

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	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	986	9%	975	7,96%	1012	7,97%
ГВЭ-9	-	-	-	-	-	-

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	194	19,52	227	23,28	207	20,5 %
Мужской	800	80,48	748	76,72	805	79,5 %

1.3.Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица-2-3

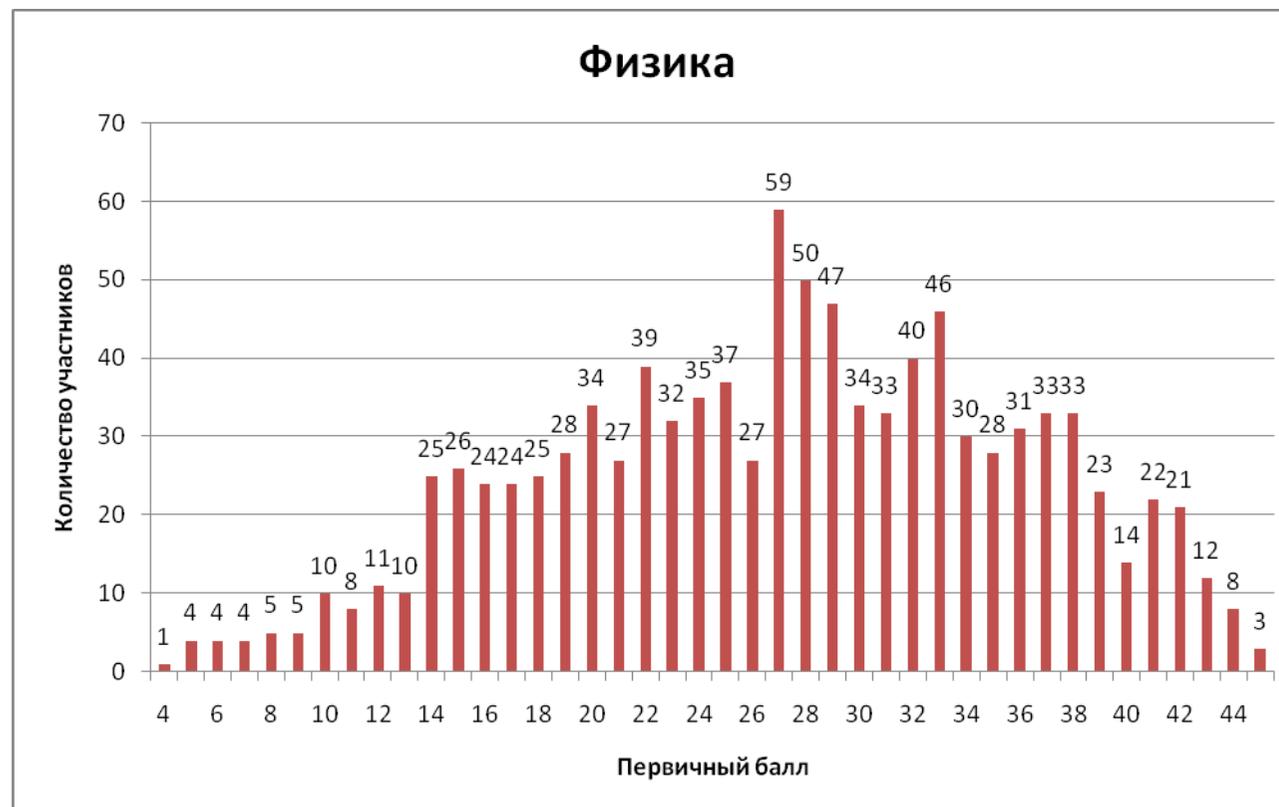
№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	754	76,5	745	76,4	675	66,7 %
2.	Обучающиеся лицеев	132	13,4	133	13,6	145	14,3 %
3.	Обучающиеся гимназий	100	10,1	87	8,9	120	11,9 %
4.	Другие (ГАОУ СПО «УОР ПО», МБОУ Центр образования №1, АНОО «Академия РОСТУМ»)	0	0	0	0	72	7,1 %
	ВСЕГО	986	100	975	100	1012	100 %

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В целом, количество участников ОГЭ по физике стабильно (примерно 1000). Доля юношей - 79,5 % (на ЕГЭ примерно 80%). Следует отметить, что 66,7% от общего числа участников ОГЭ по физике в Пензенской области являются выпускниками СОШ (в 2023 - 76,4%); 14,3 % – выпускники лицеев и 11,9 % - гимназий, их доля увеличилась за счет более массовой профориентации в них учеников в физико-математическом и инженерно-техническом направлениях.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г.



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	23	2,31 %	12	1,23 %	33	3,26 %

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«3»	515	51,81 %	395	40,51 %	281	27,77 %
«4»	352	35,41 %	450	46,15 %	470	46,44 %
«5»	104	10,46 %	118	12,10 %	228	22,53 %

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
г. Пенза	502	13	2,59	126	25,1	249	49,6	114	22,71
г. Заречный	29	2	6,9	11	37,93	9	31,03	7	24,14
г. Кузнецк	54	1	1,85	18	33,33	22	40,74	13	24,07
Башмаковский район	5	0	0	2	40	1	20	2	40
Бековский район	7	1	14,29	1	14,29	4	57,14	1	14,29
Белинский район	14	3	21,43	6	42,86	3	21,43	2	14,29
Бессоновский район	38	2	5,26	5	13,16	21	55,26	10	26,32
Вадинский район	2	0	0	0	0	2	100	0	0
Городищенский район	21	4	19,05	9	42,86	6	28,57	2	9,52
Земетчинский район	9	0	0	2	22,22	4	44,44	3	33,33
Иссинский район	6	0	0	4	66,67	2	33,33	0	0
Каменский	36	2	5,56	12	33,33	17	47,22	5	13,89

район									
Камешкирский район	14	0	0	6	42,86	6	42,86	2	14,29
Колышлейский район	11	1	9,09	5	45,45	4	36,36	1	9,09
Кузнецкий район	20	0	0	11	55	7	35	2	10
Лопатинский район	3	0	0	2	66,67	1	33,33	0	0
Лунинский район	20	0	0	10	50	7	35	3	15
Мокшанский район	5	0	0	2	40	2	40	1	20
Наровчатский район	11	0	0	1	9,09	6	54,55	4	36,36
Неверкинский район	7	0	0	0	0	7	100	0	0
Нижнеломовский район	13	1	7,69	8	61,54	4	30,77	0	0
Никольский район	6	0	0	0	0	4	66,67	2	33,33
Пачелмский район	2	0	0	1	50	1	50	0	0
Пензенский район	23	0	0	5	21,74	13	56,52	5	21,74
Сердобский район	29	1	3,45	14	48,28	9	31,03	5	17,24
Сосновоборский район	7	0	0	2	28,57	2	28,57	3	42,86
Спасский район	7	0	0	0	0	3	42,86	4	57,14
Тамалинский район	8	1	12,5	3	37,5	4	50	0	0

Шемьшейский район	6	1	16,67	4	66,67	1	16,67	0	0
Министерство образования 58	92	0	0	9	9,78	47	51,09	36	39,13
ВСЕГО:	1007	33	3,28	279	27,71	468	46,47	227	22,54

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.	Обучающиеся СОШ	4,44 % (30)	31,7 % (214)	45,33 % (306)	18,52 % (125)	63,85 % (431)	95,56 % (645)
2.	Обучающиеся лицеев	2,07 % (3)	19,31 % (28)	46,9 % (68)	31,72 % (46)	78,62 % (114)	97,93 % (142)
3.	Обучающиеся гимназий		11,67 % (14)	52,5 % (63)	35,83 % (43)	88,33 % (106)	100 % (120)
5.	Другие (ГАОУ СПО «УОР ПО», МБОУ Центр образования №1, АНОО «Академия РОСТУМ»)		34,72 % (25)	45,83 % (33)	19,44 % (14)	65,28 % (47)	100 % (72)

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету¹

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.	ГБНОУ ПО "Губернский лицей", Министерство образования 58		100 % (30 из 30)	100 % (30 из 30)
2.	МБОУ МГ № 4 "Ступени" им. Н.М. Пазаева, г. Пенза		100 % (15 из 15)	100 % (15 из 15)
3.	ГАОУ ПО "Многопрофильная гимназия № 13", Министерство образования 58		96,97 % (32 из 33)	100 % (33 из 33)
4.	МБОУ гимназия № 44, г. Пенза		95,65 % (22 из 23)	100 % (23 из 23)
5.	МБОУ СОШ № 36, г. Пенза		90,91 % (10 из 11)	100 % (11 из 11)
6.	МБОУ лицей № 73, г. Пенза		90 % (9 из 10)	100 % (10 из 10)
7.	МБОУ СОШ с. Наровчат, Наровчатский район		90 % (9 из 10)	100 % (10 из 10)
8.	МБОУ "Лицей № 55", г. Пенза		85,71 % (12 из 14)	100 % (14 из 14)
9.	МБОУ СОШ № 69, г. Пенза		83,33 % (10 из 12)	100 % (12 из 12)
10.	МБОУ СОШ № 76, г. Пенза		81,82 % (9 из 11)	100 % (11 из 11)
11.	ФЭЛ № 29, г. Пенза		80 % (16 из 20)	100 % (20 из 20)
12.	МБОУ ЛСТУ № 2, г. Пенза		78,95 % (15 из 19)	100 % (19 из 19)
13.	МБОУ "СОШ № 7 г. Пензы" им. В.И. Лебедева, г. Пенза		78,57 % (11 из 14)	100 % (14 из 14)
14.	МБОУ СОШ № 65/23, г. Пенза		76,92 % (10 из 13)	100 % (13 из 13)
15.	МБОУ "Гимназия № 53", г. Пенза		75 % (15 из 20)	100 % (20 из 20)

¹ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету²

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.	МБОУ СОШ № 20, г. Пенза	20 % (2 из 10)	60 % (6 из 10)	80 % (8 из 10)
2.	МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова, г. Пенза	6,25 % (1 из 16)	62,5 % (10 из 16)	93,75 % (15 из 16)
3.	МОУ СОШ № 8 г. Каменки, Каменский район	7,69 % (1 из 13)	69,23 % (9 из 13)	92,31 % (12 из 13)

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

В целом, по результатам ОГЭ значительно повысились качество знаний и уровень обученности по физике за счет «хорошистов» и «отличников» как из СОШ, так и из лицеев и гимназий при ранней профориентации в инженерных и физико-математических классах. Увеличилось число участников ОГЭ, получивших «2» - от 1,2% в 2023 г. до 3,3% в 2024 г. (30 из 33- ученики СОШ), упало число «3» - от 40,5 % в 2023 г. до 27,8 % в 2024 г. (214 из 281- ученики СОШ). Стабилен процент участников ОГЭ, получивших «4» - около 46 % (306 из 470- ученики СОШ) и значительно вырос процент получивших «5»- от 12,1% в 2023 г. до 22,5% в 2024 г. (125 из 228- ученики СОШ).

Наиболее высокие результаты ОГЭ по физике (качество обучения выше 95%, без «2») при значимом числе сдающих (10 и более) продемонстрировали: ГБНОУ ПО "Губернский лицей" (Министерство образования 58), МБОУ МГ № 4 "Ступени" им. Н.М. Пазаева (г. Пенза), ГАОУ ПО "Многопрофильная гимназия № 13" (Министерство образования 58), МБОУ гимназия № 44 (г. Пенза).

Наиболее низкие результаты ОГЭ по физике (качество обучения ниже 70% и наличие «2») при значимом числе сдающих (10 и более) продемонстрировали: МБОУ СОШ № 20 (г. Пенза), МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова (г. Пенза), МОУ СОШ № 8 г. Каменки (Каменский район).

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

² Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 25 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются задания с кратким ответом и развёрнутым ответом. В заданиях 3 и 15 необходимо выбрать одно верное утверждение из четырёх предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 5–10 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 1, 2, 11, 12 и 18 – задания на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях 13, 14, 16 и 19 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных. В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. В заданиях с развёрнутым ответом (17, 20–25) необходимо представить решение задачи или дать ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы. Каждый вариант содержит пять групп заданий, направленных на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики. Далее приведены блоки проверяемых умений по разделам с учетом варианта в регионе (например, №305): механические явления (12 заданий), тепловые явления (4 задания), электромагнитные явления (10 заданий), квантовые явления (1 задание).

1. Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов.
2. Методологические умения (проведение измерений и опытов).
3. Понимание принципов действия технических устройств, вклада учёных в развитии науки.
4. Работа с текстом физического содержания.
5. Решение расчётных и качественных задач.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
01 к	Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения. Сила. Момент силы. Работа силы.	Б	83,0 %	25,8 %	64,2 %	91,1 %	97,8 %
02 к	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами Постоянный ток.	Б	67,6 %	9,1 %	40,2 %	77,4 %	89,5 %
03 к	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки Отражение звука.	Б	88,5 %	57,6 %	78,3 %	93,4 %	95,6 %
04 к	Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления Электростатика	Б	75,7 %	9,1 %	54,8 %	83,8 %	94,5 %
05 к	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул Закон скорости при равноускоренном движении.	Б	60,3 %	9,1 %	40,9 %	67,4 %	76,8 %
06 к	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул Правило рычага.	Б	74,5 %	12,1 %	56,9 %	80,6 %	92,5 %
07 к	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул Количество теплоты при нагревании вещества.	Б	76,8 %	18,2 %	56,6 %	83,8 %	95,6 %
08 к	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул Расчет разветвленных электрических цепей.	Б	64,1 %	6,1 %	37,4 %	70,6 %	92,1 %
09 к	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул Закон Джоуля-Ленца.	Б	64,9 %	6,1 %	29,5 %	76,4 %	93,4 %

Таблица
2-9

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Как видно из таблицы 2-7, выполнение заданий базового уровня сложности по среднему проценту выполнения (выше 50%) свидетельствует об усвоении практически всех проверяемых элементов содержания физики: механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений.

Наиболее сложные задания (по уровню выполнения «2») с кратким ответом в КИМ региона:

2

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: I – сила тока; R – сопротивление проводника; t – время.

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

ФОРМУЛЫ

А) I^2R

Б) I^2Rt

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) напряжение на участке цепи
- 2) удельное сопротивление
- 3) работа электрического тока
- 4) мощность электрического тока

Ответ:

А	Б

2

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: q – электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника; A – работа электрического тока в проводнике; t – время.

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

ФОРМУЛЫ

А) $\frac{A}{q}$

Б) $\frac{q}{t}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) сила тока в проводнике
- 2) сопротивление проводника
- 3) напряжение на концах проводника
- 4) мощность электрического тока

Ответ:

А	Б

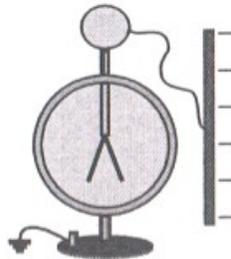
Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Б	67,6 %	9,1 %	40,2 %	77,4 %	89,5 %

Задание базового уровня сложности направлено на проверку умения различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Правильное выполнение данного задания у «сильной» группы говорит о сформированности познавательных УУД, в частности – выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления. Невысокий результат у «слабой» группы

(«2») учащихся показывает, что недостаточно освоено математическое преобразование имеющихся формул для получения конечного выражения в общем виде. Для устранения данного недостатка необходимо больше времени уделять решению задач «в общем виде», отработке пошаговых преобразований формул и выражений для получения конечного результата.

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

Отрицательно заряженную проводящую пластину соединили проводником с шаром незаряженного электроскопа (см. рисунок).



Шар и стержень электроскопа являются (А)_____. При соединении с пластиной электрический заряд с пластины перешёл на электроскоп, и он приобрёл (Б)_____ заряд. Лепестки электроскопа разошлись на некоторый угол, так как (В)_____ заряды отталкиваются. Если заряд пластины увеличить, то угол расхождения лепестков электроскопа (Г)_____.

Список слов:

- 1) проводники
- 2) диэлектрики
- 3) отрицательный
- 4) положительный
- 5) увеличится
- 6) уменьшится
- 7) одноимённые
- 8) разноимённые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

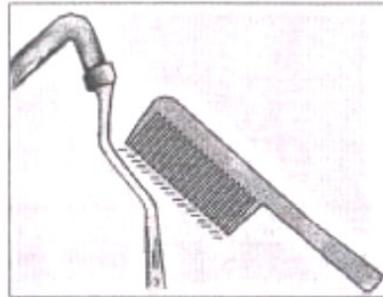
Ответ:

А	Б	В	Г

4

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

К тонкой струе воды из водопроводного крана подносят, не дотрагиваясь, отрицательно заряженную пластмассовую расчёску. Струя воды (А) _____ (см. рисунок).



Объясняется это явлением (Б) _____. Электрические заряды в струе воды (В) _____, причём на ближайшей к расчёске стороне струи накапливается (Г) _____.

Список слов и словосочетаний:

- 1) магнитное взаимодействие
- 2) электризация через влияние
- 3) положительный заряд
- 4) отрицательный заряд
- 5) перераспределяться
- 6) нейтрализуются
- 7) притягивается к расчёске
- 8) отталкивается от расчёски

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Б	75,7 %	9,1 %	54,8 %	83,8 %	94,5 %

Высокий процент выполнения данного типа задания в «сильной» группе и соответственно низкий в «слабой» говорит, скорее всего, о несформированности навыка регулятивных учебных действий (невнимательность, слабая самоорганизация, самоконтроль) при подготовке к экзамену. Выполнение данного типа задания подразумевает навык чтения, анализа и запоминания информации текстового содержания, а «условно слабые» учащиеся, как правило, не могут (или не хотят) читать, запоминая лучше символическую, краткую информацию (формулы и примеры решения небольших вычислительных задач) зрительно. Для устранения данного пробела в подготовке к ОГЭ необходимо требовать от учащихся регулярного чтения учебника, изучения и выделения главного в тексте, запоминания и конспектирования отдельных блоков теории из учебника, письменных ответов на вопросы. При подготовке к ОГЭ необходимо больше уделять внимания заданиям на распознавание явления по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, включать подобного типа задания в тематические контрольные и проверочные работы, для составления которых использовать банк задач ФИПИ.

5 Тело свободно падает с нулевой начальной скоростью. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. На сколько увеличится скорость падения тела за пятую секунду от начала движения?

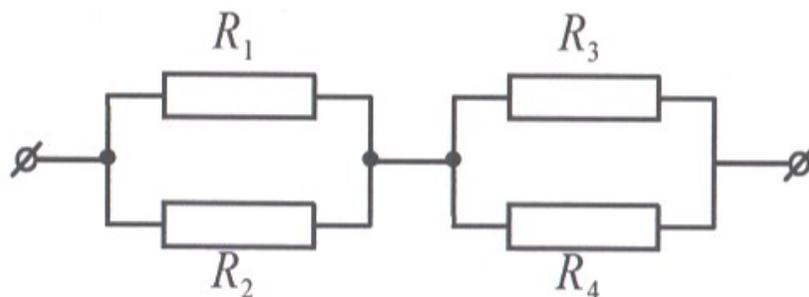
Ответ: на _____ $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Б	60,3 %	9,1 %	40,9 %	67,4 %	76,8 %

Более высокий процент выполнения данного типа задач в «средней» и «сильной» группах говорит о том, что, как правило, успешно усвоен понятийный аппарат курса физики основной школы (формула для вычисления скорости в равноускоренном движении), но проблемы возникают в регулятивных учебных действиях, особенно в «слабой» группе учащихся. Невнимательное чтение условия задачи приводит к логической ошибке: находят изменение скорости не за пятую секунду, а за пять секунд, что объясняется спешкой, кажущейся узнаваемостью задачи или ошибками в вычислениях. Для устранения данного недостатка необходимо обращать внимание на уроке на

воспитательный момент (формировать навыки самоконтроля и внимательного отношения к делу). В процессе решения примеров вычислительных задач требовать от учащихся соблюдения всех этапов решения задачи: запись «Дано», перевод в СИ, выделения искомой величины, анализ модели решения задачи, запись необходимых формул и законов, преобразования и вычисления (независимо от сложности задачи).

8 Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если $R_1 = R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = 6 \text{ Ом}$?



Ответ: _____ Ом.

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Б	64,1 %	6,1 %	37,4 %	70,6 %	92,1 %

Задание проверяет освоение и понимание законов последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников. Низкий результат в «слабой» группе учащихся показывает на недостаточную продолжительность изучения данного материала. Типичные ошибки в задании подобного типа связаны, как правило, с несколькими факторами:

1. неумение вычленить простые участки последовательного или параллельного соединения в смешанной цепи;
2. непонимание эквивалентной цепи или её представление «в уме»;
3. математические сложности с использованием формулы параллельного соединения проводников и ошибки в вычислениях.

Так как данная тема широко представлена во всём разделе «Законы постоянного тока» и количество задач, основанных на соединении проводников, весьма обширно, то необходимо рассматривать законы расчёта электрических цепей и при изучении закона Ома, закона Джоуля – Ленца и при вычислении работы и мощности тока, подбирая комбинированные задания даже из других тем, например «сила Ампера». При решении задач требовать от учащихся письменного выполнения всех этапов работы со схемой электрической цепи: нахождение «простых» участков соединения, промежуточные вычисления сопротивлений и изображение эквивалентных схем в процессе работы над заданием.

- 9 Электрическая плита за 3 мин. работы потребляет энергию, равную 900 кДж. Сила тока, протекающего через спираль плиты, равна 5 А. Чему равно сопротивление спирали плиты?

Ответ: _____ Ом.

- 9 В помещении включены пять одинаковых светильников. Во сколько раз уменьшится потребляемая мощность, если выключить три светильника?

Ответ: _____.

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Б	64,9 %	6,1 %	29,5 %	76,4 %	93,4 %

Высокий процент выполнения данного типа задач в «средней» и «сильной» группах говорит о том, что успешно усвоен понятийный аппарат курса физики основной школы (формула закона Джоуля-Ленца и сложение мощностей при параллельном соединении). Проблемы у «слабой» группы учащихся возникают в регулятивных учебных действиях: при записи данных забыли перевести минуты в секунды или кДж в Дж, что объясняется невнимательностью или спешкой. Для устранения данного недостатка необходимо обращать внимание на уроке на воспитательный момент (формировать навыки самоконтроля и внимательного отношения к работе). Второй тип ошибки в данном задании связан с математической неграмотностью: ошибки в преобразованиях формулы, непонимание свойств дробей, вычислительные ошибки. Необходимо систематически отрабатывать на уроках решение расчетных задач, с

предоставлением развернутого письменного ответа, включающего конечную формулу и числовой ответ с единицей измерения искомой величины. При этом обеспечивать понимание обучающимися необходимости выполнять задание, не пропуская ни одного логического шага и не решая задачу «в уме». Использовать банк заданий ФИПИ для подборки достаточного количества типовых задач для формирования навыка самостоятельного решения.

10 Сколько нейтронов образуется после захвата ядром урана одного нейтрона в реакции ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + \boxed{?} {}_0^1\text{n}$?

Ответ: _____.

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Б	73,4 %	3,0 %	49,1 %	81,9 %	96,1 %

Из таблицы результатов видно, что в данном типе задач успешно освоен понятийный аппарат курса физики основной школы и умение применять изученные понятия, модели, величины и законы, в частности: строение атома и атомного ядра, понимание законов сохранения массового числа и закона сохранения заряда в ядерных реакциях (кроме уровня «2»), но с возможными ошибками в числовых расчетах по невнимательности. Для устранения типичных ошибок при выполнении заданий подобного типа необходимо использовать банк заданий ФИПИ для подборки достаточного количества типовых задач для формирования навыка самостоятельного решения. Формировать регулятивные УУД в части самоорганизации и самоконтроля в процессе работы над учебной задачей (аккуратность и внимательность в процессе вычислений не «в уме»).

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

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку

		«2»	«3»	«4»	«5»
П	46,4 %	6,1 %	34,7 %	44,5 %	70,8 %

Задание представляет собой одну из традиционно сложных для учащихся качественных задач любого КИМа ОГЭ. В данном типе задач недостаточное освоение понятийного аппарата курса физики основной школы и умение применять изученные понятия, модели, величины и законы для анализа физических явлений и процессов приводит к низким процентам выполнения заданий. Проблема носит многофакторный характер: недостаток времени на уроках, малое число уроков физики в «обычной» школе, недостаточный уровень естественнонаучной, технической и читательской грамотности учеников, недостатки коммуникативных учебных действий, отсутствие или недостаток исследовательской деятельности на уроках. Свой отрицательный вклад даёт и повсеместное компьютерное моделирование технических процессов: школьники вместо наблюдения работы реального технического устройства видят мультфильмы или компьютерные постановки, в которых порой реальность показывается с ошибками. Единого способа решения данной проблемы также нет.

Общие рекомендации таковы:

- больше внимания уделять на уроках вопросам и задачам качественного характера, по возможности демонстрируя «живую» физику;
- развивать у учащихся способность представить свою точку зрения в виде логической цепочки рассуждений;
- воспитывать самоорганизацию и самоконтроль учеников с целью самостоятельного разбора подобных задач в сборниках задач, на сайте «Решу ЕГЭ» или в пособиях ФИПИ для подготовки к ОГЭ;
- больше времени уделять реальному, а не компьютерному эксперименту на уроках физики.

24

Шар массой 2 кг, движущийся со скоростью $4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, догоняет шар массой 8 кг, движущийся по той же прямой со скоростью $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. После столкновения шары движутся вместе. Определите, какое количество теплоты выделилось в результате соударения.

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
В	24,3 %	0%	2,6 %	16,1 %	71,3 %

Высокий процент выполнения данного типа задач в «сильной» группе показывает успешное освоение понятийного аппарата по физике в теме «Законы сохранения в механике» и сформированность навыка решения комбинированных задач в данной теме. Низкий результат у остальных обусловлен недостаточным усвоением законов сохранения в механике, в первую очередь из-за недостатка учебного времени, необходимого для полноценного изучения данной темы в «обычной» общеобразовательной школе. Типичные ошибки при выполнении данного задания:

- неправильное определение знака проекции скоростей тел до удара;
- ошибки в математических преобразованиях в процессе вывода формулы для конечной скорости шаров;
- непонимание связи количества теплоты, выделившейся в результате соударения, с изменением кинетической энергии системы;
- математические ошибки в вычислениях.

Для устранения дефицитов при решении задач высокого уровня необходимо систематически отрабатывать на уроке решение комплексных расчетных задач, с предоставлением развернутого ответа (письменного или устного), включающего описание физических законов и закономерностей, используемых для их решения. При этом обеспечивать понимание обучающимися необходимости структурировать все происходящие процессы, не пропуская ни одного логического шага. Использовать банк заданий ОГЭ для подборки достаточного количества заданий подобного типа, чтобы отработать с учениками алгоритм их решения. При формировании навыка решения у «слабых» учащихся использовать постепенное усложнение задания, разбирая сначала отдельно задачи на закон сохранения импульса, отдельно на ЗСЭ, затем переходить к комбинированным задачам, четко выделяя условные блоки решения, из которых состоит сложная задача.

25 Электрочайник мощностью 2,4 кВт, рассчитанный на максимальное напряжение 240 В, включают в сеть напряжением 120 В. Сколько воды с начальной температурой 18 °С можно довести до кипения за 7 мин., если КПД чайника в этом случае равен 82%?

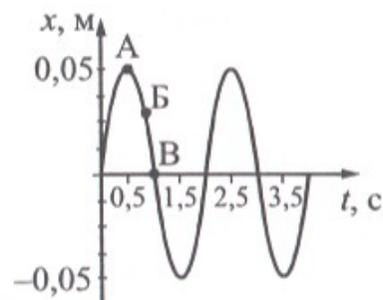
25 В электрочайнике с сопротивлением нагревательного элемента 12,1 Ом находится некоторая масса воды при 20 °С. Электрочайник включили в сеть с напряжением 220 В и забыли выключить. Какова масса воды, находившейся в чайнике, если при КПД, равном 60%, через 11 мин. вода полностью выкипела?

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
В	30,6 %	0%	3,6 %	27,2 %	75,4 %

Высокий уровень выполнения задания в «сильной» группе говорит об усвоении материала тем «Законы постоянного тока» и «Тепловые явления», а также хорошем понимании понятия КПД. В остальных условных группах задание вызвало закономерные затруднения (в частности анализ процессов, которые происходят в установке и запись уравнения теплового баланса), так как на «наращивание» задач подобной сложности на уроках времени не хватает. Для формирования навыка решения заданий подобного типа необходимо и достаточно предоставить ученику алгоритм решения, логическую структуру такой задачи и подборку достаточного количества заданий подобного типа. Кроме того, наиболее важно, чтобы сами учащиеся при подготовке к экзамену закрепляли знания, самостоятельно решая задания с сайта ФИПИ или пособий для подготовки к ОГЭ, формируя тем самым свои регулятивные УУД.

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

- 13 На рисунке представлен график гармонических колебаний математического маятника.



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

- 1) В начальный момент времени кинетическая энергия маятника равна нулю.
- 2) Частота колебаний маятника равна 0,5 Гц.
- 3) При переходе из состояния, соответствующего точке А, в состояние, соответствующее точке Б, потенциальная энергия маятника уменьшается.
- 4) Амплитуда колебаний маятника равна 0,1 м.
- 5) Точка В соответствует максимальному смещению маятника из положения равновесия.

Ответ:

--	--

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
П	69,8 %	31,8 %	48,2 %	74,1 %	93,0 %

Успешность выполнения данного типа задания зависит от уровня овладения методологическими умениями (описывать физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)) и понимания принципа действия устройства (в данном примере: математический маятник). Задание носит комбинированный характер и требует функциональной грамотности, в частности естественнонаучной. Для успешного выполнения задания необходимо наличие у ученика сформированных познавательных УДД, в частности таких логических действий как:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- поставить в соответствие графическое описание движения маятника и его механическое движение;
- иметь пространственное мышление;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формировать гипотезы и взаимосвязи.

Для подготовки к экзамену необходимо больше времени уделять подобному типу задач, формирующих различные направления функциональной грамотности учащихся на уроках физики. В качестве источника подобных заданий можно воспользоваться открытым банком заданий ОГЭ ФИПИ или пособиями для подготовки к ОГЭ, а также задачками, содержащими такие типы задач (например, задачки для подготовки к ВПР по физике).

17 Используя собирающую линзу 1, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна. Абсолютная погрешность измерения расстояния равна ± 2 мм.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки, указав ход лучей в линзе;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы с учётом абсолютной погрешности измерения;
- 4) запишите значение оптической силы линзы.

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
В	45,1 %	4,0 %	16,8 %	45,7 %	84,5 %

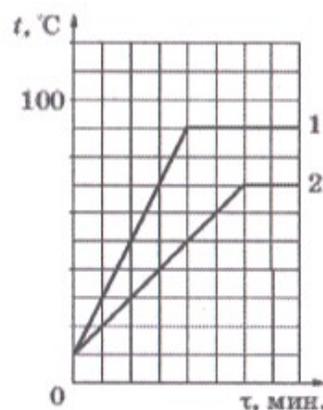
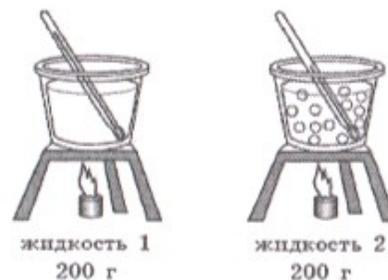
Неоспорим факт, что для овладения умениями самостоятельного проведения измерений и опытов обязательно выполнение обучающимися всего спектра практических работ. Форма их проведения может быть различна: классические лабораторные работы при изучении темы, проведение серии лабораторных работ в конце изучения темы в виде закрепления материала и т.д. Очевидно, что целесообразно организовывать работы по изучению зависимостей физических величин, заменяя ими традиционные работы по этим же темам, предполагающие лишь проведение косвенных измерений. При этом немаловажную роль играет формирование умений интерпретировать результаты исследований и делать выводы, адекватные полученным данным. Вместе с тем, низкий средний процент выполнения данного задания не говорит о том, что данная работа в школе не велась. Для подготовки к ОГЭ необходимы определённые комплекты лабораторного оборудования с заданными параметрами. Таких комплектов в общеобразовательной школе может не быть вовсе или быть в недостаточном количестве. В этом случае ученик на экзамене не может «сообразить», что ему делать с неизвестным ему оборудованием. В данной ситуации он или не успевает выполнить это задание или просто «придумывает» результат из головы, что приводит к нулевому баллу при проверке. Второй момент – это несоответствие экспериментальных заданий ОГЭ тематике и критериям фронтальных лабораторных работ в общеобразовательной школе. Не все лабораторные работы ОГЭ можно «включить» в изучаемый материал в школе, а самостоятельно ученику подготовиться к экспериментальной задаче невозможно.

Важное замечание: на многих ППЭ региона нет необходимого и достаточного количества актуальных лабораторных комплектов ОГЭ (систематические замены на нестандартное оборудование), что приводит к неоднозначной интерпретации экспериментальных данных, полученных учеником. Необходимо, чтобы комплекты лабораторного оборудования были доступными, неизменными с течением времени и перечень лабораторных работ на ОГЭ был постоянным и интегрирован в школьную программу.

21

Для исследования тепловых свойств жидкостей их поместили в одинаковые сосуды и нагревали на одинаковых горелках (см. рисунок). В обе жидкости опустили термометр.

По результатам проведённых исследований были построены графики зависимости температуры жидкостей № 1 и № 2 от времени нагревания.



Можно ли на основании проведённых измерений определить, какая из жидкостей имеет большую теплоту парообразования при температуре кипения? Ответ поясните.

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
П	39,9 %	3,0 %	17,3 %	39,6 %	73,7 %

Основные типы ошибок при выполнении данного задания можно свести к неумению читать график и сопоставить его значения реальному процессу, описанному в условии. Поскольку успешность выполнения данного типа задания зависит от уровня овладения

методологическими умениями (проводить измерения и исследования, описывать физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем), то задание требует функциональной грамотности, в частности естественнонаучной. Для подготовки к экзамену необходимо больше времени на уроках уделять навыкам обработки экспериментальных данных и умению визуализировать результаты работы в виде графика или таблицы. Особое внимание следует обратить на задания, в которых необходимая для решения информация содержится в графическом виде. В качестве источника подобных заданий можно воспользоваться открытым банком заданий ОГЭ ФИПИ или пособиями для подготовки к ОГЭ, а также задачками для подготовки к ВПР по физике.

23 В таблице приведена зависимость заряда q , протёкшего через резистор сопротивлением 3 Ом, от времени t . Какое количество теплоты выделится в резисторе за первые 5 секунд, если сила протекающего тока постоянна?

$t, \text{с}$	0	1	2	3	4	5
$q, \text{Кл}$	0	3	6	9	12	15

Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
П	50,8 %	1,0 %	14,1 %	56,5 %	91,5 %

Основные типы ошибок при выполнении данного задания можно свести к нескольким:

- неумение выделить из таблицы необходимую информацию и сопоставить её реальному процессу, описанному в условии;
- математические ошибки в вычислениях или преобразованиях.

Успешность выполнения данного типа заданий зависит от уровня овладения методологическими умениями (описывать физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем), то задание требует функциональной грамотности, в частности естественнонаучной. Для подготовки к экзамену необходимо больше времени на уроках уделять навыкам обработки экспериментальных данных и умению визуализировать результаты работы в виде графика или таблицы. Особое внимание следует обратить на задания, в которых необходимая для решения информация содержится в виде таблицы. В качестве источника подобных заданий можно воспользоваться открытым банком заданий ОГЭ ФИПИ.

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

1. В КИМ 2024 г. были включены задания по всем основным содержательным разделам курса физики. Тестируемые, показавшие по результатам ГИА неудовлетворительный уровень подготовки, демонстрируют крайне низкий уровень владения даже основным понятийным аппаратом курса физики основной школы. В группе учащихся с удовлетворительным уровнем подготовки 10 заданий базового уровня имеют процент выполнения от 50 до 70%. Учащимися этой группы освоены только умения отвечать на прямые вопросы к содержанию текста физического содержания. Учащиеся с хорошим уровнем подготовки справились с большинством заданий базового уровня, частично выполнили задания повышенного уровня и справились с экспериментальным заданием высокого уровня сложности. Выпускники с отличным уровнем подготовки показали владение всеми контролируруемыми элементами при выполнении широкого спектра заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности.

2. Анализ результатов ГИА показал, что учащимися усвоены на базовом уровне все проверяемые элементы содержания курса физики основной школы, но есть затруднения по темам «Статика», «Электростатика», «Постоянный ток», «Радиоактивный распад. Ядерные реакции».

Среди заданий повышенной сложности наибольшие затруднения у учащихся вызвали качественные задачи с развернутым ответом, а также задания по работе с текстом физического содержания (задания на сопоставление информации из разных частей текста и применение информации в измененной ситуации).

Задания базового уровня части 1 работы хорошо дифференцируют учащихся с неудовлетворительным уровнем подготовки, «троечников» и «хорошистов». Задания повышенного уровня выявляют различия в подготовке «отличников», «хорошистов» и «троечников». А задания высокого уровня сложности хорошо дифференцируют «отличников» и «хорошистов».

Результаты экзамена по физике могут использоваться при поступлении учащихся в классы, где физика является профильным предметом. В этом случае можно рекомендовать к обучению в профильном классе учащихся, получивших по результатам экзамена отметки «4» и «5».

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*
 - Знание и понимание смысла понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, ионизирующие излучения.
 - Умение выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.
 - Знание и понимание смысла физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, коэффициент полезного действия, количество теплоты, удельная теплоёмкость, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление.

- Знание и понимание смысла физических законов: Архимеда, сохранения механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах.
- Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин (фокусного расстояния линзы и косвенных измерений физических величин (оптической силы линзы).
- Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях.
Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.
- Знание и понимание смысла физических законов: закона Ома, параллельного соединения проводников, Джоуля – Ленца, отражения света.
- Умение описывать и объяснять физические явления: плавание тел, равновесия тел, электростатической индукции, радиоактивного распада.
- Знание и понимание смысла физических величин: сила Архимеда, работа и мощность электрического тока.
- Решение задач различного типа и уровня сложности.

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибках обучающихся Пензенской области

1. Недостаточно освоено математическое преобразование имеющихся формул для получения конечного выражения в общем виде. Для устранения данного недостатка необходимо больше времени уделять решению задач «в общем виде», отработке пошаговых преобразований формул и выражений для получения конечного результата.
2. Высокий процент выполнения в «сильной» группе и низкий в «слабой» во многих типах заданий говорит, скорее всего, о несформированности навыка регулятивных учебных действий (невнимательность, слабая самоорганизация, самоконтроль) при подготовке к экзамену. Требуется развить навык чтения, анализа и запоминания информации текстового содержания, а «условно слабые» учащиеся, как правило, не могут (или не хотят) читать, запоминая лучше символьную, краткую информацию (формулы и примеры решения небольших вычислительных задач) зрительно. Для устранения данного пробела в подготовке к ОГЭ необходимо требовать от учащихся чтения учебника, изучения и выделения главного в тексте, конспектирования теории из учебника, письменных ответов на вопросы. Задания на распознавание явления по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление включать в тематические контрольные и проверочные работы.
3. Успешность выполнения экспериментального задания зависит от уровня овладения методологическими умениями (проводить измерения, исследования и ставить опыты) и понимания принципа действия устройства (в данном примере: условие равновесия рычага, действие силы тяжести). Для подготовки к экзамену необходимо больше времени на уроках уделять типу задач, формирующих различные направления функциональной грамотности учащихся на уроках физики. В качестве источника подобных

заданий можно воспользоваться открытым банком заданий ОГЭ ФИПИ или пособиями для подготовки к ОГЭ, а также задачками, содержащими такие типы задач (например, задачки для подготовки к ВПР по физике).

4. Традиционно сложные для учащихся качественные задачи №21 и №22. В данном типе задач недостаточное освоение понятийного аппарата курса физики основной школы и умение применять изученные понятия, модели, величины и законы для анализа физических явлений и процессов приводит к низким процентам выполнения заданий. Общие рекомендации таковы: больше внимания уделять на уроках вопросам и задачам качественного характера, развивать у учащихся способность представить свою точку зрения в виде логической цепочки рассуждений, воспитывать самоорганизацию и самоконтроль учеников с целью самостоятельного разбора подобных задач в сборниках задач или в пособиях ФИПИ для подготовки к ОГЭ, больше времени уделять эксперименту на уроках физики.
5. Высокий уровень сложности. Высокий уровень выполнения задания в «сильной» и «средней» группах говорит об усвоении материала тем «Законы постоянного тока» и «Тепловые явления», а также хорошем понимании понятия КПД. В остальных условных группах задание вызвало закономерные затруднения (в частности анализ процессов, которые происходят в установке и запись уравнения теплового баланса), так как на «наreshивание» задач подобной сложности на уроках времени не хватает и необходимо, чтобы сами учащиеся при самостоятельной подготовке к экзамену закрепляли знания, решая задания из открытого банка заданий ОГЭ ФИПИ или пособий для подготовке к ОГЭ.

В целом, по результатам ОГЭ повысились качество знаний и уровень обученности по физике, обусловленные усилением вазового уровня подготовки, благодаря анализу итогов ОГЭ по физике 2023 года и повышению квалификации учителей физики в 2023-2024 уч. году.

Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

4.1...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

o Учителям

- использовать аналитические материалы результатов ОГЭ 2024 года в процессе подготовки обучающихся к экзамену 2025 года; методическим объединениям познакомить педагогов с результатами экзамена в 2024 году и в динамике за последние несколько лет, обсудить на практических семинарах, мастер-классах, круглых столах лучшие практики подготовки обучающихся к ОГЭ и организации образовательного процесса;

- осуществить отбор тренировочных и учебно-методических материалов, позволяющих не только наиболее полно представить содержание современного курса физики основного общего образования, но и отражающих все формы представления экзаменационных заданий, предусматривающих различные виды деятельности, соблюдение временного режима, в том числе из открытого банка заданий ОГЭ. Это позволит в ходе подготовки обучающихся к ОГЭ-2025 постепенно адаптироваться к формам, требованиям, структуре современных экзаменационных заданий и рационально распределить свое время;

- обратить особое внимание на формирование метапредметных результатов обучения на уроках физики в процессе работы с графической информацией, выполнения лабораторных работ, проведения демонстрационного эксперимента во время урока, в ходе которых у обучающихся формируются базовые логические и исследовательские действия в рамках формирования познавательных универсальных учебных действий (далее – УУД), коммуникативные УУД.

Очень важным метапредметным результатом, для которого фиксируется дефицит особенно в процессе решения качественных задач, является письменное аргументирование предлагаемых вариантов решения. Поэтому при формировании письменной речи в практике преподавания физики и организации тематического контроля необходимо использовать задания с развернутым ответом, формирующие коммуникативную компетентность через описание и рассуждение, умение выражать свою точку зрения в письменных текстах с опорой на физическое содержание. При обобщающем повторении включать в урочную деятельность и домашние задания написание кратких конспектов, в которых необходимо обобщать и систематизировать не только основные законы и формулы, но и свойства изучаемых явлений и процессов, с применением технологий развития критического мышления через письмо и чтение.

- регулярно развивать у обучающихся умения поискового и просмотрового чтения, которые предполагают в первую очередь овладение умениями ориентироваться в логико-смысловой структуре текста физического содержания (в том числе и текста задачи), извлекать из него нужную информацию; работать с содержанием текстов учебника, применяя технологии смыслового чтения; включать в различные этапы урока разнообразные задания на понимание текстовой информации, на ее преобразование из одной знаковой системы в другую с учетом цели дальнейшего использования, в том числе с использованием кейс-технологий;

- системно использовать в образовательной деятельности задания, построенные на практико-ориентированном контексте, в том числе и для формирования естественно-научной грамотности, с применением групповых и игровых технологий (особенно в 7 классе);

- при записи краткого условия и ответа задачи акцентировать внимание обучающихся на использовании кратных и дольных приставок, переводе значений величин в СИ (особенно при использовании значений величин, отображенных на графике) и расчеты с использованием стандартного вида числа. В 7 классе организовать обучение по работе с калькулятором.

- обратить особое внимание на изучение тем: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила», «Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи», «Последовательное и параллельное соединение проводников», «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца», «Закон отражения света», «Построение изображений в линзах».

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

- включить в план работы школьных, муниципальных методических объединений мероприятия, охватывающие все направления деятельности, связанные с организацией и проведением итоговой аттестации выпускников;

- провести анализ результатов ОГЭ-2024, обратив особое внимание на выпускников, не набравших минимальное количество баллов, а также преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки;
- усилить методическую работу в ОО, в районных методических объединениях по повышению уровня профессионального мастерства учителей физики, в том числе в формате тьюторства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия);
- обратить особое внимание на практическую часть курса физики и наличие необходимого оборудования для проведения лабораторных работ и демонстрационных экспериментов в ОО.

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

○ *Учителям*

- процесс подготовки к ОГЭ следует начинать с проведения диагностических работ, которые позволят дифференцировать девятиклассников на группы по уровню подготовки и выстроить для каждой группы свою траекторию подготовки к экзамену.
- для обучающихся с низким уровнем подготовки важно уделять внимание регулярному повторению базовых формул из Кодификатора, выполнению заданий по предложенному образцу или алгоритму, систематически проводить проверку вычислительных навыков. В процессе освоения учебного материала необходимо использовать опорные схемы, обобщающие таблицы. Эффективна работа в паре с сильными обучающимся, позволяющая повысить познавательную активность слабоуспевающего ученика. Так же следует увеличить долю индивидуальных устных ответов на уроках при проверке домашних заданий, систематически включать вопросы, проверяющие освоение теоретического материала, в контрольные работы, требующие обобщения, сравнения, выводов, доказательства и т.п. Эти приемы позволят добиться более прочных теоретических знаний, что позволит обучающимся лучше понимать особенности протекания физических процессов, систематизировать физические законы. При подготовке таких обучающихся необходимо ознакомить их с критериями проверки заданий для того, чтобы не упустить возможность получения минимального балла за задание.
- для школьников со средним уровнем подготовки рекомендуется больше уделять внимание типовым расчетным задачам повышенного уровня сложности и выбирать посильные для решения задачи высокого уровня, включая задания КИМ ОГЭ;
- для обучающихся с высоким уровнем подготовки рекомендуется уделять внимание оформлению решения расчетных и качественных задач с учетом требований, изложенных в критериях оценивания в демонстрационном варианте, для четкого прогнозирования успешности выполнения заданий; добиваться формирования устойчивого навыка развернутых устных ответов, логически выстроенных физических обоснований. Для поддержания высокого уровня мотивации данной группы обучающихся к изучению физики необходимо изучать материал, выходящий за рамки программы школьного курса.

○ *Администрациям образовательных организаций*

- проанализировать результаты ОГЭ-2024 с целью совершенствования контроля за состоянием преподавания учебного предмета «Физика» и подготовкой к ОГЭ, выбора наиболее эффективного УМК;

- создать условия в ОО для выполнения обучающимися заданий из открытого банка заданий ФИПИ;
 - для высокомотивированных обучающихся, выбравших ОГЭ по физике, и для обучающихся с низким уровнем подготовки в план внеурочной деятельности общеобразовательной организации целесообразно включить факультатив/курс/кружок, направленный на повторение, закрепление, углубление разделов учебной программы.
 - своевременно информировать родительскую общественность о результатах диагностики отслеживания индивидуальных достижений по физике каждого обучающегося и проблемных аспектах сдачи ОГЭ;
 - организовать повышение квалификации учителей физики в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами.
- *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*
- организовать целенаправленную работу по углублению содержания курса физики основного общего образования в школах с базовым уровнем изучения предмета через мероприятия в методических центрах, выездные занятия в ОО ведущих учителей физики района и области.
 - содействовать повышению уровня профессиональных компетенций учителей физики через прохождение обучения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, проведение методических семинаров, организацию мастер-классов и круглых столов.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по физике

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по физике

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Зайцев Роман Владимирович</i>	<i>«Автономная некоммерческая общеобразовательная организация "Физтех-лицей" имени П.Л. Капицы», учитель физики, кандидат физико-математических наук, доцент, председатель ПК по физике</i>
<i>Фомичев Сергей Викторович</i>	<i>МБОУ СОШ №58 г. Пензы им. Г.В. Мясникова, учитель физики, заместитель председателя ПК по физике</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Антонова Елена Вячеславовна</i>	<i>ст. методист центра естественно-математического образования ГАОУ ДПО ИРР ПО, эксперт ПК по физике</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Локоткова Светлана Васильевна</i>	<i>Министерство образования Пензенской области, главный специалист-эксперт Управления образовательной политики общего образования</i>