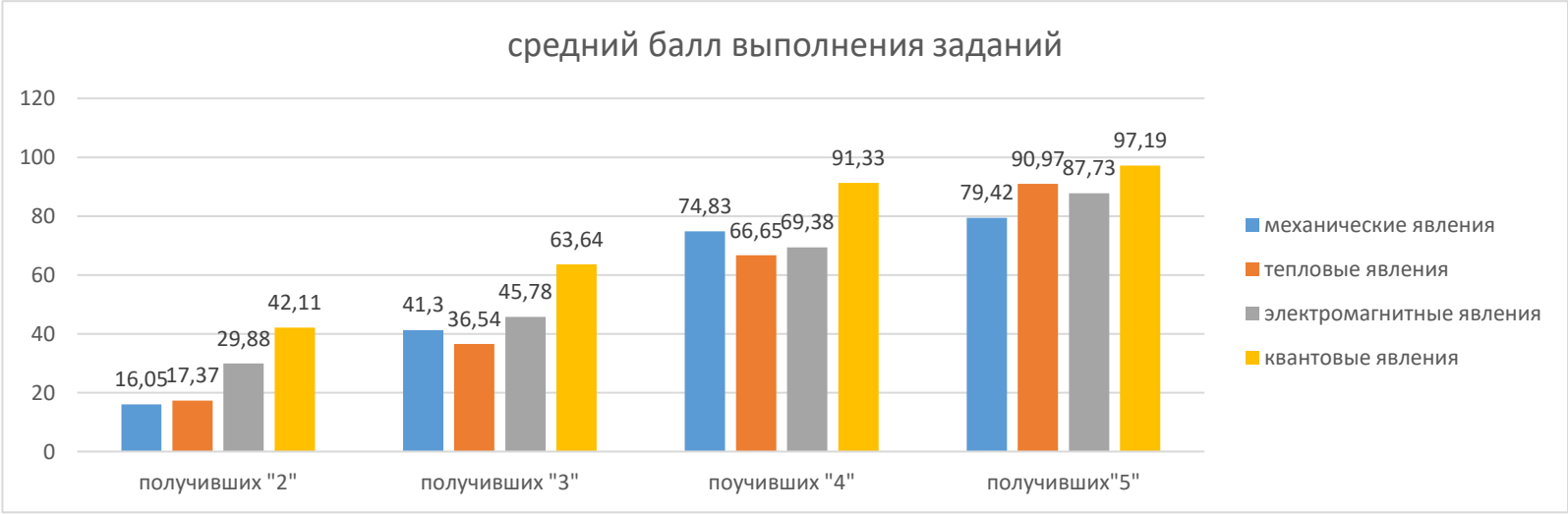
Раздел курса физики, включенный	Количество заданий

в работу	Вся работа	1 часть	2 часть
Механические явления	10	7	3
Тепловые явления	5	3	2
Электромагнитные явления	7	5	2
Квантовые явления	1	1	

В открытом варианте КИМ задания были сформированы следующим образом:
1. Механические явления – задания 1, 3, 6, 7, 10,12, 14,17, 19,21.
2. Тепловые явления – задания 4, 8, 12, 16, 20, 22.
3. Электромагнитные явления – задания 2, 5, 9, 13, 15, 18, 22.
4. Квантовые явления – задание 11.

Как видим, задания в каждой теме имеют разный уровень сложности, что позволяет проанализировать степень усвоения каждой темы; уровень владения метапредметными умениями.

Анализ выполнения заданий по темам показал следующие закономерности в зависимости от группы учащихся, получивших различные отметки.



3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ, получивших отметку «2», анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Задание 5 оказалось для этой группы выпускников наиболее успешно выполненным. Это задание предъявляло требования к умению объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения. Это задание предполагало, что учащийся «узнает» задание. Это минимальный базовый уровень знаний.

Задание 11 проверяло умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Задание по теме «Строение атома» многократно изучалось в курсе физики и химии, что в итоге привело учащихся этой группы к успешному решению.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-4

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП[1]
1.	**Задание 3.** Механические явления. Импульс тела. Импульс тела – векторная физическая величина. p = mυ	9 класс

[1] Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

	Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы	
2.	**Задание 4.** Тепловые явления. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	8 класс
3.	**Задание 6.** Механические явления. Движение по окружности. Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения.	9 класс
4.	**Задание 7.** Тепловые явления. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости	7 класс
5	**Задание 8.** Тепловые явления. Кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления. График плавления	8 класс
6	**Задание 10.** Длина волны и скорость распространения волны.	9 класс
7	**Задание 15.** Электрическая цепь. Закон Ома. Соединение проводников. Измерение параметров цепи.	8 класс.

- **Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3»**

Для перехода в группу «3» учащимся необходимо освоить следующие задания базового уровня сложности: 3,4,6,7,8,9,10,15, которые связаны с использованием понятийного аппарата курса физики.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ, получивших отметку «2»

Участники группы «2» демонстрируют крайне низкий уровень сформированности практически всех метапредметных умений, что напрямую отражается на результатах выполнения заданий. Наиболее отчётливо это проявляется в недостаточном развитии познавательных универсальных учебных действий, а именно: базовых логических, исследовательских действий, работа с информацией.

Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности: 3,4,6,7,8,9,10,15.

Типичные ошибки в задании 3 (использование понятийного аппарата курса физики) связаны с неумением распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки. Это свидетельствует о несформированности следующих

групп познавательных УУД:1) базовые логические действия (умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); умение устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа); 2) базовые исследовательские действия (самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах; использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение).

3 Катушка большого диаметра присоединена к амперметру, а катушка меньшего диаметра подключена к источнику тока. Малую катушку вдвигают внутрь большой катушки. При этом в большой катушке возникает электрический ток (см. рисунок). Какое явление демонстрирует данный опыт?



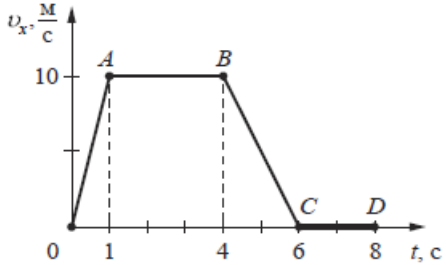
1) резонанс
2) электризация тел
3) взаимодействие зарядов
4) электромагнитная индукция

Ответ: ☐

Типичные ошибки в заданиях 6, 7, 8, 9, 10 (использование понятийного аппарата курса физики) связаны с неумением характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Это свидетельствует о недостаточной сформированности 1) базовых логических действий познавательных УУД: умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); умение устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при

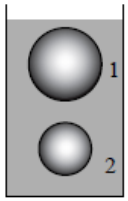
изучении явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи; 2) регулятивных УУД: умение выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); умение составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.

6 На рисунке представлен график зависимости проекции υ_x скорости тела, движущегося вдоль оси Ox, от времени t. Какой путь прошло тело, двигаясь равномерно?



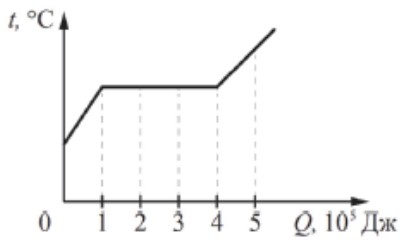
Ответ: _____ м.

7 Два шара полностью погружены в воду: шар 1 на глубину 8 см, шар 2 на глубину 20 см. Объём шара 1 в два раза больше объёма шара 2. На шар 2 действует выталкивающая сила, равная 2,4 Н. Определите выталкивающую силу, действующую на шар 1.



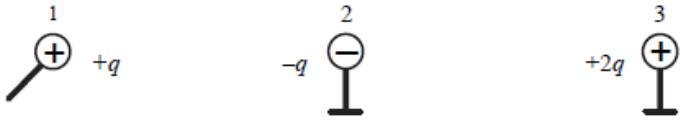
Ответ: _____ Н.

8 На рисунке показан график зависимости температуры вещества от поглощённого им количества теплоты. Масса вещества – 0,5 кг. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Какова удельная теплота плавления вещества?



Ответ: _____ $\frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$.

9 Металлический шарик 1, укреплённый на длинной изолирующей ручке и имеющий заряд q = +2,8 нКл, поочерёдно приводят в соприкосновение с двумя металлическими шариками 2 и 3 такого же диаметра, расположенными на изолирующих подставках и имеющими заряды соответственно $-q$ и $+2q$ (см. рисунок).



Какой заряд в результате останется на шарике 3?

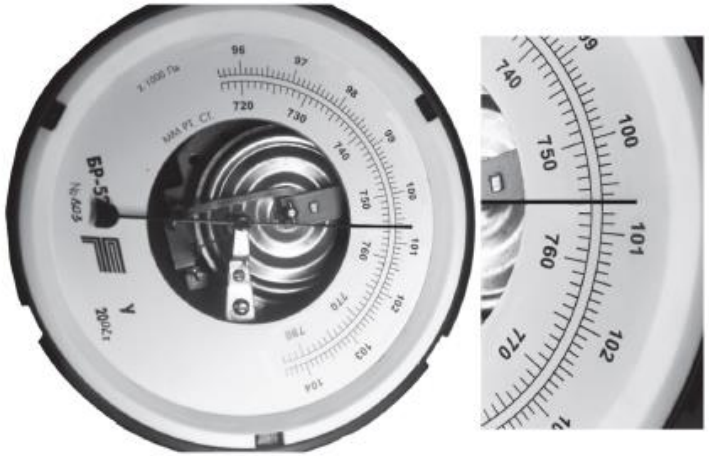
Ответ: _____ нКл.

10 За 0,5 мин. работы электрическая лампа потребляет 900 Дж при силе тока через неё, равной 0,5 А. Чему равно напряжение на лампе?

Ответ: _____ В.

Типичные ошибки в задании 15 (методологические умения) связаны с недостаточным умением проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта. Это свидетельствует о недостаточной сформированности всех групп познавательных УУД (базовых логических и исследовательских действий, работа с информацией; регулятивные УУД (самоорганизация, самоконтроль); коммуникативные УУД (общение).

15 Укажите верный результат измерения атмосферного давления с помощью барометра-анероида (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления прибора.



1) (750 ± 5) мм рт. ст.
2) (755 ± 1) мм рт. ст.
3) (107 ± 1) Па
4) (100,7 ± 0,1) Па

Ответ: ☐

Участники группы «2» не смогли выполнить следующие виды заданий: 4, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

Типичные ошибки в задании 4 (использование понятийного аппарата курса физики) связаны с неумением описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Это может свидетельствовать о несформированности умений выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

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

В установке «сегнерово колесо» внизу воронки имеются две изогнутые Г-образные трубки (см. рисунок).



После того как в воронку наливают воду, она начинает выливаться из трубок. При этом в соответствии с законом (А)_____ трубки начинают двигаться (Б)_____ движения струй выливающейся из трубки воды. Такое движение в физике называется (В)_____ движением. Его примером в природе служит перемещение (Г)_____.

Список слов и словосочетаний:

1) всемирного тяготения
2) сохранения импульса
3) равноускоренное
4) реактивное
5) кальмар
6) белка-летяга
7) по направлению
8) противоположно направлению

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Типичные ошибки в задании 17 (методологические умения) связаны с неумением проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами. Это может свидетельствовать о несформированности умений выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента); самостоятельно формулировать обобщения и выводы по

результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

17 Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Подвесьте два груза слева от оси вращения рычага на расстоянии 10 см и один груз – слева от оси вращения на расстоянии 15 см. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 10 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении. Абсолютная погрешность измерения силы равна ±0,1 Н, абсолютная погрешность измерения расстояния равна ±2 мм.

В бланке ответов № 2:
1) зарисуйте схему экспериментальной установки;
2) запишите формулу для расчёта момента силы;
3) укажите результаты измерений приложенной силы и длины плеча с учётом абсолютных погрешностей измерений;
4) запишите значение момента силы.

Типичные ошибки в задании 18 (работа с текстами физического содержания) связаны с неумением применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Это может свидетельствовать о несформированности умений применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации; оценивать надёжность информации; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

18 Масса радиоактивного изотопа углерода $^{14}_{6}C$ в 1 кг останков мамонта, найденного в Сибири, составляет 0,25 массы этого изотопа в 1 кг живых организмов. Чему примерно равен возраст мамонта? Ответ поясните.

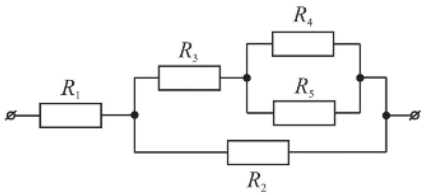
Типичные ошибки в задании 19 (решение задач) связаны с неумением применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Это может свидетельствовать о несформированности умений выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях, выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах.

19 Если выстрелить из мелкокалиберной пневматической винтовки в варёное яйцо, то в яйце образуется отверстие. Что произойдёт, если выстрелить в сырое яйцо? Ответ поясните.

Типичные ошибки в заданиях 20, 21, 22 (решение задач) связаны с неумением решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Это может свидетельствовать о несформированности базовых логических действий (познавательных УУД), а именно: самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

20 Туристы поднимались в гору со скоростью $2\frac{км}{ч}$, а затем спускались с неё со скоростью 6 $\frac{км}{ч}$. Чему равна средняя скорость туристов на всём пути? Путь туристов при подъёме и спуске считать одинаковым.

21 В электрическую сеть с напряжением 200 В включены пять резисторов по схеме, изображённой на рисунке. Сопротивления резисторов равны соответственно: $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 14$ Ом, $R_4 = R_5 = 12$ Ом.



Определите мощность, потребляемую резистором R_3.

22 Полезная мощность двигателя автомобиля составляет 46 кВт. Каков КПД двигателя, если при средней скорости 100 $\frac{км}{ч}$ он потребляет 10 кг бензина на 100 км пути?

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Коммуникативные универсальные учебные действия практически не сформированы, что подтверждается отсутствием результатов по заданиям с развёрнутым ответом (задания 18–22), где требуется связное изложение мыслей, аргументация и объяснение. Недостаточно сформировано умение формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения.

Познавательные универсальные учебные действия (базовые логические действия) у большинства обучающихся данной группы не сформированы.

Выполнение всех заданий требует умения владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии. При недостаточной сформированности самоконтроля (как итогового, так и пошагового) и рефлексии могут возникать ошибки, описки.

Выполнение всех заданий требует развитого умения оценивать соответствие результата цели и условиям. Большое число ошибок возникает при недостаточной его сформированности. Регулятивные универсальные учебные действия также находятся на крайне низком уровне: учащиеся не умеют планировать свои действия, контролировать процесс решения и оценивать правильность выполнения заданий.

Таким образом, можно предположить, что у участников группы «2» метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные) достигнуты лишь на минимальном уровне, что делает невозможным успешное выполнение заданий, требующих интеллектуальных операций выше репродуктивного уровня.

3.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

Основная задача работы с группой минимального уровня – обеспечить переход от репродуктивного воспроизведения знаний к осмысленному применению на базовом уровне. Рекомендуется использовать следующие методические подходы.

По развитию предметных умений.

На каждом уроке предлагать учащимся выполнение заданий, требующих широкого применения законов физики в практической жизнедеятельности человека, опираясь на их бытовой опыт и знания. Те же тематические разделы физики, с явлениями из которых они практически не встречаются в повседневной жизни, должны быть максимально глубоко изучены теоретически и продемонстрированы экспериментально в лабораторных условиях урока или консультативных занятий

На каждом уроке применять и решать качественные задачи, более подробно рассматривая физические процессы, происходящие при этом. Начинать с простых одношаговых задач-вопросов, на любом этапе урока и с разной дидактической целью, переходя к сложным задачам, представляющим совокупность нескольких простых задач. Здесь учащиеся овладевают умением строить цепи умозаключений, анализировать физические закономерности, делать логически следующие из этих заключений выводы. Успешность решения качественных задач зависит не только от глубины понимания физических процессов, описываемых в задании, но и от сформированности умения выстраивать обоснованные рассуждения. При этом необходимо использовать как письменные формы ответов, так и устные.

Особое внимание необходимо уделить демонстрационному эксперименту – показу учителем опытов в ходе изучения теоретического материала, рассчитанному на одновременное восприятие их всеми учащимися класса. Эксперимент создает наглядный образ. Демонстрационный эксперимент имеет важное, значение для выработки у учащихся правильного научного диалектико-материалистического мировоззрения, для понимания ими опыта в научном познании. В ходе демонстрации опытов учитель раскрывает

экспериментальные основы, на которых построена та или иная теория. Используя опыты для подтверждения теоретических выводов, учитель знакомит учащихся с использованием опытов в качестве критерия истинности знаний.

Демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы, практические опыты дома по заданиям учебника, индивидуальная и групповая проектная деятельность – все должно проводиться в полном объеме и качественно. Без этой работы по формированию методологических умений в ходе инструментального познания природы результаты выполнения соответствующих заданий КИМ ОГЭ останутся низкими.

По развитию метапредметных умений.

С целью формирования метапредметных результатов и функциональной грамотности обучающихся систематически использовать в практике методы и приемы, направленные на понимание и умение выявлять причинно-следственные связи, уделять внимание развитию активной познавательной деятельности обучающихся, т.е. работе со всеми видами учебной информации, формированию аналитических, классификационных умений, систематизации знаний.

Учителям физики необходимо обосновывать и требовать от учащихся соблюдения правил оформления решаемых задач, доказывать им на примерах, что каждый символ, каждый знак, элемент рисунка или чертежа, и т.д., здесь несет определенный и вполне конкретный физический смысл; учить по возможности работать четко, разборчиво и аккуратно, соблюдать соответствующий записям в тетради по физике орфографический режим.

Необходимо обеспечить межпредметную связь преподавания с учителями естественнонаучного цикла с целью повышения уровня вычислительных навыков обучающихся; широко использовать на уроках физики, химии, математики задания на решение уравнений в символах, в общем виде, без подстановки значений. Основанием для межпредметной связи физики и математики являются: буквенная символика, выражения с переменной, функциональные зависимости, проценты, приближенные значения чисел, линейные уравнения, координатные прямые и плоскости, векторы, действия с векторами, квадратичная и тригонометрические функции, производная и др.

Одной из основных причин возникновения у обучающихся трудностей в обучении является несформированность функциональной читательской грамотности, в частности умений определять цель чтения и его вид в соответствии с целью, то есть осуществлять смысловое чтение. Прежде чем обучающиеся приступят к работе с текстом, следует предложить им предтекстовые задания, формируя при этом навык постановки вопроса, как и в каком объеме будет востребована информация текста, что, в свою очередь, потребует определения вида (видов) чтения, которые нужно будет использовать.

Организационные рекомендации. Рекомендуется организация дополнительных консультаций с использованием индивидуальных образовательных маршрутов, где фиксируются конкретные дефициты и шаги по их устранению. Полезно применять метод «малых групп» при выполнении лабораторных работ, где учащийся с минимальным уровнем подготовки получает индивидуальную поддержку. Важно включать задания на отработку базовых умений в домашние задания и текущий контроль, создавая ситуации успеха.

Приведем конкретные приемы и примеры заданий по трудным для слабых обучающихся темам.

Тема «Масса»

1) Какие старорусские единицы массы вы встретили в текстах сказок? Ответьте на вопросы.

Текст 1. «Заколдованная королевна»

«– А ну, земляк, раздели, пожалуйста! – Ладно! Бегите скорей по сосновым лесам, наберите смолы по сту пудов и несите сюда. Черти бросились по сосновым лесам, набрали смолы триста пудов и принесли к солдату». Чему равна масса собранной смолы?

Текст 2. «Королевич и его дядька»

« – Много ль в себе силы чувствуешь? – спрашивает леший. – Да если б была палица в пятьдесят пудов, я б её вверх подбросил да свою голову подставил, а удара и не почуял бы». Чему равна масса палицы?

2) Сова-несыть весом около 250 грамм питается полевыми мышами. Живёт она в среднем около 50 лет и съедает около 1000 мышей в год, каждая из которых истребляет в год 1 килограмм зерна.

Задания:

1. Какие физические величины присутствуют в тексте;
2. Какими приборами можно измерить эти величины;
3. Единицы какой величины встречается в тексте: выпиши эти единицы в порядке увеличения;
4. Объедините в группы единицы измерения.
5. Определите, сколько тонн зерна сохраняет одна сова за год? (50 тонн)

Тема «Инерция»

1) Почему ремни называют «ремнями безопасности»? Выберите верные высказывания:

1. Ремни удерживают человека в кресле, придавливая его к спинке кресла.
2. Человек в автобусе имеет скорость автобуса: после остановки автобуса человек продолжает движение вперёд.
3. Автобус после торможения продолжает движение, как и человек.
4. Поле торможения все предметы в автобусе пришли в движение: чем легче предмет, тем больше его скорость.

2) Используя понятие «Инерция» в ситуации «Гололёд на дороге», «Осторожно, улица!» «Мы едем в автобусе» и т.п., разработайте и напишите текст в одном из жанров – «Совет», «Памятка», «Объявление». Адресата выберите самостоятельно (бабушка, идущая в магазин; водители автомобилей; пассажиры автобуса; первоклассник, переходящий улицу).

Тема «Тепловые явления»

1) Решите задачу.

Сколько воды можно нагреть до кипения в медном самоваре, если 70% всей энергии, выделившейся при сгорании древесного угля, идёт на нагревании воды. Начальная температура воды 1000 С. Удельная теплота сгорания древесного угля 34 МДж/кг.

2) В известном советском фильме «Джентльмены удачи» один из персонажей готовил еду на керосиновой лампе. Сколько времени будет гореть керосиновая лампа, если за час работы лампа сжигает 25 мл керосина плотностью 850 кг/м3., если рабочий объём лампы 700 мл? Какое количество теплоты будет передано окружающей среде при сгорании, если удельная теплота сгорания керосина 46 МДж/кг?

Тема «Электромагнитное поле»
1) Допишите предложения:
1. Электромагнитное поле создается …
2. К искусственным источникам электромагнитного поля относятся…
3. К мощным источникам электромагнитных полей относятся…
4. Влияние на человеческий организм электромагнитных излучений зависит…
2) Предложите общую памятку по защите от электромагнитного излучения для работников в сфере предпринимательства по:
– производству персональных компьютеров;
– реализации мобильных телефонов;
– производству бытовой техники.
3) Оцените опасность от бытовых приборов в комнатах квартиры (дома), и укажите предпочтительные места их расположения.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий (РУУД) у слабых учеников 5–9 классов на уроках физики требует перехода от абстрактных требований к предельно конкретным, алгоритмизированным и визуально подкрепленным действиям. Для этой категории учащихся физический материал сам по себе является когнитивной нагрузкой, поэтому механизмы самоорганизации должны быть вынесены вовне.

Ниже представлены методические приемы, сгруппированные по основным видам регулятивных УУД.

1. Целеполагание и планирование

Слабые ученики часто не понимают, зачем они выполняют задание. Цель должна быть измеримой и достижимой в рамках одного урока.

- «Лестница целей» с визуальным якорем. Вместо общей цели «изучить закон Ома», цель разбивается на микрошаги: 1. Записать формулу со слов учителя. 2. Подставить числа из задачи №1. 3. Получить ответ и сверить его с эталоном на доске. Каждый шаг можно отмечать галочкой или магнитом на флипчарте.

- Прием «Карта маршрута». Перед началом лабораторной работы ученику выдается бланк-план, где пустыми полями оставлены только действия («Собрать цепь → Замкнуть ключ → Измерить...»). Ученик не придумывает план, а лишь отмечает выполненное действие галочкой. Это снимает барьер планирования и приучает к последовательности.

- Декомпозиция сложной задачи. Если дана расчетная задача, первое целеполагание звучит так: «Твоя первая цель — переписать "Дано" без ошибок. Вторая - найти нужную формулу в справочнике на стр. 40». Успех на первом этапе мотивирует двигаться дальше.

2. Прогнозирование и контроль

Ученики со слабой успеваемостью склонны делать записи механически, не соотнося их с реальностью.

- «Ожидание vs Реальность» (для лабораторных работ). Перед сборкой цепи ученик должен схематично нарисовать ее и стрелками указать направление тока. Затем ставится вопрос: «Как думаешь, лампочка загорится ярко или тускло? Почему?» После эксперимента прогноз сравнивается с результатом. В физике это легко подкрепляется опорой на бытовой опыт (например, последовательное соединение гирлянд).

- Цветовая маркировка контроля единиц измерения. Приучение к самоконтролю через жесткие правила оформления. Например: все физические величины в системе СИ обводятся зеленым цветом, перевод единиц делается строго сбоку столбиком, итоговый ответ подчеркивается красным. Учитель проверяет не столько правильность цифры, сколько соблюдение алгоритма разметки.

- Работа с деформированными текстами для контроля понимания. Ученику дается краткий конспект параграфа, в котором намеренно допущена одна физическая ошибка (например, перепутаны полюса магнита или направление силы Ампера). Задача - выступить в роли корректора и найти ошибку, опираясь на правило или рисунок в учебнике.

3. Коррекция и оценка

Главный прием здесь - исключение негативных оценок за промежуточные ошибки и внедрение чек-листов вместо субъективного взгляда учителя.

- Чек-лист самопроверки решения задачи. На полях доски вывешивается неизменный список:

[ ] Выписал ли я "Дано"?

[ ] Перевел ли все единицы в СИ?

[ ] Нашел ли формулу-подсказку?

[ ] Подставил ли числа под формулу перед вычислением?

Ученик ставит плюсы сам. Оценка выставляется за полноту выполнения алгоритма, а не только за цифру в ответе.

- Эталон для мгновенной коррекции. Рядом с местом каждого ученика (или на отдельном столе) лежат ламинированные карты-инструкции: «Алгоритм нахождения цены деления прибора», «Формулы сил», «Таблица приставок». Если решение зашло в тупик, инструкция предписывает: «Возьми карту №2». Это учит обращаться к средствам исправления ошибки самостоятельно.

- Шкала уверенности. После сдачи работы ученик рисует на полях термометр или шкалу от 1 до 5 и отмечает, насколько он уверен в решении. Это помогает разделить случайную арифметическую ошибку (высокая уверенность, неверная цифра) и непонимание темы (низкая уверенность), что определяет вектор дальнейшей коррекции.

4. Работа с физическим текстом и понятиями

Для слабых учеников параграфы физики избыточны по информации.

- Пошаговое чтение с маркировкой (модификация приема Инсерт). Текст читается фрагментами после вопроса учителя. Ученики карандашом делают пометки прямо в учебнике (если разрешено) или на ксерокопии: «Я это знал (+)», «Это новое (!)», «Не понял (?)». Фокус смещается с запоминания всего текста на идентификацию собственного незнания.

- Конструктор определений. Новые термины собираются как пазл. Даются карточки: существительное («Масса»), глагол-связка («это физическая величина, которая...») и карточка с выбором из двух простых свойств («показывает инертность тела / показывает скорость тела»). Ученик физически собирает правильное определение.
- Визуальный глоссарий. Каждое новое понятие фиксируется на отдельной карточке по строгому шаблону: Слово | Рисунок (силовой линии, прибора, процесса) | Формула | Единица измерения. Для слабого ученика опора на картинку первична.

Чтобы эти методы работали системно, необходима адаптация учебного пространства и формата взаимодействия:

- Жесткие временные рамки (тайминг). Использование песочных часов или таймера на смартфоне для каждого этапа (на «Дано» - 2 минуты, на поиск формулы - 1 минута). Ограничение времени предотвращает ступор и бесконечное сидение над пустой тетрадью.
- Принцип «одна задача - один навык». В самостоятельных работах для слабых учеников задания не смешиваются. Либо сегодня вы тренируете только перевод единиц СИ (5 задач разного сюжета), либо только ищете формулы. Смешанные задачи вводятся только после автоматизации отдельных навыков.
- Парная работа «Сильный формулирует - слабый выполняет». Роли распределяются учителем жестко. Слабый ученик держит приборы, записывает показания в таблицу, передвигает ползунок реостата. Он включен в деятельность моторно, что снижает тревожность.
- Минимизация объема записей. Поощряется использование готовых бланков лабораторных работ и печатных рабочих листов, где нужно только вставить число, поставить крестик или соединить стрелками. Чистописание не должно становиться барьером между учеником и физической закономерностью.

Главная стратегия обучения слабого подростка физике - превратить невидимый мыслительный процесс управления своей деятельностью в видимый, осязаемый алгоритм, заполнение бумажного бланка или перемещение предмета на парте.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «3»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Участники группы «3» демонстрируют более широкий спектр освоенных умений по сравнению с группой «2». Наиболее успешно выполняются следующие задания базового уровня сложности: 1, 2, 3, 5, 9, 11 (задания на использование понятийного аппарата курса физики). Это свидетельствует о сформированности следующих предметных результатов: приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения; правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы

измерения; различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств; выделять приборы для измерения физических величин; распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки; объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения; характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения. навыки, виды познавательной деятельности, проявляющейся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Наибольшие затруднения у участников группы «3» вызывают следующие задания базового уровня сложности: 6, 7, 8, 10. Данные задания направлены на отработку умений характеризовать свойства тел и физический явлений, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул.

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	**Задание 6.** Механические явления. Движение по окружности. Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения.	9 класс
2.	**Задание 7.** Тепловые явления. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости	7 класс
3.	**Задание 8.** Тепловые явления. Кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления. График плавления	8 класс
4	**Задание 10.** Длина волны и скорость распространения волны.	9 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Для перехода в группу «4» учащимся необходимо освоить задания базового уровня сложности (задания: 6,7,8,10) связанные с умением использовать понятийный аппарат курса физики, а также задания повышенного уровня сложности (18,19,20), связанные с работой с

текстами физического содержания. Целевой ориентир - уверенное выполнение большинства заданий базового уровня и не менее 50% заданий повышенного уровня.

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ с низким уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий/групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания

Участники группы «3» демонстрируют частичную сформированность познавательных универсальных учебных действий, однако уровень их развития недостаточен для выполнения заданий повышенной сложности. Смысловое чтение развито на уровне, позволяющем извлекать информацию из текста, но не достаточном для его анализа и интеграции с имеющимися знаниями (задание 18 – работа с текстами физического содержания).

Рассмотрим типичные ошибки в заданиях базового уровня сложности.

Типичные ошибки в заданиях 6, 7, 8, 10 (использование понятийного аппарата курса физики) связаны с неумением характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Это свидетельствует о недостаточной сформированности 1) базовых логических действий познавательных УУД: умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); умение устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи; 2) регулятивных УУД: умение выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); умение составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.

Рассмотрим типичные ошибки в заданиях повышенного уровня сложности.

Типичные ошибки в задании 18 (работа с текстами физического содержания) связаны с неумением применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Это может свидетельствовать о несформированности умений применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации; оценивать надёжность информации; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Типичные ошибки в задании 19 (решение задач) связаны с неумением применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Это может свидетельствовать о несформированности умений выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях, выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах.

Типичные ошибки в заданиях 20 (решение задачи) связаны с неумением решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Это может свидетельствовать о несформированности базовых логических действий (познавательных УУД), а именно: самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

- Предположения о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Коммуникативные УУД находятся на начальной стадии формирования: учащиеся могут дать краткий ответ, но не способны к развёрнутому объяснению и аргументации. Это подтверждается крайне низкими результатами по заданию 18 (работа с текстами физического содержания).

Регулятивные УУД проявляются в планировании действий в простых ситуациях, но при решении нестандартных задач учащиеся теряются и допускают ошибки.

Регулятивные УУД, включая самоорганизацию, характеризующуюся умениями: самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений, сформированы недостаточно.

Выполнение всех заданий требует умения владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии. При недостаточной сформированности самоконтроля (как итогового, так и пошагового) и рефлексии могут возникать ошибки, описки.

Выполнение всех заданий требует развитого умения оценивать соответствие результата цели и условиям. Большое число ошибок возникает при недостаточной его сформированности.

Можно предположить, что у большинства учащихся этой группы метапредметные результаты находятся на пороговом уровне: они справляются с заданиями, требующими воспроизведения и простого применения, но испытывают серьёзные трудности при переносе знаний и выполнении сложных интеллектуальных операций.

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Работа с группой «3» должна быть направлена на развитие аналитических умений и формирование навыков применения знаний в изменённой ситуации. Рекомендуются следующие методические подходы.

По развитию предметных умений. На каждом уроке применять и решать качественные задачи, более подробно рассматривая физические процессы, происходящие при этом. Начинать с простых одношаговых задач-вопросов, на любом этапе урока и с разной дидактической целью, переходя к сложным задачам, представляющим совокупность нескольких простых задач. Здесь учащиеся овладевают умением строить цепи умозаключений, анализировать физические закономерности, делать логически следующие из этих заключений выводы. Успешность решения качественных задач зависит не только от глубины понимания физических процессов, описываемых в задании, но и от сформированности умения выстраивать обоснованные рассуждения. При этом необходимо использовать как письменные формы ответов, так и устные. Устные вопросы-ответы в ходе беседы в практике встречаются чаще всего. Учителю на первых этапах обучения решению сложных качественных задач полезно «проговаривать» мыслительную деятельность (вербализировать «звенья» логической цепочки рассуждений) чтобы ученики могли непосредственно воспринимать методологию правильного физического мышления, осознавать, что, как и за чем следует, какие знания предметного содержания для этого необходимы в каждом конкретном случае.

При обучении решению экспериментальных задач необходимо учитывать их особенности: а) к данным задачам относятся задачи, постановка и решение которых связаны с экспериментом; б) требуют больше времени; в) повышают активность учащихся; г) показывают значение теории; д) развивают у учащихся интерес к физике, способствуют эмоциональному развитию школьников; е) способствуют формированию умений и навыков.

Особое внимание необходимо уделить демонстрационному эксперименту – показу учителем опытов в ходе изучения теоретического материала, рассчитанному на одновременное восприятие их всеми учащимися класса. Эксперимент создает наглядный образ. Демонстрационный эксперимент имеет важное, значение для выработки у учащихся правильного научного диалектико-материалистического мировоззрения, для понимания ими опыта в научном познании. В ходе демонстрации опытов учитель раскрывает экспериментальные основы, на которых построена та или иная теория. Используя опыты для подтверждения теоретических выводов, учитель знакомит учащихся с использованием опытов в качестве критерия истинности знаний. В ходе показа опытов учащиеся учатся наблюдать, выделять главное, анализировать. Показ опытов служит для пробуждения у учащихся интереса к физике.

Необходимо соблюдать методические требования к демонстрационному эксперименту:

– Эксперименты должны ставиться вовремя: на том уроке, на котором разбирается тема, включающая данную демонстрацию.
– Важно, чтобы опыт вытекал из самого изложения, а не являлся чисто механическим придатком.
– Опыт должен быть прост, нагляден и убедителен.
– Эксперимент нельзя проводить молча.
– Сложный опыт должен быть разделен на части.
– Основная задача демонстрации – показ физических явлений с качественной стороны.
– Опыт должен быть надежным. Все опыты должны отвечать правилам безопасности

– Существенную роль играет расположение приборов на экспериментальном столе учителя.

Основные требования к приборам для демонстраций:

– Приборы должны быть прежде всего достаточных размеров, чтобы основные детали были видны всему классу.

– Приборы должны быть просты по идее и несложны по конструкции.

– Ценными качествами приборов являются: прочность конструкции, удобство пользования, легкость и быстрота сборки и разборки всей установки.

– Измерительные приборы должны быть с хорошо видимыми издали делениями.

– Ценное качество приборов – их комплектность, т.е. наличие дополнительных частей, приставок.

Следует соблюдать последовательность проведения демонстрации:

1. Четко указывается цель эксперимента, т.е. формулируется тот вопрос, на который должен быть получен ответ из опыта.
2. Разъясняется опытная установка с помощью рисунка, плаката, а затем и на самих приборах. Указывается, на каких приборах нужно фиксировать внимание.
3. Лишь после этого проводится сам опыт.
4. Контролируется восприятие опыта учащимися. Что вы наблюдали?
5. При необходимости результаты опыта записываются в тетрадь.
6. Учитель ставит вопросы, направленные на анализ результатов опыта, на объяснение их.
7. Учитель подводит итоги, т.е. еще раз напоминает цель эксперимента, как он проводился, что наблюдалось и какой вывод.

По развитию метапредметных умений. Для формирования смыслового чтения рекомендуется систематически использовать приём «толстых и тонких вопросов» к тексту, составление логических цепочек, работу с терминологическими картами. Для развития логических операций полезно использовать приёмы «кластер», «ментальные карты», «таксономия Блума» при изучении нового материала. Важно учить учащихся устанавливать причинно-следственные связи через использование схем «причина – следствие – вывод». Для формирования регулятивных умений рекомендуется обучение учащихся самопроверке через составление чек-листов критериев оценивания для каждого типа заданий.

Для предупреждения/преодоления трудностей, связанных с отсутствием устойчивых навыков применения знаний в самостоятельной деятельности, важно уделить внимание формированию у обучающихся понимания, что применение знаний есть использование ранее полученной информации в новых условиях протекания деятельности или в разных видах деятельности; развитию умений анализировать и констатировать проблему, которая присутствует в учебной задаче и требует для решения определенных знаний; становлению способности выбора из памяти тех знаний, которые обеспечат успешность решения данной учебной задачи; анализу достаточности или неполноты знаний для решения поставленной задачи; оценке актуальности отобранных знаний для выполнения задания; формированию умений использовать отобранные из памяти знания для конструирования алгоритма решения; выбору формы представления – графическая, текстовая, словесная (понятийная), образная; проверке соответствия выполненных действий заданной новой ситуации и цели задания.

Для предупреждения/преодоления трудностей самостоятельного планирования и организации учебной деятельности необходимо на разных этапах образовательного процесса организовывать работу таким образом, чтобы планирование выполнения каждого конкретного

задания было отдельным этапом работы школьников. Осознанное выстраивание траектории выполнения заданий от самых простых с точки зрения количества операций до сложных – учебного исследования или проекта – позволит овладеть навыком организации своей учебной деятельности на единичных примерах.

Организационные рекомендации. Рекомендуется организация групповой работы с распределением ролей, где учащиеся с разным уровнем подготовки объединяются для выполнения заданий, требующих обсуждения и совместного поиска решения. Важно включать задания на сравнение и анализ в текущий контроль не эпизодически, а систематически. Полезно использовать технологию «перевёрнутый урок», когда учащиеся дома знакомятся с текстом или видеолекцией, а в классе выполняют задания на анализ и применение. Необходимо организовать дифференцированную работу с учебным материалом, предлагая учащимся выбор заданий разного уровня сложности.

Представим конкретные методические приемы и примеры заданий по сложным для данной группы обучающихся темам.

Тема «Тепловые явления» (8 класс)

Прочитайте текст «Самовар».

«Самовар - водогрейный для чаю сосуд, большей частью медный с трубою и жаровнею внутри» – такое определение дано в 1860 г. в Толковом словаре русского языка В.И. Даля. Точно! Да, но по материалу изготовления вариантов много, не только медь. Только целиком серебряных или золотых практически невозможной найти, это редкость. Функциональное назначение самовара – нагревать воду, но можно было и кофе сварить - были и такие варианты. Было еще и высшее назначение – обеспечение особой атмосферы застолья, беседы. Звук, запах, блеск! Самовар являлся символом семейного уюта, благополучия и достатка. Их выставляли на самое видное место в доме, располагали всегда в центре стола. Первые медные изделия начали выпускать на Урале, на казенном Екатеринбургском заводе и на нескольких частных предприятиях: Суксунском и Нижне-Тагильском (Демидовы); Иргинском и Юговском (Турчаниновы). Жаровой самовар топится дровами. Позже появятся спиртовые, керосиновые и электрические. Сейчас опять входят в моду жаровые дровяные. Посмотрим на его устройство.

Все просто: огонь нагревает воду внизу, она поднимается вверх, перемешивается. Тяге для горения способствует решетка внизу и сужение трубы. Горение можно прекратить, закрыв трубу крышкой колпачком.

Задание 1. Что влияет на скорость закипания воды: при ответе на вопрос используй высказывания:

1) объем самовара;
2) материал, из которого изготовлен самовар;
3) высота и форма трубы горения;
4) наличие дополнительных приспособлений.

Задание 2. Как регулируется температура в трубе: для построения ответа выбери верные два высказывания:

1) Сквозь решетку снизу поступает воздух, который способствует горению.
2) Решетка, расположенная снизу самовара, необходима для удаления продуктов горения.
3) Крышка, расположенная в верхней части трубы не позволяет теплому воздуху выходить: при этом самовар нагревается сильнее.

4) Крышку устанавливают в верхней части трубы, когда хотят уменьшить процесс горения: в верхней части скапливается углекислый газ и процесс горения прекращается.

В старых фильмах показывают, что на самовар одевают сапог и начинают раздувать. Смотрится эффектно, да и запомнилось всем. Возможно, у многих сложилось впечатление, что так самовар и топят! На практике этот метод используется довольно редко. Сапогом действительно можно топить.

Задание 3. Продолжи предложение, используя предложенные ниже слова:

При интенсивном движении вверх вниз происходит быстрое …

1) нагнетание кислорода;

2) поступление углекислого газа;

3) сжатие топлива;

4) сжатие воздуха.

Труба дымохода также имеет очень важное значение: она имеет ручку, г-образную форму и имеет определенную длину.

Задание 4. Выбери утверждения, которые соответствуют назначению функций самовара:

1) Г-образная форма необходима для направления потоков газов, выходящих из трубы.

2) Длина трубки регулирует тягу: чем она длиннее, тем тяга лучше и самовар закипит быстрее.

3) Длина трубы должна соответствовать объему самовара.

4) Чем короче труба дымоходы, тем меньше топлива понадобится для растопки, т.к. тяга меньше.

Топить самовар исторически правильно древесным углем, кусочками с грецкого ореха, разжигать лучше всего берестой или лучиной, далее добавить штук 10 сухих сосновых шишек, как разгорятся, подложить древесный уголь, как начнет прогорать – добавить еще. Главная тонкость при топке самовара – это правильно рассчитать количество топлива, чтобы не было лишнего, иначе самовар будет выкипать, или придется доливать в него холодную воду и опять кипятить.

Древесный уголь является лучшим вариантов их всех. Он на 95% состоит из углерода, который при сгорании выделяет много тепла. Для поддержания процесса горения затрачивается большое количество кислорода, поэтому силу жара в топке можно регулировать подачей воздуха через специальные отверстия у основания самовара. К чему может привести излишний огонь в трубе? Сильнее всего топка кувшина самовара нагревается у основания, горячая вода поднимается, а ее место занимает холодная.

Задание 5. Ответь на вопрос. При ответе на вопрос выбери одно верное утверждение: Какое физическое явление положено в основу движения воды?

1) Теплопроводность

2) Конвекция

3) Излучение

Так как уголь сгорает долго и продолжает активно выделять тепло даже в отсутствии открытого пламени, важно учесть один нюанс. После закипания воды в самоваре, угли по возможности необходимо удалить из топки, либо немного сбрызнуть водой до остывания. За неимением угля можно растопить самовар и дровами.

Основными химическими элементами, составляющими древесину, являются водород и углерод. При ее сгорании около 85% полезного тепла теряется, летучие фракции топлива вместе с дымом выходят через трубу и догорают уже там, поэтому при топке дровами, труба часто раскаляется. Область наиболее высокой температуры в топке смещена вверх.

Запишите, чем чревато такое использование топлива? Какие правила по технике безопасности необходимо соблюдать? Запишите их.

Шишки хорошо подойдут только в качестве ароматизатора, как основное топливо они бесполезны, потому что быстро прогорают и дают мало тепла. В топку можно добавить одну или две сосновые шишки для придания напитку хвойного аромата. Еловые не рекомендуется использовать, так как в них содержится много смолы, которая может плотно осесть на деталях самовара, а напиток начнет горчить.

Задание 6. Ответьте на вопрос, какое явление приводит к тому, что напиток приобретает хвойный аромат. Используйте одно верное высказывание для ответа:

1) Диффузия
2) Смачивание
3) Капилярность

Задание 7. Решите задачу. Приведите полное решение: Сколько воды можно нагреть до кипения в медном самоваре, если 70% всей энергии, выделившейся при сгорании древесного угля, идет на нагревании воды. Начальная температура воды 1000 С. Удельная теплота сгорания древесного угля 34 МДж/кг.

Тема «Электромагнитное поле и волны» (9 класс)

Задание1. Вспомни материал и допиши предложения:

1. Электромагнитное поле создается …
2. К искусственным источникам электромагнитного поля относятся….
3. К мощным источникам электромагнитных полей относятся….
4. Влияние на человеческий организм электромагнитных излучений зависит…

Задание 2. Запиши своими словами:

1. типологию электромагнитных волн в виде шкалы;
2. влияние высокочастотных электромагнитных волн на человеческий организм;
3. в каких видах предпринимательства следует помнить о влиянии высокочастотных электромагнитных волн.

Задание 3. Обобщи материал из различных источников о действии электромагнитного излучения в различных сферах жизнедеятельности и заполните таблицу 1

Таблица 1

Примеры действия электромагнитного поля

Область предпринимательства	Действия электромагнитного излучения

Биология	
Физика	
Медицина	
Производство техники	

Задание 4. Проанализируй приведенную информацию в таблице 1 и запиши в Таблицу 2 аргументы ЗА и ПРОТИВ использования электромагнитного излучения в различных областях жизнедеятельности.

Значение электромагнитного излучения в различных областях жизнедеятельности

Область предпринимательства	За	Против
Биология		
Физика		
Медицина		
Производство техники		

Задание 5. Предложи общую памятку по защите от электромагнитного излучения для работников в сфере предпринимательства по:
- производству персональных компьютеров;
- реализации мобильных телефонов;
- производству бытовой техники.

Задание 6. Оцени опасность от бытовых приборов в комнатах квартиры (дома), и укажи предпочтительные места их расположения.

Прочитайте текст «Электромагнитные излучения»

В дома затеялся ремонт. Наташа заметила, что Иван часто использует различные электроприборы, поэтому она решила рассказать ему о вреде электромагнитного излучения. Наташа показала Ивану рисунок (рис. 51), на которой изображена магнитная индукция электромагнитного излучения некоторых бытовых приборов (в микротеслах): её величина изменяется в зависимости от расстояния между прибором и человеком.

Задание 1. Поставь выполняемые действия в порядке уменьшения излучения, которому подвергается выполняющий их человек.

А) Слушание музыки или радио на расстоянии 30 см от источника

Б) Разогревание еды, стоя вплотную к микроволновой печи

В) Работа за компьютером, который стоит далеко от человека

Г) Глажка одежды, расстояние до утюга – меньше 3 см

Д) Ожидание на расстоянии 30 см от работающей микроволновой печи

Задание 2. Выберите верные утверждения о процессах, возникающих при одновременной эксплуатации приборов:

1. При наложении электромагнитных волн увеличивается излучение.
2. Старый холодильник создает вибрации, которые оказывают негативное воздействие на глаза при просмотре телевизора.
3. Тяжелое устройство, расположенное на крышке холодильника, не вызовет ее деформации, т.к. холодильники делают из особо крепкого материала.

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

○ Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Участники группы «4» демонстрируют высокий уровень освоения большинства тем базового и значительной части повышенного уровня. Выпускники справляются со всеми заданиями базового уровня сложности. Из заданий повышенного уровня сложности наиболее успешно справились с заданием №16.

○ Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения. навыки, виды познавательной деятельности, проявляющейся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Несмотря на достаточно высокий общий уровень подготовки, у участников группы «4» сохраняются дефициты, связанные с выполнением сложных заданий повышенного уровня.

Наименее успешно выполненными заданиями повышенного уровня сложности являются задания № 18 (работа с текстами физического содержания); №19, 20 (решение задач).

Наименее успешно выполненными заданиями высокого уровня сложности являются задания 17 (задание на методологические умения), 21, 22 (решение задач).

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	**Задание 7.** Тепловые явления. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости	7 класс

2.	**Задание 18.** Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления	7, 8, 9 классы
3.	**Задание 19.** Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления.	7, 8, 9 классы
4.	**Задание 20.** Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления.	7, 8, 9 классы
5.	**Задание 21.** Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления.	7, 8, 9 классы
6.	**Задание 22.** Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления.	7, 8, 9 классы

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Для перехода в группу «5» учащимся необходимо сосредоточиться на выполнении заданий с развёрнутым ответом. Приоритетными «зонами роста» являются: отработка задания № 18 (работа с текстами физического содержания); №19, 20 (решение задач), а также отработка заданий высокого уровня сложности: №17 (задание на методологические умения), №21, 22 (решение задач).

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ со средним уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий/групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания

Участники группы «4» демонстрируют средний уровень сформированности познавательных УУД. Однако недостаточно развиты умения применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации, затруднения в формулировании выводов с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии. Смысловое чтение развито, но недостаточно для полного понимания сложного текста физического содержания (задание 18).

Типичные ошибки в задании 17 (методологические умения) связаны с неумением проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами. Это может свидетельствовать о несформированности умений выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента); самостоятельно формулировать обобщения и выводы по

результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

Типичные ошибки в задании 18 (работа с текстами физического содержания) связаны с неумением применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Это может свидетельствовать о несформированности умений применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации; оценивать надёжность информации; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Типичные ошибки в заданиях 19-22 (решение задач) связаны с неумением применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Это может свидетельствовать о несформированности умений выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях, выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах.

- Предположения о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Коммуникативные УУД требуют дальнейшего развития. Учащиеся группы «4» имеют трудности при развёрнутом изложении мыслей, аргументации и объяснении.

Регулятивные УУД сформированы на достаточном уровне для выполнения типовых заданий, но при решении нестандартных задач, требующих планирования и самоконтроля, возникают затруднения.

В целом, метапредметные результаты у группы «4» достигнуты на базовом уровне, но недостаточны для максимально успешного выполнения экзаменационной работы.

3.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Основная задача работы с группой «4» – развитие навыков развёрнутого ответа, аргументации и решения задач высокого уровня сложности. Рекомендуются следующие подходы.

По развитию предметных умений. Для отработки заданий части 2 необходимо систематически включать в учебный процесс задания №18 (работа с текстами физического содержания) и задания №19-22 (решение задач).

Целесообразно использовать методику «образцов ответов»: учащиеся изучают эталонные ответы на задания с развёрнутым ответом, анализируют критерии оценивания, после чего выполняют аналогичные задания с последующей взаимопроверкой по критериям. В рамках изучения физики в 7-9 классах на базовом программном материале (используя задания для проведения домашних опытов) расширить тематику экспериментальных задач, изменяя начальные условия, интерпретируя полученные экспериментальные данные.

Методично формировать умение учащихся правильно понимать и истолковывать вопросы к заданиям экспериментального характера.

Расширить практику применения на уроках научно-популярных текстов для получения и обработки информации физического содержания. Использовать нетрадиционные для физики формы заданий, такие как написание сочинения, физические диктанты, особенно на уроках обобщения и систематизации знаний.

По развитию метапредметных умений. Одной из основных причин возникновения у обучающихся трудностей в обучении является несформированность функциональной читательской грамотности, в частности умений определять цель чтения и его вид в соответствии с целью, то есть осуществлять смысловое чтение. Прежде чем обучающиеся приступят к работе с текстом, следует предложить им предтекстовые задания, формируя при этом навык постановки вопроса, как и в каком объеме будет востребована информация текста, что, в свою очередь, потребует определения вида (видов) чтения, которые нужно будет использовать.

Для предупреждения/преодоления трудностей, связанных с отсутствием устойчивых навыков применения знаний в самостоятельной деятельности, важно уделить внимание формированию у обучающихся понимания, что применение знаний есть использование ранее полученной информации в новых условиях протекания деятельности или в разных видах деятельности; развитию умений анализировать и констатировать проблему, которая присутствует в учебной задаче и требует для решения определенных знаний; становлению способности выбора из памяти тех знаний, которые обеспечат успешность решения данной учебной задачи; анализу достаточности или неполноты знаний для решения поставленной задачи; оценке актуальности отобранных знаний для выполнения задания; формированию умений использовать отобранные из памяти знания для конструирования алгоритма решения; выбору формы представления – графическая, текстовая, словесная (понятийная), образная; проверке соответствия выполненных действий заданной новой ситуации и цели задания.

Для предупреждения/преодоления трудностей самостоятельного планирования и организации учебной деятельности необходимо на разных этапах образовательного процесса организовывать работу таким образом, чтобы планирование выполнения каждого конкретного задания было отдельным этапом работы школьников. Осознанное выстраивание траектории выполнения заданий от самых простых с точки зрения количества операций до сложных – учебного исследования или проекта – позволит овладеть навыком организации своей учебной деятельности на единичных примерах.

Полезно использовать технологию «портфолио достижений», где учащиеся фиксируют свои результаты, анализируют ошибки и планируют дальнейшие шаги.

Организационные рекомендации. Рекомендуется организация факультативных занятий, кружков и элективных курсов, направленных на углублённое изучение физики и подготовку к выполнению заданий повышенного и высокого уровней. Важно участие учащихся в олимпиадах и конкурсах разного уровня. Целесообразно организовать систему консультаций по отдельным типам заданий, особенно по заданиям части 2. Необходимо использовать современные образовательные ресурсы, включая интерактивные симуляторы экспериментальных работ, цифровые лаборатории, что позволит учащимся получить опыт работы с реальными данными.

Представим конкретные приемы работы и задания по сложным для данной категории обучающихся темам.

Тема «Простые механизмы» (7 класс)

1. Решите задачу: Спиртовой утюг марки «Слава» - никелированный, дорожный, весом 2,5 фунта, ценой 5 рубля. Через 10 минут после зажигания утюг готов. Расходует всего на 1,25 копейки спирта в час (по ценам 1905 г.). 1 фунт - 0,45359237 кг. Цены на спирт в Петербурге в 1905 году 3 руб. 30 копейки за литр. Какое количество энергии выделяет спирт при сгорании за час работы в утюге?

Тема «Законы постоянного тока» (8 класс)

2. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись «6 А, 250 В». Для электроприборов какой мощности можно использовать такие вилки. Для этого: вычисли номинальную мощность штепсельной вилки, переведи значение мощности прибора в СИ, сравни эти мощности с номинальной и запиши из списка эти приборы в таблице 10:

Электрочайник	Утюг	Пылесос	Мультиварка	Микроволновка	Холодильник
2000 Вт	0,6 кВт	1 кВт	1200 Вт	2,5 кВт	0,12 кВт

3. Реши задачу: Мама решила подать к столу торт «Вишенка». В магазине он стоит 380 рублей. Что дешевле: купить торт в магазине или приготовить самой, если на покупку продуктов ушло 350 рублей. Для того, чтобы приготовить пышное тесто, мама использовала миксер: мощность миксера 250 Вт, время работы – 15 минут. Целый час выпекала мама торт в духовом шкафу, который имеет мощность 3,65 кВт. Тариф на электроэнергию за 1 кВт*час равен 4 рубля. Запиши полное решение и ответ.

4. Реши задачу: При изготовлении льда в морозильной камере домашнего холодильника потребовалось 7 мин для того, чтобы охладить воду от 4 °С до 0 °С. Удельная теплоёмкость воды св = 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплоёмкость льда сл = 2100 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда λ =330 кДж/кг. Напишите полное решение этой задачи.

1) Какое количество теплоты отдала вода при охлаждении до 0 °С, если её масса 100 г?

2) Сколько времени потребуется для превращения этой воды в лёд, если мощность холодильника не меняется? Ответ выразить в минутах и округлить до целого числа.

3) Для охлаждения лимонада на празднике Пете потребуется 500 г льда. За какое время до прихода гостей он должен поставить в холодильник воду при температуре 4°С, чтобы она успела замёрзнуть?

5. Реши задачу: Сергей готовит в подарок ко дню рождения мамы разделочную доску: электрическим рубанком отшлифовал доску, а лобзиком выпилил красивую окантовку. На шлифовку он потратил 5 минут, а на окантовку ушло почти полчаса. В какую стоимость обошелся подарок, если мощность рубанка – 750 Вт, лобзика – 1 кВт. Тариф на электроэнергию за 1 кВт*час примите равным в 4 рубля. Запиши полное решение и ответ.

6. Реши задачу: Электрическом чайнике мощностью 700 Вт можно за 20 минут вскипятить 1,5 литра воды, имеющей начальную температуру 20°С. Плотность воды равна 1000 кг/м3, её удельная теплоёмкость с = 4200 Дж/(кг·°С). Напишите полное решение этой задачи.

1) Какую работу совершает электрический ток, протекающий через нагревательный элемент этого чайника, при кипячении данной порции воды?

2) Какое количество теплоты нужно передать данной порции воды для того, чтобы она закипела?

3) Найдите КПД этого чайника.

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «5»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Достигнутые предметные результаты ФГОС (освоенные темы и сформированные умения)

Участники группы «5» демонстрируют наиболее высокий уровень предметной подготовки. Выпускники справляются со всеми заданиями базового уровня сложности. Из заданий повышенного уровня сложности наиболее успешно справились с заданием №16. Из заданий высокого уровня сложности наиболее успешно выполнено задание №22.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения. навыки, виды познавательной деятельности, проявляющейся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Несмотря на достаточно высокий общий уровень подготовки, у участников группы «**5**» сохраняются дефициты, связанные с выполнением **заданий** повышенного уровня сложности**:** № 18 (работа с текстами физического содержания)**,** №19 (решение задач). Наименее успешно выполненными заданиями высокого уровня сложности являются задания 17 (задание на методологические умения).

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	**Задание 17.** Механические явления, электромагнитные явления.	7,8,9 классы
2.	**Задание 18.** Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления	7, 8, 9 классы
3.	**Задание 19.** Механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления.	7, 8, 9 классы

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Для перехода в группу «5» учащимся необходимо сосредоточиться на выполнении заданий с развёрнутым ответом. Приоритетными «зонами роста» являются: отработка задания № 17 (задание на методологические умения); №18 (работа с текстами физического содержания), а также отработка задания №19 (решение задач). Целевой ориентир – получение максимального балла по заданиям с развёрнутым ответом.

Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ с высоким уровнем подготовки

Участники группы «5» демонстрируют высокий уровень сформированности всех групп метапредметных умений. Познавательные УУД, включая логические операции, анализ, синтез, сравнение, сформированы на высоком уровне, что подтверждается успешным выполнением заданий повышенного уровня.

Однако даже у этой группы сохраняются резервы для развития, особенно в части глубокого анализа текстовой информации и умения обобщать данные из разных источников.

Коммуникативные УУД требуют дальнейшего совершенствования: учащиеся способны давать развёрнутые ответы, но не всегда делают это полно, системно и с использованием научной лексики, что приводит к потере баллов за неполноту.

Регулятивные УУД развиты достаточно хорошо, однако в условиях ограниченного времени экзамена могут возникать ошибки, связанные с недостаточным самоконтролем или нерациональным распределением времени. В целом, метапредметные результаты достигнуты на высоком уровне, но имеют потенциал для дальнейшего развития в направлении формирования навыков научной аргументации, системного анализа и самоконтроля.

3.2.4.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Работа с высокомотивированными и подготовленными учащимися должна быть направлена на достижение максимально возможного результата и развитие исследовательских компетенций.

По развитию предметных умений. Для отработки заданий части 2 рекомендуется использование метода анализа эталонных ответов и экспертных заключений: учащиеся изучают реальные работы выпускников, анализируют ошибки и несоответствия критериям, определяют «зоны риска» в своих ответах. Целесообразно организовать лабораторные работы межпредметного и исследовательского характера, где учащиеся самостоятельно формулируют гипотезу, планируют эксперимент, обрабатывают результаты и формулируют выводы. Для отработки заданий на решение задач по физике (19-22) полезно включать в уроки решение задач разных типов с обязательным обоснованием каждого шага решения. Рекомендуется использование открытых банков заданий и выполнение тренировочных вариантов в формате ОГЭ с жёстким контролем времени.

По развитию метапредметных умений. Для совершенствования коммуникативных УУД рекомендуется систематическое написание эссе, рефератов, научно-исследовательских работ по физике. Для развития регулятивных УУД важно обучение самоанализу результатов

выполнения заданий, составлению индивидуальных планов подготовки, использованию чек-листов самопроверки. Рекомендуется ведение «дневника подготовки», где учащиеся фиксируют свои успехи, анализируют ошибки и планируют работу над ними.

Организационные рекомендации. Рекомендуется организация системы работы с одарёнными детьми, включая участие в олимпиадах, научно-практических конференциях, профильных сменах и школах. Важно привлекать учащихся к участию в проектной и исследовательской деятельности.

Представим конкретные методические приемы для работы с обучающимися с высоким уровнем подготовки.

Тема «Тепловые явления».

Проектная работа - Исследовательский проект:

- Задание: Исследуйте, каким образом различные факторы (например, давление) влияют на температуру плавления какого-либо вещества. Подготовьте доклад и презентацию по результатам исследования. Цель: Формирование навыков самостоятельного исследования и представления результатов.

Тема «Электродинамика».

- Экспериментальный проект: Предложите конструкцию простого прибора для измерения поверхностной плотности заряда, используя электроскоп и известный конденсатор.
- Исследовать сложное явление: Исследуйте эффекты самоиндукции в соленоиде, рассчитав индуктивность, сопротивление и напряжение, возникающие при изменении величины протекающего тока.

Тема «Световые явления

1. Исследовательский проект:

- Задание: Изучите применение законов преломления и отражения в различных технологических устройствах (например, в оптических приборах). Представьте результаты в формате научного доклада. Цель: Развитие исследовательских навыков и применение теории в реальной технике.

2. Создание модели:

- Задание: Разработайте физическую или компьютерную модель, объясняющую явления полного внутреннего отражения и его применение в волоконной оптике. Цель: Творческая реализация знаний и развитие навыков моделирования.

Все уровни - Рефлексия и обратная связь:

- Задание: В конце работы каждая группа обменивается результатами и проводит рефлексию по следующим вопросам: Чему научились? Какие трудности возникли? Как можно было бы улучшить работу? Цель: Развитие критического мышления и способности к самоанализу.

Дифференцированная групповая работа не только способствует лучшему пониманию световых явлений, но и развивает навыки сотрудничества, что является существенным для эффективного обучения.

3.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ

Рекомендуются следующие темы для обсуждения на заседаниях школьных методических объединений учителей физики:

1. «Формирование навыков работы с физическим текстом: обмен приёмами и технологиями развития смыслового чтения.
2. «Организация демонстрационного физического эксперимента на уроке физики».
3. «Использование цифровых лабораторий по физике».
4. «Потенциал ресурсного центра «Точка роста» при изучении сложных вопросов по физике».
5. «Потенциал школьного технопарка «Кванториум» при изучении сложных вопросов по физике».
6. «Система работы с одарёнными детьми и учащимися с высоким уровнем подготовки» - обмен опытом организации углублённого изучения физики, факультативов и элективных курсов.
7. «Методика подготовки к заданиям с развёрнутым ответом основного государственного экзамена по физике: от формирования умений до критериального оценивания» - разработка системы работы по развитию коммуникативных УУД.
8. «Трансляция эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ» - приглашение учителей из школ-лидеров для обмена опытом.

3.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

Общие рекомендации:

1) Анализировать динамику результатов ОГЭ по физике на республиканском уровне, выявлять качественные и количественные показатели, имеющие отрицательную динамику, определять причины ухудшения результатов.

2) В ходе реализации ДПП ПК, семинаров, сессий, консультаций изучать практики преподавания физики на уровне основного общего образования, выявлять муниципалитеты и образовательные организации, чей опыт можно обобщить в рамках методической работы на республиканском уровне.

3) Целенаправленно планировать и проводить методические мероприятия с обобщением опыта конкретной образовательной организации, учителей, чьи учащиеся демонстрируют ежегодно стабильно высокие результаты сдачи ОГЭ по физике.

4) Продолжить реализацию проекта ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования» «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ».

5) Формировать и публиковать методические рекомендации с учетом опыта ведущих учителей республики по выполнению сложных

заданий ОГЭ по физике, в том числе по реализации дифференцированного подхода.

6) В течение года реализовать дополнительные профессиональные программы ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования», включенные в федеральный реестр профессиональных программ: «Формирование метапредметных результатов в структуре современного урока», «Современное содержание и методики преподавания учебного предмета «Физика»».

В содержание программы повышения квалификации «Современное содержание и методики преподавания учебного предмета «Физика»» включить вопросы методики изучения тем, вызывающих трудности у обучающихся при выполнении КИМ ОГЭ:

- дифференцированный подход при изучении темы «Тепловые явления».
- дифференцированный подход при изучении темы ««Электростатика».
- дифференцированный подход при изучении тем «Световые явления», «Электромагнитные явления», «Квантовые явления».
- формирование умений и навыков использования понятийного аппарата и символического языка физики; грамотного применения научных терминов, понятий, теорий, законов для объяснения наблюдаемых физических явлений и процессов;
- формирование умения включать в физический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных;
- методика работы с физическим текстом: понимание, сравнение, обобщение;
- формирование умения решать задачи по физике: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов.

7) Информировать муниципалитеты и образовательные организации об активности участия учителей в методических мероприятиях по вопросам повышения качества преподавания физики.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Администрациям образовательных организаций

Принять на уровне образовательной организации управленческие решения, направленные на повышение качества образования, в том числе:

- провести анализ потребности учителей в методической поддержке по вопросам дифференциации обучения физики;
- организовать выявление лучших практик учителей физики по организации дифференцированного обучения; организовать трансляцию лучших практик через заседания методических объединений, семинары, практикумы, мастер-классы;
- информировать педагогов и организовать участие педагогов в методических мероприятиях ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования», заседаниях республиканского методического объединения учителей физики;
- организовать разработку индивидуальных образовательных маршрутов для педагогов с привлечением регионального методического актива и методистов Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования»;
- контролировать профессиональную активность педагогов по участию в методических мероприятиях;

- подключить обучающихся и педагогов к проекту ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования» «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ», контролировать их активность.

Учителям:

При подготовке к ОГЭ целесообразно использовать материалы, разработанные ГОУ ДПО «Коми республиканский институт развития образования» в рамках проекта «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ», размещенный в цифровой экосистеме «Единая система электронного обучения» https://edu.rkomi.ru/ . Контент личного кабинета направлен на освоение обучающимися в сопровождении учителя-наставника всех необходимых тем по предмету и содержит следующие компоненты: видеообращения преподавателей, подробные разъяснения и комментарии к наиболее сложным темам, разборы демонстрационных вариантов ОГЭ с тренировочными заданиями и контрольно-измерительными материалами, анализ типичных ошибок и затруднений обучающихся, их профилактика. Кроме того, контент содержит дополнительные ресурсы (видеоматериалы от Рособрнадзора и Федерального института педагогических измерений). В личных кабинетах аккумулированы материалы для обучающихся с разным уровнем базовых знаний. В разработке личного кабинета приняли участие заведующие кафедрами точных наук, филологического образования, социально-гуманитарного образования, естественно-научного образования ГОУДПО «КРИРО», региональный методический актив, председатели и члены республиканских методических объединений, председатели и члены республиканских предметных комиссий.

Целесообразно использовать сборник заданий по формированию естественно-научной функциональной грамотности при обучении физике (Сборник заданий по формированию естественно-научной функциональной грамотности при обучении физике [Электроннӧй ресурс] / авт.-сост. Н.В. Турышева ; М-во образования и науки Респ. Коми, Коми республик. ин-т развития образования. – Электрон. текстовые дан. (9,09 МБ). – Сыктывкар: КРИРО, 2025.)

В целом, для успешного прохождения Государственной итоговой аттестации по физике необходимо организовать дифференцированную работу с учащимися класса и на уроке, и при составлении домашних заданий и заданий, предлагаемых обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах. При дифференцированной работе каждый ученик имеет возможность овладеть учебным материалом в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей. Должна быть отработана технология подготовки и проведения групповых и индивидуальных консультаций для учащихся в период подготовки к ОГЭ по физике.

Рациональное сочетание учителем традиционных и интерактивных приемов и методов, используемых на уроке, и направленных на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося позволит устранить пробелы в знаниях и умениях и поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: **ФИЗИКА**

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

Фамилия, имя, отчество	*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.)*
Шестакова Наталья Александровна	МАОУ «Гимназия им. А.С. Пушкина», учитель физики, председатель республиканской предметной комиссии по проверке экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования по физике
Габова Марина Анатольевна	ГОУДПО «КРИРО», проректор по научно-методической работе, к.п.н, доцент, региональная организация развития образования
Поляков Евгений Викторович	ГОУДПО «КРИРО», заведующий кафедрой естественно-научного и математического образования, к.п.н

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

Фамилия, имя, отчество	*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.)*
…	…
Габова Марина Анатольевна	ГОУДПО «КРИРО», проректор по научно-методической работе, к.п.н, доцент, региональная организация развития образования
Поляков Евгений Викторович	ГОУДПО «КРИРО», заведующий кафедрой естественно-научного и математического образования, к.п.н

Ответственный специалист в Республике Коми по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

Фамилия, имя, отчество	*Место работы, должность, ученая степень, ученое звание*
Афанасьева Светлана Александровна	ГАУ РК «РИЦОКО», заместитель директора по оценке качества образования