ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ

по ФИЗИКЕ

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
416	12,02	486	13,18	566	15,54

1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (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	91	21,88	116	23,87	129	22,79
Мужской	325	78,13	370	76,13	437	77,21

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

Таблица 2-3

Категория участика	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	413	99,28	484	99,59	559	98,76

ВПЛ	2	0,48	0	0,00	1	0,18
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	1	0,24	2	0,41	6	1,06
Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету	0	0,00	0	0,00	0	0,00

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участика	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	СОШ	185	44,79	242	50,00	265,00	47,41
2.	СОШ с УИОП	89	21,55	93	19,21	108,00	19,32
3.	Гимназии	37	8,96	49	10,12	71,00	12,70
4.	Лицеи	98	23,73	93	19,21	109,00	19,50
6.	Кадетские школы	4	0,97	7	1,45	6,00	1,07

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	МО ГО «Сыктывкар»	156	27,56
2.	МО «Воркута» Республики Коми	59	10,42
3.	МО «Вуктыл» Республики Коми	2	0,35
4.	МО «Инта»	16	2,83
5.	МР «Печора»	19	3,36
6.	МР «Сосногорск»	27	4,77
7.	МО «Усинск» Республики Коми	31	5,48
8.	МО "Ухта" Республики Коми	117	20,67

9.	МР "Ижемский"	11	1,94
10.	МР "Княжпогостский"	12	2,12
11.	МР "Койгородский"	15	2,65
12.	МР "Корткеросский"	2	0,35
13.	МР "Прилузский"	7	1,24
14.	МР "Сыктывдинский" Республики Коми	6	1,06
15.	МР "Сысольский"	3	0,53
16.	МР "Троицко-Печорский"	3	0,53
17.	МР "Удорский"	5	0,88
18.	МР "Усть-Вымский"	16	2,83
19.	МР "Усть-Куломский"	10	1,77
20.	МР "Усть-Цилемский"	6	1,06
21.	ГОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	1	0,18
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	6	1,06
23.	ГОУ РК «ФМЛИ»	26	4,59
24.	ГОУ «Лицей для одаренных детей»	10	1,77

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

нет

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

Сравнительный анализ количественного состава участников ЕГЭ по физике показал следующее.

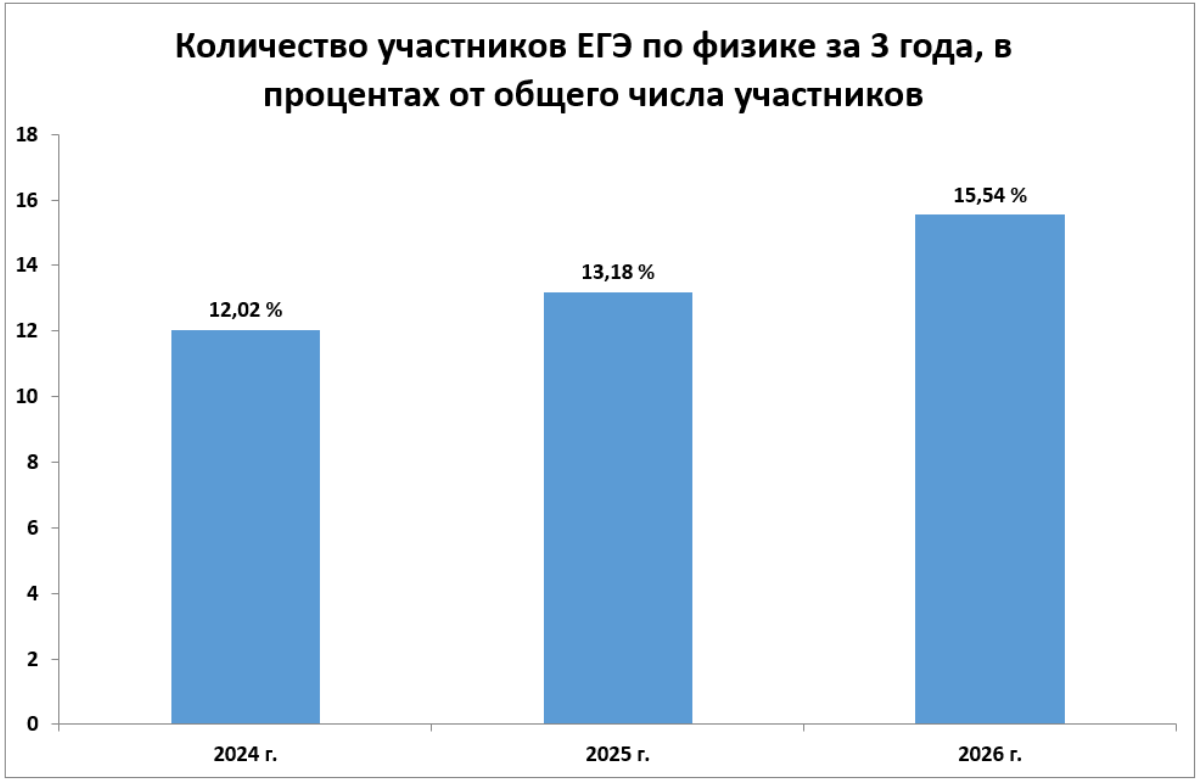


Рис 1. Количество участников ЕГЭ по физике в процентах от общего числа участников ЕГЭ за три года.

Число участников ЕГЭ по физике в 2026 году составило 566 человек, в 2025 году - 486 человек, в 2024 году - 416 человек. Наблюдается тенденция роста абсолютного числа участников в 2026 году на 80 человек или на 16,46% по сравнению с 2025 годом и на 150 человек или на 36,05% по сравнению с 2025 годом. С другой стороны, процент от общего числа участников увеличивался незначительно: в 2024 году - 12,02%, в 2025 году -13,18%, в 2026 году - 15,54%. Разница между 2026 и 2025 годами составила 2,36%; между 2026 и 2024 годами – 3,52%.

Распределение участников экзамена по гендерному признаку остается практически неизменным. Несмотря на незначительное увеличение абсолютного количества девушек среди участников экзамена за последние три года, процентное соотношение девушек остается практически одинаковым: 21,88% - в 2024 году, 23,87% - в 2025 году, 22,79% - в 2026 году.

Ежегодно наибольшее (около 99%) количество участников ЕГЭ, выбирающих физику, наблюдается среди выпускников текущего года, обучающихся по программам среднего общего образования. Доля выпускников текущего года, обучающихся по программам среднего

профессионального образования, несколько увеличилась от 0,24% в 2024 году и от 0,41% в 2025 году до 1,06% в 2026 году. Тем не менее, утверждать, что идет рост участников ВТГ СПО, нельзя, так как абсолютное число участников в каждом году слишком мало: от 1 до 6 человек.

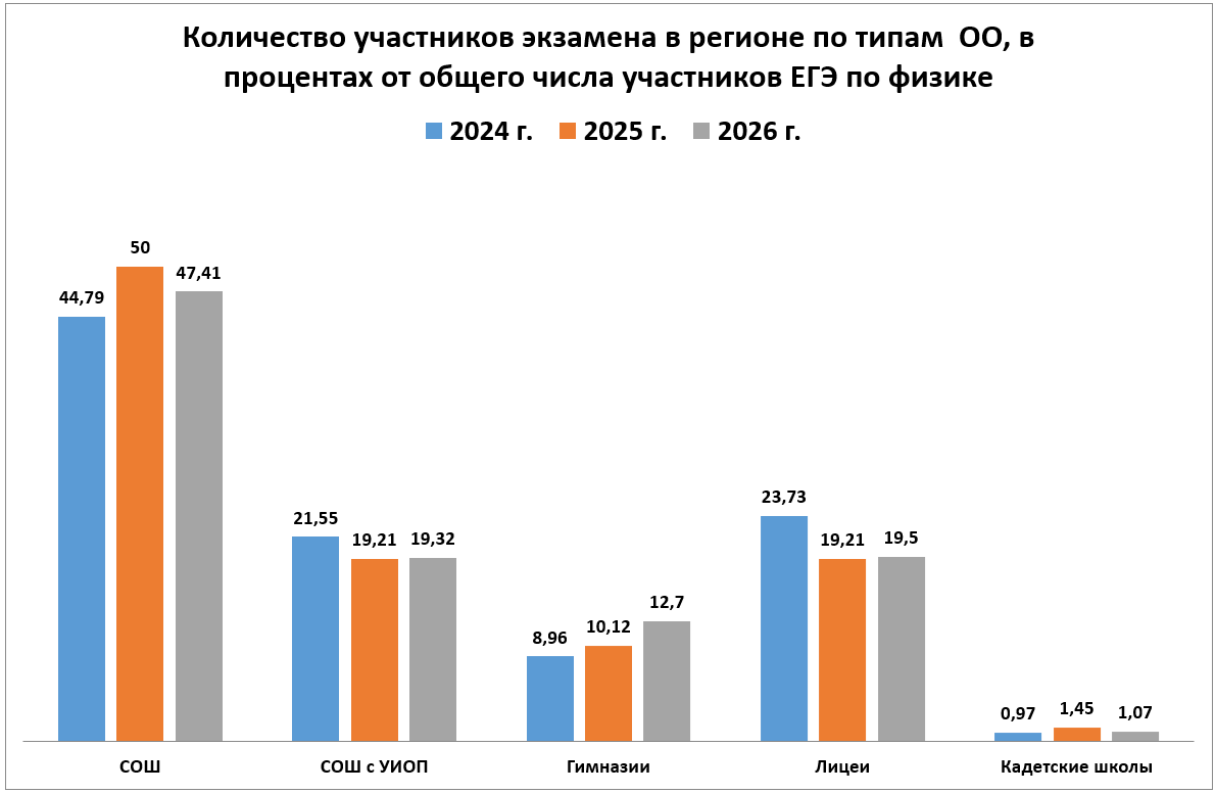


Рис 2. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО в процентах от общего числа участников ЕГЭ по физике.

Количество участников экзамена по типам образовательных организаций сохранило пропорциональное соотношение прошлых лет. Ежегодно наибольшее количество участников экзамена составляют выпускники СОШ: в 2024 году - 44,79%; в 2025 году – 50%, в 2026 году – 47,41%. Доля выпускников СОШ с УИОП остается примерно на одном уровне: в 2024 году - 21,55%; в 2025 году – 19,21%, в 2026 году – 19,32%. Наблюдается тенденция увеличения числа выпускников гимназий: в 2024 году - 8,96%; в 2025 году – 10,12%, в 2026 году – 12,70%. При этом число лицеистов в 2026 году составило 19,50%, что сравнимо с 2025 годом – 19,21%, но почти на 4% меньше, чем в 2024 году – 23,73%. Доля выпускников кадетских школ остается за все три года незначительной – около 1%. Таким образом, при общем увеличении

числа сдающих ЕГЭ за три года почти на 36%, при явном преобладании вклада СОШ, структура участников смещается в сторону гимназий за счет относительного уменьшения вклада лицеев и школ с УИОП.

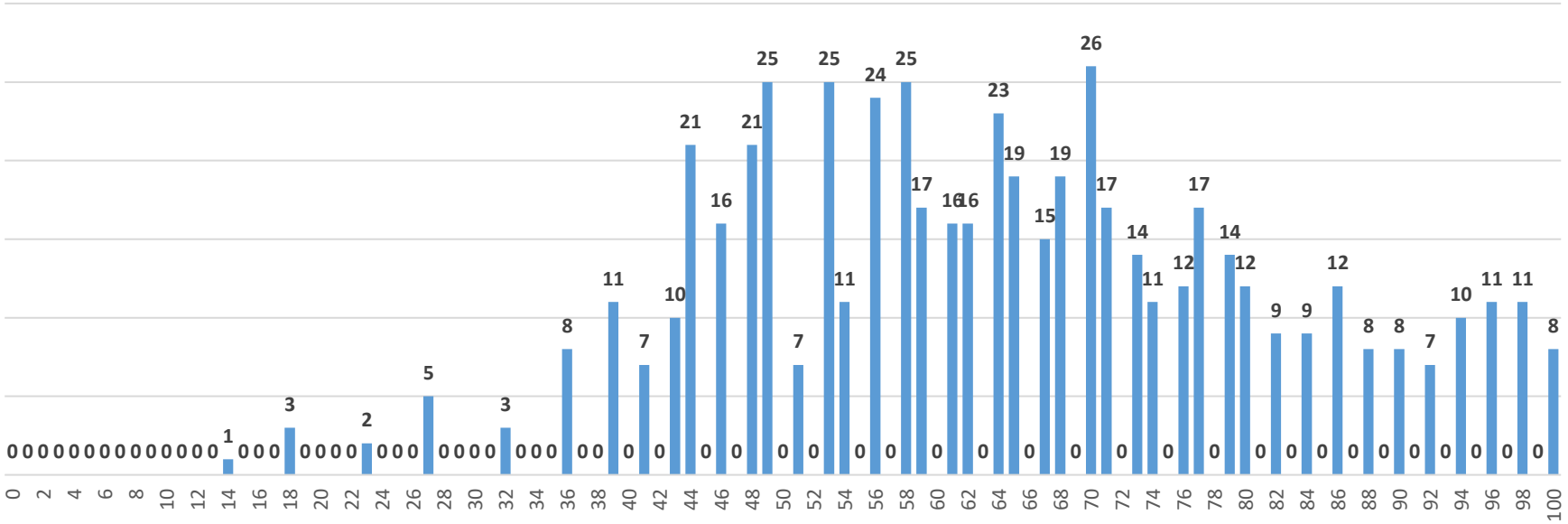
Структура распределения участников экзамена по АТЕ остается практически неизменной. Ежегодно наибольший процент участников отмечается в городских муниципальных образованиях: МО ГО «Сыктывкар» – 27,56% (в 2025 году – 26,69%), МО «Ухта» – 20,67% (в 2025 году – 15,40%), МО ГО «Воркута» – 10,42% (в 2025 году – 9,45%). Далее с существенным отрывом идет МО «Усинск» – 5,48% (в 2025 году – 5,54%). Процентное соотношение участников других АТЕ существенно ниже 5%. Видно, что основной вклад сохраняется за крупными городами Республики Коми, в которых проживает большее количество выпускников и больше образовательных учреждений со статусом СОШ с УИОП, лицей, гимназия, в которых, соответственно, сконцентрированы преподаватели высокой квалификации.

В Республике Коми наблюдается рост популярности физики. который обусловлен комплексом системных мер в области государственной политики и активной профориентации школьников. Ключевыми факторами является реализация «Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года» и востребованность инженерных специальностей на рынке труда. Процесс носит системный характер, но наиболее ярко выражен в крупных городах.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1.	ниже минимального балла, %	0,96	2,06	2,47
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	43,51	48,56	40,28
3.	от 61 до 80 баллов, %	38,7	34,36	40,81
4.	от 81 до 100 баллов, %	16,83	15,02	16,43
5.	Средний тестовый балл	63,87	61,39	64,20

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	2,15	39,89	41,32	16,64
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	33,33	66,67	0,00	0,00
3.	ВПЛ	0,00	100,00	0,00	0,00
4.	Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету	0,00	0,00	0,00	0,00

2.3.2. в разрезе типа ОО[1]

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	СОШ	265	3,77	49,81	38,87	7,55
2.	СОШ с УИОП	108	0,93	45,37	45,37	8,33
3.	гимназии	71	0,00	29,58	52,11	18,31
4.	лицеи	109	0,92	15,60	36,70	46,79
5.	кадетские школы	6	0,00	66,67	33,33	0,00

[1] Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

№ п/п	Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	базовый	349	2,58	48,71	41,83	6,88
2.	углубленный	210	1,43	25,24	40,48	32,86

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	МО ГО «Сыктывкар»	156	1,28	38,46	36,54	23,72
2.	МО «Воркута» Республики Коми	59	3,39	50,85	38,98	6,78
3.	МО «Вуктыл» Республики Коми	2	0,00	50,00	50,00	0,00
4.	МО «Инта»	16	6,25	37,50	43,75	12,50
5.	МР «Печора»	19	5,26	31,58	52,63	10,53
6.	МР «Сосногорск»	27	3,70	51,85	44,44	0,00
7.	МО «Усинск» Республики Коми	31	0,00	38,71	48,39	12,90
8.	МО "Ухта" Республики Коми	117	2,56	38,46	46,15	12,82
9.	МР "Ижемский"	11	0,00	90,91	0,00	9,09
10.	МР "Княжпогостский"	12	8,33	66,67	25,00	0,00
11.	МР "Койгородский"	15	0,00	20,00	46,67	33,33
12.	МР "Корткеросский"	2	50,00	50,00	0,00	0,00
13.	МР "Прилузский"	7	0,00	85,71	14,29	0,00

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
14.	МР "Сыктывдинский" Республики Коми	6	0,00	16,67	83,33	0,00
15.	МР "Сысольский"	3	0,00	33,33	33,33	33,33
16.	МР "Троицко-Печорский"	3	33,33	33,33	33,33	0,00
17.	МР "Удорский"	5	20,00	40,00	40,00	0,00
18.	МР "Усть-Вымский"	16	0,00	56,25	37,50	6,25
19.	МР "Усть-Куломский"	10	0,00	40,00	60,00	0,00
20.	МР "Усть-Цилемский"	6	0,00	66,67	33,33	0,00
21.	ГОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	1	0,00	100,00	0,00	0,00
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	6	0,00	16,67	33,33	50,00
23.	ГОУ РК «ФМЛИ»	26	0,00	7,69	53,85	38,46
24.	ГОУ «Лицей для одаренных детей»	10	0,00	0,00	20,00	80,00

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

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

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	ГОУ «Лицей для одаренных детей»	10	80,00	20,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
2.	МАОУ «Технологический лицей» г. Сыктывкар	15	80,00	13,33	6,67	0,00

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	МАОУ «СОШ № 1»	10	10,00	60,00	10,00	20,00
2.	МБОУ «Лицей № 1 г. Инты»	10	10,00	50,00	20,00	20,00
3.	МОУ «СОШ № 10» г. Ухта	20	5,00	50,00	45,00	0,00

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

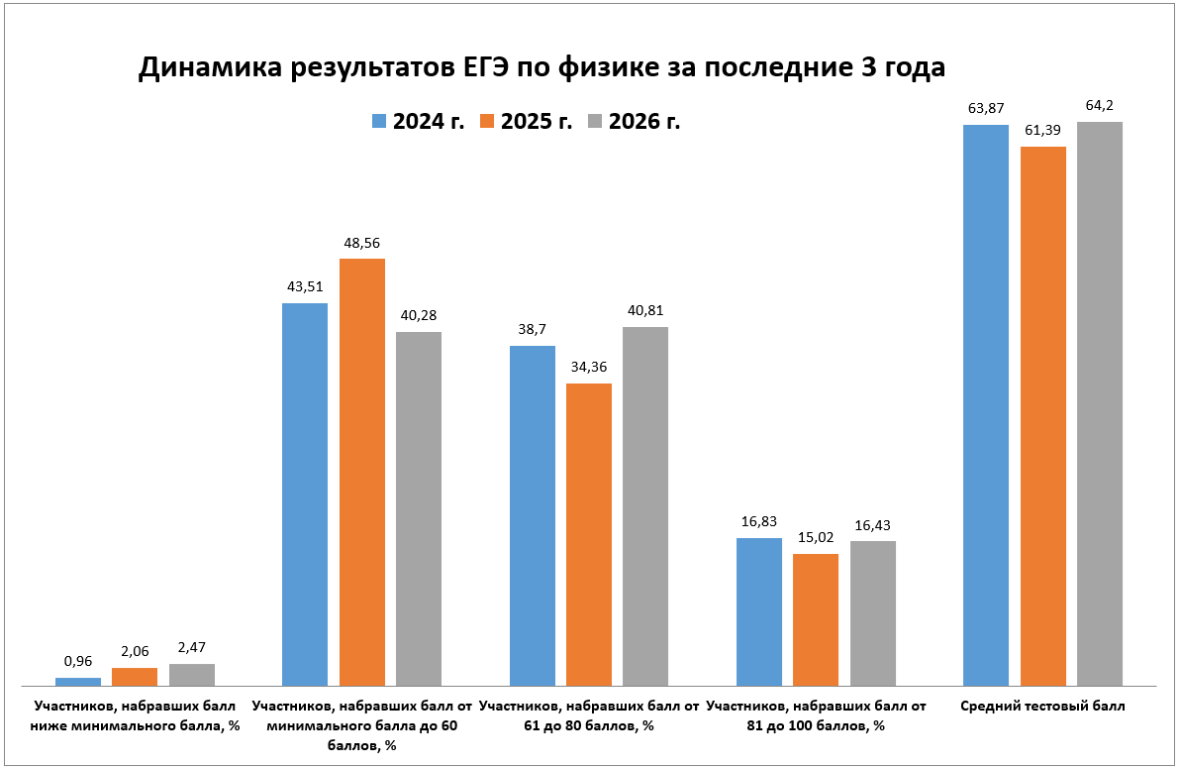


Рис 3. Динамика результатов ЕГЭ по физике за последние три года.

Рассмотрим динамику результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года. В 2024 году средний тестовый балл составлял 63,87%, в 2025 году он снизился до 61,39%, а в 2026 году вырос до 64,20%, увеличившись по сравнению с 2024 годом на 0,33%, по сравнению с 2025 годом – на 2,81%. Принципиально значимого изменения среднего балла не произошло.

Доля участников, не достигших минимального балла, за три года увеличилась: в 2024 году таких было 0,96%, в 2025 – 2,06%, в 2026 – уже 2,47%. Доля участников ЕГЭ по физике, показавших результат от минимального балла до 60 баллов, в 2024 году составила 43,51%, в 2025 году выросла до 48,56%, а в 2026 году снизилась до 40,28%. Таким образом, происходит перераспределение этой доли участников в группу, набравших более высокие баллы, от 61 до 80 баллов: в 2024 году - 38,70% участников, в 2025 – 34,36%, а в 2026 – 40,81%. Доля

набравших от 81 до 100 баллов в 2024 году составляла 16,83%, в 2025 году снизилась до 15,02%, а в 2026 году практически вернулась к уровню 2024 года – 16,43%.

Среди выпускников текущего года, обучавшихся по программам среднего общего образования (ВТГ СОО), доля не сдавших минимальный порог составила 2,15%, набравших от минимального балла до 60 баллов – 39,89%, от 61 до 80 баллов – 41,32%, и от 81 до 100 – 16,64%. Эти показатели близки к средним по Республике Коми. Категория выпускников, обучавшихся по программам среднего профессионального образования (ВТГ СПО), демонстрирует крайне низкие результаты: 33,33% не сдали минимальный порог, 66,67% набрали до 60 баллов, и 0% получили от 61 балла до 100 баллов. Все 100% выпускников прошлых лет (ВПЛ) попали в группу сдавших экзамен от минимального балла до 60 баллов, что также говорит об отсутствии должной подготовки.

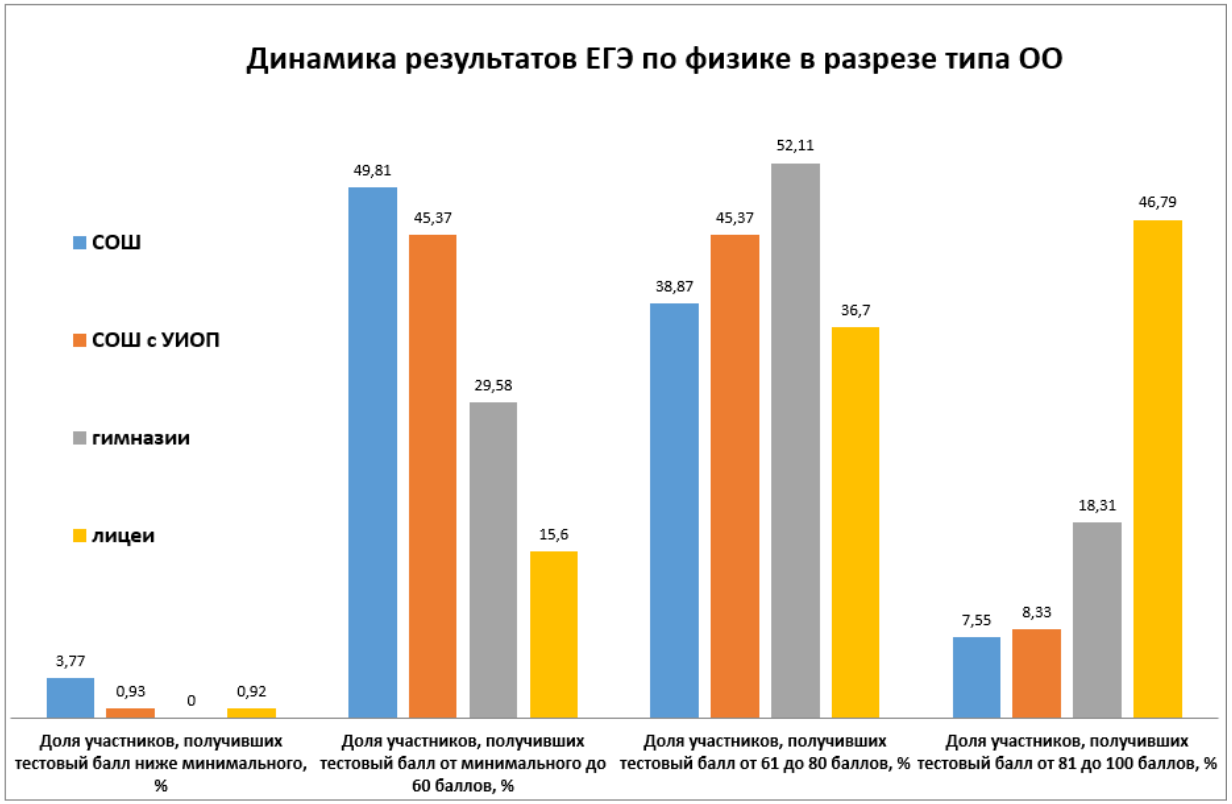


Рис 4. Динамика результатов ЕГЭ по физике в разрезе типа образовательных организаций в 2026 году (без учета кадетских школ).

В 2026 году наибольшее число участников экзамена было из обычных школ (СОШ) – 265 человек. Из них ниже минимального балла набрало 3,77%, в группе от минимального балла до 60 баллов – 49,81%, от 61 балла до 80 баллов – 38,87%, и лишь 7,55% набрали от 81 до 100 баллов. В школах с углублённым изучением предметов (СОШ с УИОП) участвовало 108 человек. Доля не сдавших составила 0,93%, набравших от минимального балла до 60 баллов – 45,37%, от 61 до 80 баллов – 45,37%, а от 81 до 100 баллов – 8,33%. Показатели СОШ с УИОП несколько лучше, чем показатели СОШ. Гимназии представлены 71 участником. Выпускников гимназий, не набравших минимальный балл не было – 0%, в группе, набравших от минимального балла до 60 баллов оказались 29,58%, в группе от 61 до 80 баллов – 52,11%, а высокие баллы от 81 баллов до100 баллов получили 18,31% участников. Самые высокие результаты показали лицеи. Из 109 участников лишь 0,92% выпускников не преодолели порог; 15,60% набрали от минимального до 60 баллов; 36,70% – от 61 до 80 баллов, и 46,79% – от 81 до 100 баллов. Баллы выпускников кадетских школ (всего 6 участников) распределились следующим образом: 66,67% участников получили баллы от минимального до 60 баллов и 33,33% участников получили баллы от 61 до 80. Из-за малой выборки эти данные не являются репрезентативными. Таким образом, выпускники лицеев и гимназий вносят основной вклад в число набравших высокие баллы на экзамене, в то время как СОШ, СОШ с УИОП и кадетские школы требуют усиленной методической поддержки.

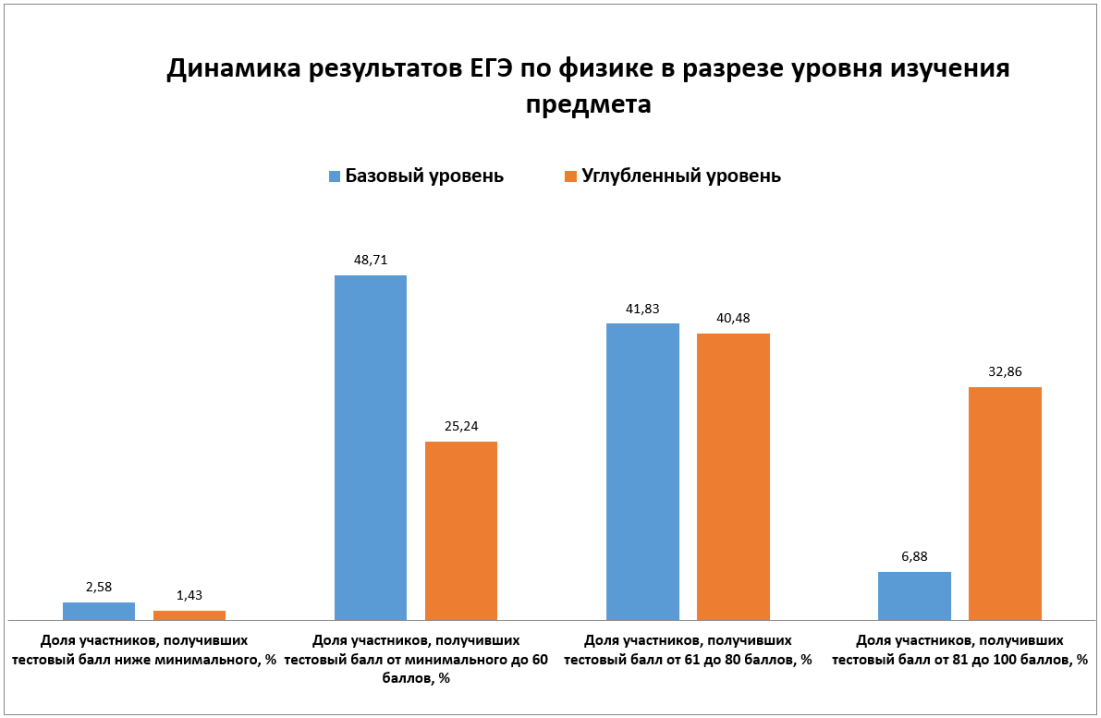


Рис 5. Динамика результатов ЕГЭ по физике в разрезе уровня изучения предмета в 2026 году.

349 участников, изучавших физику на базовом уровне, сдавало ЕГЭ по этому предмету. Из них ниже минимального балла набрали 2,58% участников; от минимального до 60 баллов – 48,71%; от 61 до 80 баллов– 41,83%; от 81 до 100 баллов - 6,88%. Изучавших физику на углублённом уровне участников было 210 человек. Из них не набрали минимального порогового балла 1,43%; от минимального до 60 баллов набрали 25,24%; от 61 до 80 баллов – 40,48%, а баллы от 81 до 100 получили 32,86% участников. Из сравнения видно, что углубленное изучение предмета дает в 4,8 раза больше участников с баллами от 81 до 100 (32,86% против 6,88%), а также в 1,8 раза снижает долю неудовлетворительных результатов (1,43% против 2,58% в группе участников не набравших минимального балла), а также вдвое снижает удовлетворительные результаты (25,24% и 48,71% в группе участников набравших от минимального до 60 баллов). Это убедительно доказывает эффективность профильного обучения.

Наибольшее число участников в 2026 году было в МО ГО «Сыктывкар» – 156 человек. Из них 1,28% не набрали минимальный балл на экзамене; 38,46% набрали от минимального балла до 60 баллов; 36,54% – от 61 балла до 80 баллов, и 23,72% – от 81 балла до 100 баллов. Это один из лучших показателей в регионе. В МО «Ухта» (117 участников) 2,56% не набрали минимальный балл на экзамене; 38,46% набрали баллы от минимального до 60 баллов; 46,15% – от 61 до 80 баллов, и 12,82% – от 81 до 100 баллов. В МО «Воркута» из 59 участников 3,39% не набрали минимального балла, 50,85% набрали от минимального до 60 баллов; 38,98% – от 61 до 80 баллов; 6,78% – от 81 до 100 баллов. Лучшие показатели среди сельских районов наблюдаются у МР «Койгородский» (15 участников) 0% не набрали минимального балла; 20,00% набрали от минимального до 60 баллов; 46,67% – от 61 до 80 баллов, и 33,33% – от 81 до 100 баллов. В ГОУ «Лицей для одарённых детей» из 10 участников 80,00% получили от 81 до 100 баллов, 20% – от 61 до 80, и 0% - низкие результаты. Это самый лучший результат в сравнении по АТЕ в 2026 году. В ГОУ РК «ФМЛИ» (26 участников) 38,46% участников набрали баллы от 81 до 100; 53,85% – от 61 до 80, и 7,69% – от минимального балла до 60 баллов. В целом наблюдается огромный разрыв между муниципалитетами: доля набравших от 81 до 100 баллов колеблется от 0% до 80% в зависимости от АТЕ. Наиболее проблемными являются Ижемский, Княжпогостский, Прилузский районы, а также Воркута и Печора.

Среди школ с наиболее высокими результатами ЕГЭ по физике в 2026 году находятся лицеи г. Сыктывкара - ГОУ «Лицей для одарённых детей», где из 10 участников 80% набрали от 81 до 100 баллов, а 20% – от 61 до 80 баллов, и МАОУ «Технологический лицей», в котором из 15 участников 80% набрали от 81 до 100 баллов; 13,33% – от 61 до 80 баллов; 6,67% – от минимального балла до 60 баллов. Участников, не сдавших экзамен, в этих лицеях не было.

Среди школ с низкими результатами можно отметить МАОУ «СОШ № 1», где из 10 участников 10% не сдали экзамен; 60% набрали от минимального до 60 баллов; 10% – от 61 до 80 баллов и 20% – от 81 до 100 баллов. В МБОУ «Лицей № 1» г. Инты 10% выпускников не сдали экзамен; 50% – набрали от минимального до 60; 20% – от 61 до 80 баллов и 20% – от 81 до 100 баллов. В МОУ «СОШ № 10» г. Ухта из 20 участников 5% не сдали экзамен; 50% набрали от минимального до 60 баллов; 45% – от 61 до 80 баллов, и 0% – от 81 до 100 баллов, что указывает на отсутствие выхода на высокий уровень. Таким образом, подготовка в ЕГЭ по физике в образовательных организациях различных муниципалитетов республики является крайне неравномерной, что указывает на явный дефицит квалифицированных преподавателей физики.

2.6.Связь динамики результатов ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП

В 2025 году были приняты следующие рекомендации, направленные на повышение качества освоения ФОП по дисциплине «Физика»:

1. Методические рекомендации для учителей:
   - Особое внимание уделить решению расчетных задач, работе с графиками, таблицами, единицами измерений.
   - Переход от решения типовых задач к обучению обобщенному умению строить физическую модель и анализировать явления.
   - Использование заданий с неявно заданной моделью, лишними/недостающими данными.
   - Проведение демонстрационного эксперимента и лабораторных работ (с разными целями: проверочной, иллюстративной, исследовательской).
   - Усиление работы с качественными задачами, алгоритмами их решения, устными ответами и обоснованными рассуждениями.
   - Развитие метапредметных умений (смысловое чтение, аргументация, самоконтроль, самооценка, планирование деятельности).
   - Использование интерактивных кейсов, контекстных задач, пособий ФИПИ и рекомендованных изданий.
2. Организация дифференцированного обучения:
   - Внутренняя дифференциация по объему, трудности и характеру помощи – для учащихся с разным уровнем подготовки (базовый, средний, продвинутый).
   - Для слабоуспевающих учеников – отработка понятийного аппарата, базовых алгоритмов, дозированная помощь, предупреждение неуспеваемости.
   - Для сильных учащихся – углублённое решение многошаговых задач, элективные курсы, проектная деятельность.
3. Рекомендации для администраций ОО:
   - Анализ потребностей педагогов в методической поддержке.
   - Трансляция лучших практик через МО, семинары, мастер-классы.
   - Разработка индивидуальных образовательных маршрутов для учителей.
   - Подключение к региональному проекту «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ГИА» и контроль активности.
4. Рекомендации для ИРО / КРИРО:
   - Разработка и реализация ДПП ПК по темам: решение задач повышенной сложности, формирующее оценивание, функциональная грамотность, методика решения задач с явной/неявной моделью.
   - Сетевое взаимодействие школ с высокими и низкими результатами.
   - Выпуск методических рекомендаций с обобщением успешного опыта.
   - Реализация программ повышения квалификации, включённых в федеральный реестр («Формирование метапредметных результатов», «Проектная деятельность»).
5. Другие направления:
   - Проведение семинаров и мастер-классов с участием учителей, чьи выпускники показали высокие результаты.

- Обсуждение на МО тем по термодинамике, электродинамике, квантовой физике, работе с демоверсиями 2026 года.

Все рекомендации были направлены на устранение типичных ошибок (непонимание моделей, слабые математические навыки, неумение работать с текстом и графиками) и на повышение практической направленности обучения.

В 2026 году доля участников, не набравших минимального балла, увеличилась от 0,96% в 2024 году до 2,06% в 2025 году и до 2,47% в 2026 году. Вследствие этого можно сделать осторожный вывод, что рекомендации для слабоуспевающих учеников (отработка понятийного аппарата, базовых алгоритмов, мотивация) в 2025/2026 учебном году, судя по динамике, не были реализованы в полной мере или оказались недостаточно эффективными для этой группы за столь непродолжительный временной промежуток при явном дефиците у этой группы базовых знаний по физике за 7-10 классы. Возможно, это связано с тем, что в школах республики, особенно в отдаленных районах, наблюдается дефицит учителей физики.

В то же время средний балл от 61,39% в 2025 году до 64,20% в 2026 году вырос, увеличилась доля участников в группе набравших от 61 до 80 баллов с 34,36% в 2025 году до 40,81% в 2026 году и сократилась доля участников в группе набравших от минимального балла до 60 баллов от 48,56% в 2025 году до 40,28% в 2026 году. Вероятно, в этом случае свою роль сыграли дифференцированный подход к обучению в группе сильных учащихся и внедрение в учебный процесс регионального проекта «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ГИА».

Отдельной строкой стоит выделить лучшие лицеи г. Сыктывкара: ГОУ РК «ФМЛИ», в котором 26 выпускников, успешно сдавших физику, составляют 4,59% от всех участников, и ГОУ «Лицей для одаренных детей» с 10 участниками ЕГЭ по физике, которые вносят вклад 1,77%. Выпускники этих лицеев получают наиболее высокие результатами на ЕГЭ по физике по сравнению с другими ОО республики. Вызывает недоумение тот факт, что на фоне реализации государственной программы по повышению качества математического и естественно-научного образования в республике, в этих образовательных учреждениях на 2026/2027 учебный год уже произошло сокращение учебных программ по физике на углубленном уровне, программы по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ и олимпиадам по физике выведены за рамки учебного процесса на коммерческую основу. В связи с этим остается открытым вопрос о реальном выполнении в Республике Коми государственной программы «Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

Динамика результатов ЕГЭ по физике свидетельствует о том, что разработанные по итогам ЕГЭ 2022-2025 гг. материалы и рекомендации используются образовательными организациями и специалистами муниципальных органов управления образованием. Рост показателей качества выполнения отдельных заданий КИМ на ГИА по физике позволяет предположить, что педагоги отдельных образовательных организаций воспользовались представленными методическими рекомендациями, приняли их как руководство к практическому действию.

Анализ профессиональной активности педагогов каждого муниципального образования, ежемесячно осуществляемый ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования» на основании статистики участия в методических мероприятиях, заседаниях республиканских методических объединений показывает, что активность педагогов недостаточно высокая. Педагоги не используют те возможности, которые реализованы в содержании мероприятий дорожной карты: участие в мероприятиях в режиме онлайн-подключения

для удаленных территорий, возможность просмотра видеозаписи оффлайн в удобное время в сервисе «Видеозал», возможность задать вопросы и получить консультацию от специалистов, региональных и муниципальных методистов и др. При этом наблюдается взаимосвязь между низкой профессиональной активностью педагогов и низкими результатами обучающихся. В то же время отмечается повышение результатов в отдельных образовательных организациях и муниципальных образованиях, педагоги которых демонстрируют высокую профессиональную активность.

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.2-13. 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. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Часть 1							
1.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	82,65	16,67	68,61	93,94	96,77
2.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	83,18	25,00	69,96	92,21	100,00
3.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	81,04	25,00	61,43	96,10	97,85

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
4.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	71,74	25,00	44,39	89,61	98,92
5.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	74,33	20,83	56,95	84,85	96,77
6.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	65,83	29,17	51,35	71,65	90,86
7.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	87,84	25,00	75,78	98,27	98,92
8.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	Б	69,05	25,00	47,53	81,39	95,70

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
9.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	66,73	12,50	45,52	80,09	91,40
10.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	74,96	33,33	60,76	82,47	95,70
11.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	92,13	41,67	87,00	96,54	100,00
12.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	55,99	8,33	26,01	71,00	96,77
13.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	71,91	16,67	43,95	91,77	96,77

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
14.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	53,31	16,67	33,41	58,87	91,94
15.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	72,72	29,17	48,65	87,45	99,46
16.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	88,91	16,67	81,17	95,67	100,00
17.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	58,32	4,17	30,72	72,29	96,77
18.	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	56,71	12,50	39,46	64,07	85,48

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
19.	Определять показания измерительных приборов	Б	84,08	0,00	71,75	93,94	100,00
20.	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	93,56	33,33	87,44	100,00	100,00
Часть 2							
21.	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	42,10	0,00	7,77	56,57	93,91
22.	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	41,14	0,00	10,09	54,11	88,71
23.	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	35,60	0,00	2,02	46,54	93,55
24.	Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	14,61	0,00	0,45	7,36	68,46
25.	Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	22,48	0,00	0,75	20,63	82,08
26.		В	15,63	0,00	0,38	10,97	65,77

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	Решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	К1	14,67	0,00	0,45	11,26	59,14
		К2	16,58	0,00	0,30	10,68	72,40
Всего заданий – **26**; из них по типу заданий: с кратким ответом – **20**; с развернутым ответом – **6**; по уровню сложности: Б – **17**; П – **6**; В – **3**. Максимальный первичный балл за работу – **45**. Общее время выполнения работы – **3 часа 55 минут (235 мин.)**.							

Таблица 2-14

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 экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1-1	0	85,71	32,02	6,06	3,23
1-1	1	14,29	67,98	93,94	96,77
1-2	0	78,57	31,14	7,79	0
1-2	1	21,43	68,86	92,21	100
1-3	0	78,57	39,47	3,9	2,15
1-3	1	21,43	60,53	96,1	97,85
1-4	0	78,57	55,7	10,39	1,08

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 экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1-4	1	21,43	44,3	89,61	98,92
1-5	0	64,29	16,67	2,16	0
1-5	1	35,71	53,07	25,97	6,45
1-5	2	0	30,26	71,86	93,55
1-6	0	42,86	25	14,72	1,08
1-6	1	50	46,93	27,27	16,13
1-6	2	7,14	28,07	58,01	82,8
1-7	0	78,57	25	1,73	1,08
1-7	1	21,43	75	98,27	98,92
1-8	0	78,57	53,07	18,61	4,3
1-8	1	21,43	46,93	81,39	95,7
1-9	0	64,29	27,63	3,03	1,08
1-9	1	35,71	53,95	33,77	15,05
1-9	2	0	18,42	63,2	83,87
1-10	0	35,71	15,79	6,06	0
1-10	1	57,14	47,37	22,94	8,6
1-10	2	7,14	36,84	71	91,4
1-11	0	64,29	13,16	3,46	0
1-11	1	35,71	86,84	96,54	100
1-12	0	92,86	74,12	29	3,23
1-12	1	7,14	25,88	71	96,77
1-13	0	85,71	56,58	8,23	3,23
1-13	1	14,29	43,42	91,77	96,77

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 экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1-14	0	71,43	44,3	16,88	1,08
1-14	1	28,57	45,18	48,48	13,98
1-14	2	0	10,53	34,63	84,95
1-15	0	64,29	38,16	8,23	0
1-15	1	21,43	25	8,66	1,08
1-15	2	14,29	36,84	83,12	98,92
1-16	0	85,71	20,18	4,33	0
1-16	1	14,29	79,82	95,67	100
1-17	0	92,86	52,63	18,61	2,15
1-17	1	7,14	32,89	18,18	2,15
1-17	2	0	14,47	63,2	95,7
1-18	0	71,43	29,39	10,82	2,15
1-18	1	28,57	61,4	50,22	24,73
1-18	2	0	9,21	38,96	73,12
1-19	0	100	28,95	6,06	0
1-19	1	0	71,05	93,94	100
1-20	0	71,43	13,16	0	0
1-20	1	28,57	86,84	100	100
2-21	0	100	79,82	14,29	0
2-21	1	0	17,98	30,3	2,15
2-21	2	0	1,75	26,84	13,98
2-21	3	0	0,44	28,57	83,87
2-22	0	100	88,16	41,99	10,75

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 экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
2-22	1	0	3,95	7,79	1,08
2-22	2	0	7,89	50,22	88,17
2-23	0	100	96,05	37,66	1,08
2-23	1	0	3,95	31,6	10,75
2-23	2	0	0	30,74	88,17
2-24	0	100	99,12	85,28	13,98
2-24	1	0	0,44	9,09	20,43
2-24	2	0	0,44	3,9	11,83
2-24	3	0	0	1,73	53,76
2-25	0	100	98,25	68,83	9,68
2-25	1	0	1,32	11,26	5,38
2-25	2	0	0,44	9,09	13,98
2-25	3	0	0	10,82	70,97
2-26-К1	0	100	99,56	88,74	40,86
2-26-К1	1	0	0,44	11,26	59,14
2-26-К2	0	100	99,12	80,09	9,68
2-26-К2	1	0	0,88	11,26	20,43
2-26-К2	2	0	0	5,19	12,9
2-26-К2	3	0	0	3,46	56,99

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2026 году) ***с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (Таб. 2-13, Таб. 2-14)***.

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

Таблица 2-15

	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания **базового** уровня сложности	№11	№11, №20		
Наименее успешно выполненные **задания** базового уровня сложности	№1, №12, №13, №15, №16, №17, №19	№4, №8, №12, №13, №17	№8, №17	
Наиболее успешно выполненные задания **повышенного** уровня сложности	нет	№5	№5	№5
Наименее успешно выполненные задания **повышенного** уровня сложности		№23	№22	№22
Наиболее успешно выполненные задания **высокого** уровня сложности		нет	№25	№25
Наименее успешно выполненные задания **высокого** уровня сложности			№24, №26	№26

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 (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

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

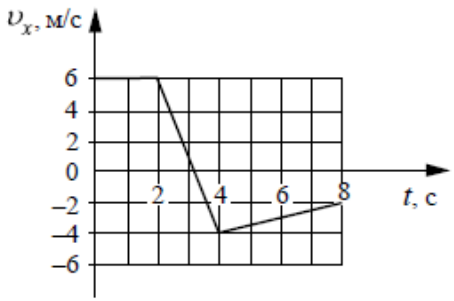
Анализ приводится на основе заданий открытого варианта КИМ ЕГЭ по физике 2026 года. Выборка составляет 64 участника.

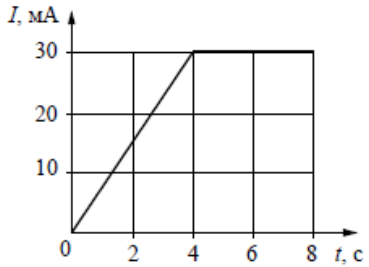
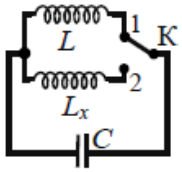
При анализе работ участников ЕГЭ по физике с минимальным уровнем подготовки было установлено, что наиболее успешно для данной группы выпускников было выполнено только одно задание КИМ ЕГЭ №11 базового уровня сложности. Процент выполнения этого задания в группе «риска» имеет максимальное значение среди процента выполнения остальных заданий базового уровня и составляет 35,71%, в то время как в других группах участников он составляет от 86,84 до 100,00 процентов. Очевидно, что такой результат сложно назвать удовлетворительным.

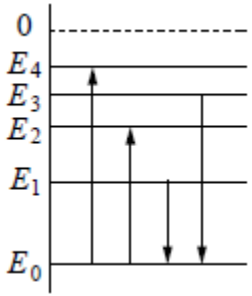
№	Проверяемый элемент содержания	Код проверяемого требования	Сформированные умения
11	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	Работа с графическим представлением информации, знание основных формул темы, проведение прямых вычислений без необходимости перевода единиц измерений.

○ 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

Наиболее сложными заданиями базового уровня для участников этой группы стали расчетные задания с кратким ответом № 1, № 12, № 13, № 15, № 16, № 17, № 19 с процентом выполнения до 14,29. Задания повышенного уровня сложности №5, №9, №14 первой части работы выполнены только частично правильно, полностью верный ответ не представлен ни одним участником рассматриваемой группы. Поскольку в этих заданиях выбираются только номера правильных ответов, то наиболее вероятна ситуация случайного выбора одного из двух правильных ответов в случае заданий №5 (35,71%) и №9 (35,71%) и два правильных ответа из трех в задании №14 (28,57%). Расчетные задания повышенного и высокого уровня второй части работы не выполнены всей группой участников. Поэтому анализ типичных дефицитов в предметной подготовке заданий повышенного и высокого уровня сложности для данной группы не проводится.

№ задания	Текст задания	Дефицит в предметной диагностике
1	На рисунке приведён график зависимости проекции υ_x скорости тела от времени t. Определите проекцию a_x ускорения этого тела в интервале времени от 2 до 4 с. Ответ запишите с учётом знака проекции. Ответ:_____ м/с^2. 	Вид графического представления равноускоренного движения, формула для нахождения ускорения, определение знака проекции ускорения по графику.
12	На рисунке приведён график зависимости силы тока I от времени t в электрической цепи, индуктивность которой равна 3 мГн. Определите модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в цепи в интервале времени от 0 до 4 с.	Закон электромагнитной индукции. Перевод единиц измерения. Внимательное

<table>
<tr><td></td><td>Ответ: _____мкВ.

</td><td>прочтение условия и вопроса задания (определение модуля ЭДС).</td></tr>
<tr><td>13</td><td>При переводе ключа К из положения 1 в положение 2 (см. рисунок) период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре уменьшился в 2,5 раза. Во сколько раз индуктивность L_x катушки в колебательном контуре меньше L? Ответ: в _____раз(а).

</td><td>Формула Томсона. Работа с математическими преобразованиями.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Неразветвлённая электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения и проволочного резистора. Резистор заменили на другой, с проволокой из того же металла и того же поперечного сечения, но вдвое меньшей длины. Как изменились при этом сопротивление резистора и сила тока в резисторе? Внутренним сопротивлением источника пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
<table>
<tr><td>сопротивление резистора</td><td>сила тока в резисторе</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>Формула сопротивления проводника. Закон Ома. Работа с математическими преобразованиями. Анализ характера изменения величин.</td></tr>
</table>

16	Ядро азота захватывает альфа-частицу, в результате чего происходит ядерная реакция $^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{A}_{Z}\mathrm{X} + {}^{1}_{1}p$ с образованием ядра химического элемента ${}_{Z}X^{A}$. Каков заряд Z образовавшегося ядра (в единицах элементарного заряда)? Ответ: _____.	Закон сохранения массового и зарядового чисел в ядерных реакциях.
17	На рисунке изображена упрощённая диаграмма нижних энергетических уровней атома. Стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Установите соответствие между процессами поглощения света наименьшей длины волны и излучения света наименьшей частоты и энергией соответствующего фотона. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.  ПРОЦЕСС А) поглощение света наименьшей длины волны Б) излучение света наименьшей частоты ЭНЕРГИЯ ФОТОНА 1) $E_1 - E_0$ 2) $E_2 - E_0$ 3) $E_3 - E_0$ 4) $E_4 - E_0$ Ответ: А | Б |	Постулаты Бора. Связь длины волны и частоты излучения. Графическое представление уровней энергии атома и квантовых переходов.

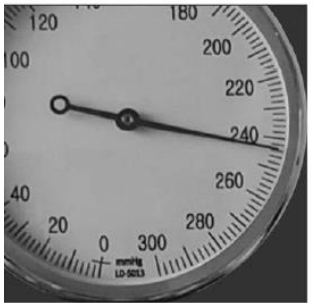
19	Определите показания манометра (см. рисунок), если погрешность прямого измерения давления равна цене деления прибора. Манометр проградуирован в мм рт. ст. Ответ: (±) мм рт. ст. 	Цена деления измерительного прибора. Показания приборов и их погрешность. Внесистемные единицы величин.

Таблица 2-16

№ п/п	Темы программы	Код проверяемого требования	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП[2]
1.	Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	9, 10
2.	Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать	8, 10, 11

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

		всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности.	
3.	Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	11
4.	Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Законы отражения света. Изображение в плоском зеркале. Собирающая линза, оптическая сила линзы. Построение изображений в собирающей линзе.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	9, 11
5.	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Альфа-распад, бета- распад. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	9, 11
6.	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра.	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности.	9, 11
7.	Методы научного познания. Измерительные приборы.	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая	7, 10

		оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования.	

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Для преодоления минимального порогового балла ЕГЭ достаточно уверенно решать задания базового уровня сложности первой части работы.

Рекомендуемые меры:

1. На первом этапе уделять внимание только основным законам и формулам физики, необходимым для решения типовых расчетных заданий базового уровня сложности с использованием одной формулы: №1-№4, №7, №8, №11-№13, №16, №19.
2. Отработать типовые методы математических преобразований при решении задач на одну формулу и перевод единиц измерений из одной системы в другую.
3. Использовать расчетные задачи на одну и ту же тему с разными формами представления информации: в виде текста, графиков, таблиц.
4. Во время проведения лабораторных работ определять цену деления различных измерительных приборов, записывать показания приборов с учетом погрешностей измерений.
5. Систематически проводить контрольный срез знаний с последующим анализом допущенных ошибок.
6. Постепенно включать разбор заданий на определение характера изменения физических величин в качественных задачах базового уровня сложности №6, №10, №15, №20.

Не набравшие минимальный балл (2,47% от всех участников ЕГЭ по физике) – это, в подавляющей массе, ученики, у которых отсутствуют минимальные базовые знания по предмету и для которых экзамен по физике, по всей видимости, не является значимым. Уверенного преодоления минимального порогового балла ЕГЭ от всех участников данной группы ожидать не следует.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

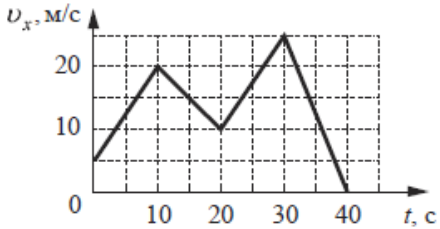
- Развернутый комментарий на основе заданий/групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие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

Анализ выполнения заданий показывает, что недостаточная сформированность познавательных универсальных учебных действий (УУД) является ключевым фактором, обусловившим низкие результаты.

Наименее успешно выполненными заданиями базового уровня сложности в группе не преодолевших минимальный балл являются следующие задания: №1, №12, №13, №15, №16, №17, №19. Рассмотрим их подробнее.

– Задание №1 направлено на проверку умений применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Низкий процент выполнения задания свидетельствует о несформированности и выпускников познавательных УУД, а именно базовых логических действий: устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

1 На рисунке приведён график зависимости проекции υ_x скорости тела от времени t.



Определите проекцию a_x ускорения тела в интервале времени от 10 до 20 с. Ответ запишите с учётом знака проекции.

Ответ: _____ м/с^2.

Задания №12 и 13 направлены на проверку умений применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Низкий процент выполнения задания свидетельствует о несформированности у выпускников базовых логических действий.

12 Проволочная рамка вращается в постоянном однородном магнитном поле вокруг оси, перпендикулярной вектору магнитной индукции. Ось вращения лежит в плоскости рамки. Магнитный поток, пронизывающий поверхность, которая ограничена рамкой, изменяется по закону $\Phi = 4 \cdot 10^{-7} \cos 100\pi t$, где все величины выражены в СИ. Модуль вектора магнитной индукции равен 2 мТл. Определите площадь рамки.

Ответ: _____ $см^2$.

13 На шахматной доске на расстоянии трёх клеток от вертикального плоского зеркала стоит ферзь. На сколько уменьшится расстояние между ферзём и его изображением, если его придвинуть к зеркалу на две клетки?

Ответ: на _____ клеток(-ки).

Задания № 15, и 17 связаны с записью показаний физических приборов и (в 17 задании) проведением прямых и косвенных измерений. Низкий степень выполнения заданий связана в том числе с тем, что у обучающихся слабо сформированы познавательные исследовательские умения, такие, как проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента). На низком уровне также сформированы умения работать с информацией, такие, как самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

15 Участок цепи, состоящий из отрезка провода с большим удельным сопротивлением, подключён к клеммам источника постоянного напряжения. Данный отрезок провода заменили другим проводом такой же длины и из того же материала, но вдвое бóльшего диаметра. Как изменились в результате этой замены сила тока на участке цепи и сопротивление этого участка? Считать, что напряжение на участке цепи сохраняется постоянным. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Сила тока	Сопротивление

17 При исследовании зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от длины волны падающего света фотоэлемент освещали через различные светофильтры. В первой серии опытов использовали светофильтр, пропускающий только ультрафиолетовое излучение, а во второй – пропускающий только синий свет. В каждом опыте наблюдали явление фотоэффекта и измеряли задерживающее напряжение.
Как изменялись длина световой волны, падающей на фотоэлемент, и максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при переходе от первой серии опытов ко второй? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличивалась
2) уменьшалась
3) не изменялась

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

Длина световой волны, падающей на фотоэлемент	Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

Задание № 19 направлено на сформированность умения грамотно определять показания измерительных приборов. Низкая степень выполнения заданий связана с несформированностью у выпускников базовых исследовательских действий, а именно: владение навыками

учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; сформированность научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, умение выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

19 Манометр проградуирован в миллиметрах ртутного столба. Запишите его показания, если абсолютная погрешность измерения давления манометром $\Delta p = 3$ мм рт. ст.



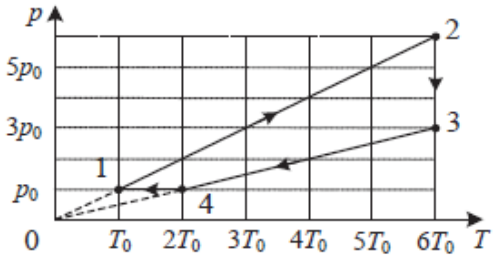
Ответ: (_____ ± _____) мм рт. ст.

Наименее успешно выполненными заданиями повышенного уровня сложности в группе не преодолевших минимальный балл являются следующие задания: №21, №22, №23.

Задание № 21 направлено на умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. Главная особенность качественных задач состоит в том, что в них внимание акцентируется на качественной стороне физических явлений, свойств тел, вещества, процессов. Задачи помогают осмыслить многие связи между физикой и техникой: самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного 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. Качественные – это задачи, для решения которых не требуется вычислений. Такие задачи проверяют сформированность познавательных

умений и умений работы с информацией, развитию речи, формированию у испытуемых умения ясно логически и точно излагать мысли. Исходя из полученных результатов участники ЕГЭ не преодолевшие минимальный балл хуже всего справились именно с данным классом задач. Таким образом, можно говорить о слабой составляющей познавательных умений – базовых логических действий, таких, как выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов; и личностных УУД, таких как, ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

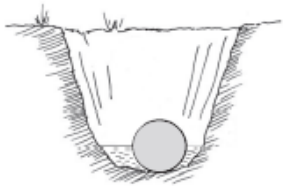
21 Один моль гелия участвует в циклическом процессе 1–2–3–4–1, график которого изображён на рисунке в координатах p–T, где p – давление газа, T – абсолютная температура. Постройте график цикла в координатах p–V, где p – давление газа, V – объём газа. Опираясь на законы молекулярной физики и термодинамики, сравните модуль работы газа в процессе 2–3 и модуль работы внешних сил в процессе 4–1.



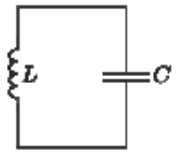
Задание № 22-26 – расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики повышенного и высокого уровней. Следует отметить, что участники с низким уровнем подготовки эти задания либо не выполняли, либо получили за их выполнение 0 баллов. В этом случае можно говорить о слабой познавательной способности, в частности, о работе с информацией, а именно – самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями. Второй вид познавательных умений – это базовые логические действия. В данном случае – самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев); оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе решения задачи; с учетом предложенной задачи 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. Результаты выполнения данных заданий свидетельствуют о недостаточной сформированности данных умений у обучающихся. Наличие отрицательной динамики может свидетельствовать о недостаточной целенаправленной работе учителей физики над развитием данной группы умений.

22 При игре в крокет на лужайке однородный дубовый шар массой m = 454 г закатился в ямку с водой (см. рисунок), при этом половина шара оказалась в воде. Определите плотность дерева, если шар давит на ровное дно ямки с силой F = 1,66 Н. Сделайте схематичный рисунок с указанием сил, действующих на шар.

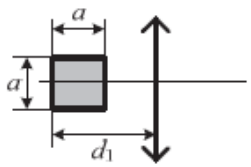


23 В идеальном колебательном контуре (см. рисунок) напряжение между обкладками конденсатора меняется по закону $U_C = 10 \cdot \sin(10\,000t + \pi)$. Максимальное значение силы тока в контуре $I_{max} = 0{,}1$ А. Определите индуктивность катушки.



24 В бутылке объёмом 1 л находится гелий при нормальном атмосферном давлении. Горлышко бутылки площадью 2 см^2 заткнуто короткой пробкой, имеющей массу 20 г. Когда бутылку поставили на стол вертикально горлышком вверх, оказалось, что если сообщить гелию в бутылке количество теплоты не менее 9 Дж, то он выталкивает пробку из горлышка. Какую минимальную постоянную силу нужно приложить к пробке, чтобы вытащить её из горлышка бутылки, не нагревая, если бутылка лежит горизонтально? Модуль силы трения, действующей на пробку, считать в обоих случаях одинаковым.

25 Квадрат со стороной $a = 20$ см расположен в плоскости главной оптической оси тонкой собирающей линзы с оптической силой $D = 2$ дптр так, что две его стороны параллельны плоскости линзы, а центр квадрата лежит на главной оптической оси (см. рисунок). Расстояние от дальней стороны квадрата до плоскости линзы $d_1 = 90$ см. Определите площадь изображения квадрата в линзе. Сделайте рисунок, на котором постройте изображение квадрата в линзе, указав ход всех необходимых для построения лучей.



26 Снаряд в полёте разорвался на два равных осколка, один из которых продолжил лететь по направлению движения снаряда, а другой полетел в противоположную сторону. В момент разрыва суммарная кинетическая энергия осколков возросла за счёт энергии взрыва на величину 0,5 МДж. Модуль скорости осколка, летящего по направлению движения снаряда, равен 900 м/с, а модуль скорости второго осколка равен 100 м/с. Найдите массу снаряда. Сопротивлением воздуха и массой порохового заряда пренебречь.
Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.

- Предположения о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Типичные ошибки, проявляющиеся в ответах, связанные с недостаточным развитием познавательных УУД:

- Непонимание терминов;
- Невозможность выделить главное в условии задачи;
- Отсутствие поэтапного решения качественных и расчётных задач
- Неправильное использование физических формул
- Смешение понятий
- Неумение делать выводы из экспериментальных данных

Регулятивные УУД (планирование, контроль, коррекция). Слабые участники не могут спланировать свои действия при решении задач – они не знают, какую формулу применить, не проверяют свои вычисления. В заданиях с развёрнутым ответом многие выпускники не приступают к решению, что указывает на отсутствие навыка самоорганизации: они не умеют оценить свои возможности, не читают условие до конца, не фиксируют цель.

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.

Коммуникативные УУД (умение строить речевое высказывание в письменной форме). Задания 21–26 требуют развёрнутого аргументированного ответа. Даже если есть отдельные знания, участники не могут их связно изложить, обосновать свою точку зрения, использовать научную терминологию. Они дают односложные или бессвязные ответы, часто не соответствующие вопросу.

Многие выпускники в заданиях с развёрнутым ответом допускают грамматические ошибки в терминах и описании физических процессов и явлений, это ведёт к искажению их смысла. Недостаточно сформировано умение формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения.

Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые метапредметные результаты (частично):

• Сформированы начальные навыки смыслового чтения.

• Развита способность к распознаванию отдельных терминов и фактов на уровне узнавания.

Недостигнутые (или недостаточно сформированные) метапредметные результаты:

• Познавательные УУД: не сформированы операции анализа и синтеза применительно к физическим процессам; не развито умение устанавливать причинно-следственные связи, обобщать, классифицировать, моделировать; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях

• Регулятивные УУД: отсутствует умение самостоятельно планировать деятельность, контролировать свои действия, вносить коррективы; не сформирована самооценка своих знаний; самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

• Коммуникативные УУД: не развито умение строить связное и аргументированное высказывание; не используется научная терминология в письменной речи.

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

Для эффективной работы с учащимися, рискующими не преодолеть минимальный балл, учителю рекомендуется реализовать следующие меры:

1. **Провести диагностику пробелов** на основе входного тестирования (с использованием заданий из открытого банка ФИПИ) и составить для каждого ученика индивидуальный маршрут ликвидации дефицитов.
1. **Организовать повторение и закрепление «опорных» тем**, отмеченных как «зоны роста». Проводить короткие (10–15 минут) тренировочные работы в начале или конце урока по данным темам.
2. **Использовать алгоритмический подход** при решении расчётных и качественных задач:
3. Отработать знания о физических величинах (определение, формула, единицы измерения)
4. **Учить работать с рисунками и схемами**,
5. Учить работать с анализом текстов с физическим содержанием

6. **Включать в учебный процесс задания на анализ экспериментальных данных**
7. **Развивать регулятивные умения**: учить ставить цель перед выполнением задания, планировать свои действия, проверять полученный результат.
8. **Уделять внимание развитию устной и письменной речи**: на уроках требовать полных ответов, с использованием физических терминов.
9. **Проводить систематический мониторинг** с помощью коротких проверочных работ (5–7 заданий базового уровня) с последующим анализом ошибок и индивидуальными консультациями.
10. **Использовать ресурсы «Яндекс.Репетитор», «Решу ЕГЭ» и другие** для организации самостоятельной работы учащихся по отработке конкретных типов заданий.

Представим конкретные задания по наиболее сложным для данной категории обучающихся темам.

Тема «Законы постоянного тока»

Задание 1. Какой из амперметров, изображенных на рисунке, можно использовать для измерения силы тока в лампочке, на цоколе которой написано: 220 В, 100 Вт. Запишите номер и цену деления этого амперметра.

		
1	2	3

Задание 2. Какой из вольтметров можно использовать для измерения напряжения в лампочке, на цоколе которой написано: 1,5 А, 40 Вт. Запишите номер и цену деления этого вольтметра.

		
1	2	3

Задание 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.

Задание 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?

Задание 5. Внимательно изучите приведенные фотографии лампочки накаливания, микроволновки, телевизора. Заполните таблицу.











Прибор	Мощность	Напряжение	Сила тока в рабочем состоянии	Работа тока за 1 час

Тема «Оптика»

1. Работа с текстом.

Прочитай текст: Поход в лес – событие, к которому нужно долго готовиться, как и к любому другому делу. Мы с моим другом Мишкой решили сходить на лесную прогулку уже давно. А тут сказали – что будет затмение! Наверное, неделю мы продумывали наш маршрут, ведь хотелось посетить все ближние красоты нашей родной природы. Затем мы собирали вещи на случай экстренной ситуации: веревку, спички, перочинный ножик, взяли лупу. Помимо этого, мы взяли с собой еду. Наше состояние в лесу нельзя передать словами. Вокруг раскинулись высокие и плечистые зеленые деревья, а под ногами вилась тоненькая дорожка, окруженная цветами и высокой травой. Где-то в вышине пели свои песни птицы, совсем рядом проскальзывали маленькие лесные животные. Мы не трогали их, не разрушали гнезда птиц, а просто наблюдали за красотой природы. Разбили палатку, поставили флаг!

Но всю красоту мы наблюдали ночью: на фоне звездного неба то и дело мелькали светящиеся насекомые – светлячки, а когда мы пошли вглубь леса за хворостом для костра, то увидели там сверкающую корягу. Нам было любопытно, но страшновато, поэтому мы не

пошли вглубь леса. Сидя ночью в палатке, мы играли в шашки под светом фонарика, а потом, когда фонарик перестал светить, смотрели фильмы на своих мобильных телефонах: в палатке было светло, как днем! Потом мы читали комиксы, вернее я читал, потому, что Мишка оставил дома очки, а у него плохое зрение (-2 дптр), а я был в линзах, у меня зрение +2,5.

Когда я спустился к ручью за водой, я увидел, как воде плескаются рыбки. Я решил проверить глубину ручья палкой: засунул палку в воду измерил коробком из-под спичек длину мокрой части. Коробок имеет длину 5 см, я насчитал 9 коробков. А мне казалось, глубина всего сантиметров 20.

Когда наступило утро, оказалось, что спички мы все истратили и костер разжигать нам нечем. Мишка предложил дождаться, когда встанет Солнце и попытаться разжечь костер с помощью лупы (он об этом прочитал в книжке). В ожидании затмения Мишка закоптил стеклышко и позже мы наблюдали интересную картину – часть диска Солнца было перекрыто диском Луны! Потрясающее зрелище! Наш поход закончился благополучно, мы не попали в беду, а лишь получили много положительных эмоций.

Задания к тексту

1. Выбери и запиши цепочку цифр (с каждого столбца по 1 цифре, например 1-1-3), к какому типу относятся источники света

1. Свеча	1. Не является источником света 2. Искусственный 3. Естественный	1. Не является источником света 2. Люминесцирующий 3. Тепловой
2. Звезда	1. Не является источником света	1. Не является источником света

2. Выбери верный вариант ответа. Какое явление наблюдали мальчишки?

1. полное солнечное затмение
2. обычный вид Солнца
3. частичное солнечное затмение

3. Запиши названия искусственных источников света, упоминающихся в тексте.

4. Сделай рисунок и реши задачу: В солнечный день шест флага высотой 0,9 м отбрасывает тень 1,1 м. Какую длину будет иметь тень Мишки, если его рост 155 см?

5. Ответь письменно на вопросы: Чему равно фокусное расстояние линз Мишки? Какие линзы носит Мишка? Как называется дефект зрения глаз Мишки?

6. Почему глубина ручья оказалась на много больше. Ответ поясните. На сколько сантиметров ошибся автор при измерении глубины?

7. Продолжи ряд, словами из текста:

А) фотоаппарат, микроскоп, …

Б) метр, секунда, …

8. Вычеркни лишнее:
А) микроскоп, микрометр, манометр, мультиметр.
Б) Архимед, Паскаль, Ньютон, Галилей.
9. Какие действия мальчиков могут привести к ухудшению их зрения.
Напиши самые, на твой взгляд, важные факторы (не мене пяти), влияющие на ухудшение зрения.
10. Выбери верные утверждения:
А) Глаз человека видит только три цвета: красный, синий и зеленый. Остальные цвета являются сочетанием этих цветов.
Б) Диаметр наших глаз составляет около 2,5 см, и они весят около 80 грамм
В) Ваши глаза всегда останутся такого же размера, что и при рождении, а уши и нос не перестают расти.
Г) Ваши отпечатки пальцев имеют 40 уникальных характеристик, в то время как радужная оболочка глаза – 256. Именно по этой причине сканирование сетчатки используется в целях безопасности.
Д) Пираты использовали повязку на глаза, чтобы быстро адаптировать зрение к среде над водой и под водой. Таким образом, один глаз у них привыкал и к яркому свету, а другой к тусклому.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

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

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

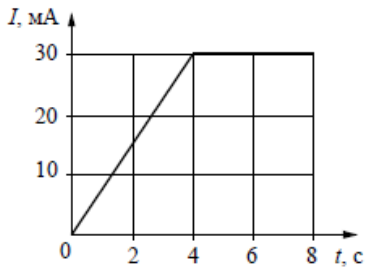
Наиболее успешно для данной группы выпускников были выполнены два задания КИМ ЕГЭ №11 и №20 базового уровня сложности с одинаковым максимальным процентом выполнения 86,84 и одно задание повышенного уровня сложности №5 первой части работы с процентом полного выполнения 30,26 и частичного выполнения - 53,07.

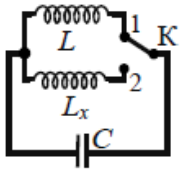
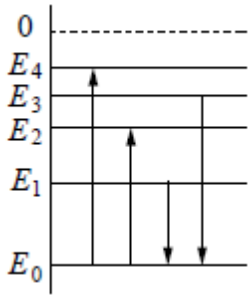
№	Проверяемый элемент содержания	Код проверяемого требования	Сформированные умения
11	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов.	Работа с графическим представлением информации, знание основных формул темы, проведение прямых вычислений без

	Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.	Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	необходимости перевода единиц измерений.
20	Планировать эксперимент, отбирать оборудование.	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования.	Знание формулы для электроемкости плоского конденсатора. Умение работать с данными таблицы и планировать эксперимент.
5	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. Механические колебания.	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности.	Частичное знание графического представления равноускоренного движения.

- 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

Наиболее сложными заданиями базового уровня для участников этой группы стали расчетные задания с кратким ответом № 4, № 8, № 12, № 13, № 17 с процентом выполнения до 50,00. На задание повышенного уровня сложности с развернутым ответом второй части работы №23 полностью правильный ответ на 2 первичных балла не дал ни один выпускник, частично правильный ответ на один балл дало 3,95% участников. Задания №24, №25, №26 со средним процентом выполнения от 0,30 до 0,75 оказались для участников с низким уровнем подготовки слишком сложны. Поэтому анализ типичных дефицитов в предметной подготовке заданий с развернутым ответом высокого уровня сложности второй части работы для данной группы не проводится.

№ задания	Текст задания	Дефицит в предметной диагностике
4	Определите давление столбика ртути высотой 10 см на дно сосуда. Атмосферное давление не учитывать. Ответ: _____ кПа.	Формула для давления жидкости на дно сосуда. Перевод единиц измерения в разных системах.
8	Газ в цилиндре двигателя получил от нагревателя количество теплоты, равное 900 Дж. Затем он расширился, совершив работу, равную 1500 Дж. На какую величину в результате этих двух процессов уменьшилась внутренняя энергия газа? Ответ: на _____ Дж.	Первый закон термодинамики.
12	На рисунке приведён график зависимости силы тока I от времени t в электрической цепи, индуктивность которой равна 3 мГн. Определите модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в цепи в интервале времени от 0 до 4 с. Ответ: _____мкВ. 	Закон электромагнитной индукции. Перевод единиц измерения. Внимательное прочтение условия и вопроса задания (определение модуля ЭДС).

13	При переводе ключа К из положения 1 в положение 2 (см. рисунок) период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре уменьшился в 2,5 раза. Во сколько раз индуктивность L_x катушки в колебательном контуре меньше L? Ответ: в _____раз(а).  	Формула Томсона. Работа с математическими преобразованиями.
17	На рисунке изображена упрощённая диаграмма нижних энергетических уровней атома. Стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Установите соответствие между процессами поглощения света наименьшей длины волны и излучения света наименьшей частоты и энергией соответствующего фотона. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.  	Постулаты Бора. Связь длины волны и частоты излучения. Графическое представление уровней энергии атома и квантовых переходов.

	ПРОЦЕСС А) поглощение света наименьшей длины волны Б) излучение света наименьшей частоты ЭНЕРГИЯ ФОТОНА 1) $E_1 - E_0$ 2) $E_2 - E_0$ 3) $E_3 - E_0$ 4) $E_4 - E_0$ Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	
23	Идеальный колебательный контур состоит из катушки с индуктивностью L = 5 мкГн и плоского воздушного конденсатора. Частота свободных электромагнитных колебаний в контуре ν = 50 МГц. Площадь каждой из пластин конденсатора S = 4 см^2. Определите расстояние между пластинами конденсатора.	Формула Томсона. Связь периода и частоты колебаний. Электроемкость плоского конденсатора. Математические преобразования.

Таблица 2-17

№ п/п	Темы программы	Код проверяемого требования	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП[3]
1.	Условие равновесия твёрдого тела. Закон Архимеда. Математический и пружинный маятники. Скорость распространения волн и длина волны. Звук. Скорость звука.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	7, 9, 10, 11
2.	Количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества. Элементарная работа в термодинамике. Первый закон	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение	8, 10

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

	термодинамики. КПД тепловых машин.	основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	
3.	Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	11
4.	Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Законы отражения света. Изображение в плоском зеркале. Собирающая линза, оптическая сила линзы. Построение изображений в собирающей линзе.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	9, 11
5.	Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и	8, 9, 10, 11

		корректировать методы решения с учётом полученных результатов	
6.	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра.	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности.	9, 11

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60-70 т.б.

Для преодоления границы в 60 баллов достаточно решить все задания первой части работы.
Рекомендуемые меры:

1. Рассматривать расчетные задания с разными формами представления информации - в виде текста, графиков, таблиц – для всех разделов физики.
2. Уделить внимание решению типовых расчетных заданий базового уровня сложности №6, №10, №15, №17 с использованием нескольких формул.
3. Особое внимание уделить методике решения заданий повышенной сложности первой части работы №5, №9, №14. В этих задания рекомендуется анализировать все пять утверждений, подтверждая или опровергая их с помощью законов физики.
4. При успехе учеников в решении заданий первой части работы начать решать задания повышенной сложности №22, №23 на использовании нескольких формул из одного раздела физики на темы «Механика, Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика».

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ 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 «от минимального до 60 т.б.» демонстрируют частичную сформированность познавательных УУД, но недостаточно развитые регулятивные и коммуникативные умения, что препятствует достижению более высоких результатов.

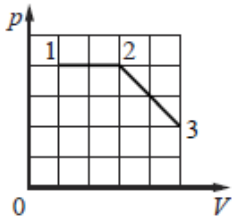
Наименее успешно выполненными заданиями базового уровня сложности в группе не преодолевших минимальный балл являются следующие задания: №4, №8, №12, №13, №17

Задания № 4 и №8 направлены на умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Низкий процент выполнения данного задания свидетельствует о несформированности и выпускников познавательных УУД, а именно базовых логических действий: устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

4 Массивный шарик, подвешенный на лёгкой пружине, совершает свободные гармонические колебания вдоль вертикальной прямой. Во сколько раз нужно увеличить массу шарика, чтобы период колебаний увеличился в 1,5 раза?

Ответ: в _____ раз(а).

8 На рисунке показано, как меняется давление идеального газа в зависимости от его объёма при переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3. Чему равно отношение работ газа $\frac{A_{23}}{A_{12}}$ в этих двух процессах?



Ответ: _____.

Задания № 12 и 13 направлены на проверку умений применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Низкий процент выполнения задания свидетельствует о несформированности у выпускников базовых логических действий.

Задание № 17 связано с записью показаний физических приборов и проведением прямых и косвенных измерений. Низкий степень выполнения задания связан с тем, что у обучающихся слабо сформированы познавательные исследовательские умения, такие, как проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования.

Обучающиеся группы «от минимального до 60 т.б.» наименее успешно выполнили следующие задания повышенного и высокого уровня сложности: №23, №24, №25, №26.

Задания группы 23-26 – являются расчетными задачами с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса. Затруднения с выполнением данных заданий связаны в первую очередь с недостаточно сформированными познавательными УУД (базовыми логическими действиями и базовыми исследовательскими действиями).

Типичные ошибки, связанные с метапредметыми дефицитами:

– неумение строить физическую модель

– пропуск ключевых слов-маркеров

– подмена объяснения описанием

– методологические ошибки (экспериментальная грамотность)

– неправильное использование физических формул

– неумение делать выводы из экспериментальных данных

- Предположения о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнуты (на базовом уровне):

• Умение устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения (познавательные УУД);

• Умение использовать знаково-символические средства для решения качественных и расчётных задач. Недостигнуты (или недостаточно сформированы):

• Познавательные: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.

• Регулятивные: самостоятельное планирование деятельности, самоконтроль, коррекция ошибок, рациональное распределение времени.

• Коммуникативные: грамотное оформление развёрнутого ответа, использование научной терминологии, построение аргументированных высказываний.

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

Для эффективной работы с учащимися, набравшими 40–60 т.б. и имеющими потенциал для достижения 60–70 т.б., учителю рекомендуется реализовать следующие меры:

1. Систематическая тренировка заданий.
2. Организовать повторение и закрепление «опорных» тем, отмеченных как «зоны роста». Проводить короткие (10–15 минут) тренировочные работы в начале или конце урока по данным темам.
3. Использовать алгоритмический подход при решении расчётных и качественных задач.
4. Отработать знания о физических величинах (определение, формула, единицы измерения).
5. Поэтапное обучение решению заданий с развёрнутым ответом.
6. Развитие навыков работы с рисунками и схемами.
7. Обучение самоконтролю: после выполнения тренировочных работ предлагать учащимся проверять свои ответы по критериям, анализировать свои ошибки, составлять «карту дефицитов». Учить распределять время на экзамене.
8. **Интегрированные повторения**: один раз в месяц проводить обобщающие занятия, объединяющие темы.
9. **Использование открытого банка заданий ФИПИ и образовательных платформ** для отработки конкретных типов заданий. Организовать индивидуальные маршруты с учётом выявленных пробелов.
10. **Регулярный мониторинг прогресса** (раз в 2–3 недели) с анализом динамики по каждому ученику, корректировка плана работы.

Реализация этих рекомендаций позволит данной группе учащихся уверенно перейти в категорию «хорошистов» (61–80 т.б.), значительно расширить свои возможности при поступлении в вузы.

Представим примеры конкретных заданий для данной категории обучающихся по некоторым темам.

Тема «Агрегатные превращения вещества. Испарение»

Задание 1. Прочитайте текст «Хай-тек-рубашка» .

Итальянские учёные изобрели рубашку, позволяющую поддерживать постоянную температуру тела. Лето в ней не буде жарко, а зимой – холодно. Это связано с тем, что она сшита из специального материала, не пропускающего тепло. Правда, пока эту «освежающую рубашку» нельзя купить в магазине, хотя эксперты из итальянского Национального исследовательского совета заверяют, что ожидание не будет долгим. Появление в продаже чудо-одежды ожидается следующим летом. После чего ее можно будет купить, надеть и больше не мучиться от жары. Отправным пунктом для ученых из Института химии и технологии полимерных материалов Неаполя стали существующие и используемые в космической области материалы.

Материалы, используемые итальянскими учеными, воспроизводят известные физиологические механизмы организма. Когда человеку холодно, его капилляры сужаются, чтобы сократить потери тепла. В жаркую погоду все происходит наоборот: кровеносные сосуды расширяются, разогретые потоки крови притекают к более прохладной коже и охлаждаются – человек потеет.

Испаряясь, пот охлаждает тело. Похожие принципы, позволяющие ощущать тепло или прохладу, легли в основу разработки итальянских ученых.

Задание 1. Как можно осуществить такие функции рубашки? Выбери все верные утверждения:

А) рубашка должна содержать легко-испаряющие жидкости, способные при испарении быстро охлаждать поверхность рубашки.

Б) рубашка должна содержать механизм, регулирующий подачу жидкости к ткани рубашки.

В) рубашка должна содержать механизм, информирующий человека о температуре под рубашкой.

Г) рубашка содержит тепловые элементы, способные нагревать поверхность рубашки.

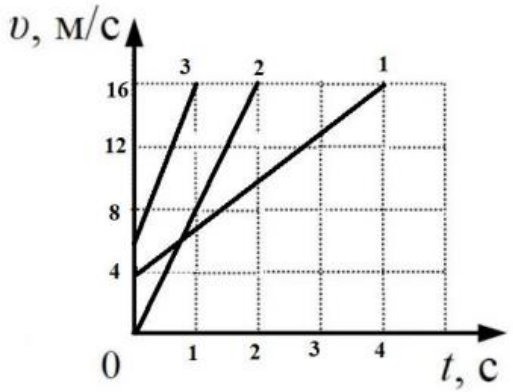
Иван решил сделать такую рубашку самостоятельно. Какие технические методы (устройства) терморегуляции рубашки вы посоветуете при изготовлении рубашки из подручных средств.

Запишите 1-2 функциональных метода терморегуляции, которые вы можете посоветовать Ивану при изготовлении рубашки.

Задание 2. Ответьте на вопрос: в чем состоит смысл в пословицы «Береги нос в большой мороз». Для ответа вопрос выбери верное утверждение.

Тема «Динамика»

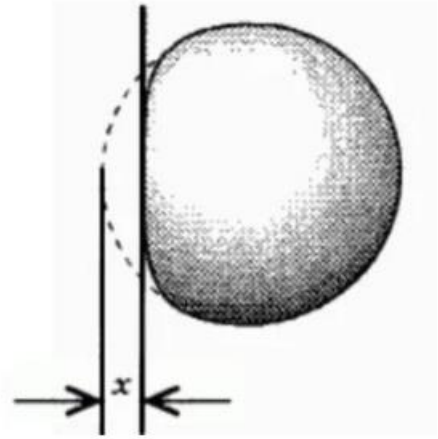
Задание 1. На рисунке приведены графики скорости трех футболистов: какой из футболистов двигается с большим ускорением и способен развивать наибольшую результирующую силу.



Задание 2. Чему равна равнодействующая сила самого быстрого футболиста, если при росте 178 см его масса 73 кг.

Задание 3. Чему равен максимальный импульс самого медленного футболиста в этой тройке сильнейших. Массу футболиста примите равной 70 кг.

Задание 4. Какую кинетическую энергию имеет не самый быстрый и не самый медленный футболист. Массу футболиста примите равной 70 кг. Стандартный мяч для игры в футбол профессиональными игроками - мяч под номером 5. Размер такого предмета: окружность 68-70 см, вес 450 грамм. Благодаря камере футбольный мяч сохраняет свои размеры и упругость. По состоянию на 2022 г. рекордсменом по скорости удара по мячу является бразилец Ронни Эберсон Фуртадо де Араужо, который подал мяч со скоростью 210,9 км/ч. После удара, мяч деформировался так, как показано на рисунке.



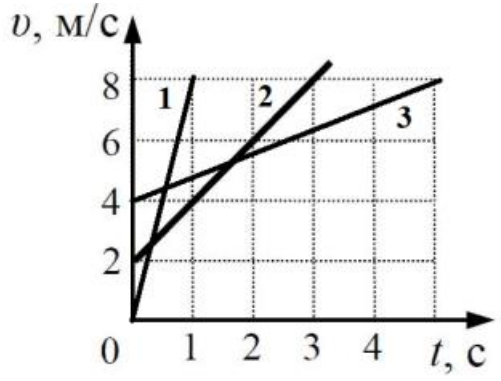
Задание 5. Прочитайте текст «Метеориты».

Метеорит – это космическое тело, не сгоревшее в атмосфере планеты и долетевшее до поверхности. Земля находится в постоянном движении, при этом, она периодически пересекает орбиты небольших твердых тел, в результате чего они падают прямо на ее поверхность. В то время, как космическое твердое тело движется в атмосфере Земли, его считают метеором, но, когда его часть долетает до поверхности, он становится метеоритом. Метеориты представляют собой твердые тела, достигающие всего нескольких метров в радиусе и отличающиеся от астероидов своими размерами. Эти космические тела имеют неправильную форму. Встретить округлый или конусообразный метеорит достаточно сложно. Поверхность представляет собой расплавленный и вновь затвердевший слой вещества метеорита. Этот процесс происходит во время его движения в атмосфере, где он нагревается до температуры примерно в 1800 градусов.

Выберите верные утверждения:

1. В процессе падения метеорита в атмосфере Земли на него действует только сила тяжести.
2. Чем больше метеорит, тем большее ускорение свободного падения он имеет при входе в атмосферу Земли.
3. В нижних слоях атмосферы плотность атмосферы больше, поэтому ускорение метеорита снижается.
4. Форма метеорита зависит от силы трения ее о воздух.

Практически все космические тела имеют высокую скорость движения: воспламенение и свечение метеорита происходит из-за его трения о воздух. В большинстве случаев, такие твердые тела полностью сгорают до того момента, как столкнуться с поверхностью Земли. Если метеорит имеет крупные размеры, то постепенно его движение замедляется, а он сам остывает. Большинство найденных метеоритов имеют массу от нескольких граммов до нескольких десятков тонн.



По графику определите равнодействующую силу того метеорита, который имеет наибольшее ускорение, считая, что средняя масса каждого метеорита 50 кг.

Задание 6. Прочитайте текст.

Между орбитами Марса и Юпитера пролегает пояс астероидов – зона мелких космических объектов. Пылинки, метеориты, астероиды, кометы – это малые тела Солнечной системы. Если сложить все частицы пояса в одно небесное тело, то его масса будет равна 4% массы Луны.

Пояс астероидов находится между Марсом и Юпитером на расстоянии 2.2- 3.2 а.е. от Солнца (1 а.е. = 150 млн. км). Все астероиды этого пояса движутся организованно в общем потоке со средней скоростью 18 км/с.

Ответьте на вопросы:

1. Чему равно центростремительное ускорение, действующее на малые тала, движущиеся по внутреннему кольцу.
2. На каком кольце (внутреннем или внешнем) центростремительная сила больше?
3. Чему равно время одного оборота пояса вокруг Солнца?

Защита от астероидов включает в себя ряд методов, с помощью которых можно изменить траекторию околоземных объектов и предотвратить вероятное катастрофическое событие. Один из таких методов – как атомная бомбардировка или кинетический таран: происходит физический перехват астероида и изменение его траектории.

. Ответьте на вопросы:

1. Чему равен импульс астероида в поясе астероида, если его масса 2 кг?
2. Каким импульсом обладает система «астероид-атомный снаряд», после его попадания в астероид, если условная масса атомного снаряда 1 кг, а его линейная скорость поражения равна второй космической скорости. Удар снаряда перпендикулярен движению астероида.

Задание 7. Прочитайте текст и выполни задания.

8 марта 1976 г. около 15:00 часов дня жители северо-восточной части Китая стали свидетелями супер болида. За этим явлением последовало выпадение метеоритного каменного дождя примерно в 40 км к северо-западу от города Гирин. Один из фрагментов метеорита врезался в промерзшую почву, образовав ударную яму глубиной 6,5 м. Его вес составил 1770 кг – на данный момент это самый тяжелый из известных каменных метеоритов в мире! Падение в нижних слоях атмосферы со скоростью 12 км/с продолжалось 37 минут.

Задания:

1. Нарисуй рисунок падения метеорита в атмосфере. На рисунке схематично покажи силы, действующие на метеорит.
2. К какому виду движения можно отнести движение метеорита в космосе, в атмосфере и в почве Земли?
3. Используя информацию из текста, определи, чему равно ускорение метеорита?
4. Какую работу совершила сила трения при движении метеорита в почве.

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

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

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

Наиболее успешно для данной группы выпускников были выполнены девять задания КИМ ЕГЭ №1-№3, №7, №11, №13, №16, № 19, №20 базового уровня сложности с процентом выполнения от 91,77 до 100; задание повышенного уровня сложности №5 первой части работы с процентом полного выполнения 71,86 и частичного выполнения – 25,97; задание высокого уровня сложности №25 с процентом выполнения на 3 балла 10,82, с процентом выполнения на 2 балла – 9,09; с процентом выполнения на 1 балл – 11,26.

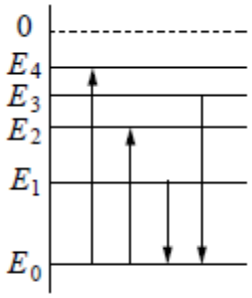
№	Проверяемый элемент содержания	Код проверяемого требования	Сформированные умения
1	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	Работа с графическим представлением информации. Знание основных формул темы, проведение математических преобразований. Перевод единиц измерения в разных системах.
2	Второй закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Сила трения.		
3	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести и упруго деформированного тела. Закон изменения и сохранения механической энергии.		
7	Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц.		
11	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.		

13	Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Законы отражения света. Изображение в плоском зеркале. Собирающая линза, оптическая сила линзы. Построение изображений в собирающей линзе.		
16	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Альфа-распад, бета-распад. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.		
19	Методы научного познания. Измерительные приборы.	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования.	Умение определять показания измерительных приборов и погрешность измерения. Умение анализировать данные эксперимента и моделировать опыты.
20	Методы научного познания. Проведение опытов.		
5	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. Механические колебания.	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира,	Анализировать графики величин для равномерного и равноускоренного движения.

		различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности.	
25	Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. Знать формулу тонкой линзы и уметь ее применять в различных случаях. Строить изображения в тонких линзах.

- 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

Наиболее сложными заданиями базового уровня для участников этой группы стали расчетные задания с кратким ответом № 8 и № № 17. Эти задачи не смогли решить в обоих случаях 18,61% участников. На задание повышенного уровня сложности с развернутым ответом №22 во второй части работы 41,99% не смогли дать даже частично правильный ответ. Хуже всего этой группой участников были выполнены задания №24 и №26. За задание №24 высокого уровня сложности 85,28% участников группы получили 0 баллов. За критерий К1 задания №26 получили 0 баллов 88,74% участников, за критерий К2 - 80,09%.

№ задания	Текст задания	Дефицит в предметной диагностике
8	Газ в цилиндре двигателя получил от нагревателя количество теплоты, равное 900 Дж. Затем он расширился, совершив работу, равную 1500 Дж. На какую величину в результате этих двух процессов уменьшилась внутренняя энергия газа? Ответ: на _____ Дж.	Первый закон термодинамики.
17	На рисунке изображена упрощённая диаграмма нижних энергетических уровней атома. Стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Установите соответствие между процессами поглощения света наименьшей длины волны и излучения света наименьшей частоты и энергией соответствующего фотона. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.  ПРОЦЕСС А) поглощение света наименьшей длины волны Б) излучение света наименьшей частоты ЭНЕРГИЯ ФОТОНА 1) $E_1 - E_0$ 2) $E_2 - E_0$ 3) $E_3 - E_0$ 4) $E_4 - E_0$ Ответ: | А | Б |	Постулаты Бора. Связь длины волны и частоты излучения. Графическое представление уровней энергии атома и квантовых переходов.

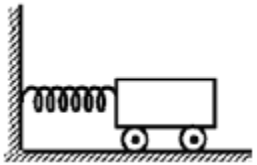
22	Груз массой 2 кг, закреплённый на лёгкой пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает горизонтальные свободные гармонические колебания (см. рисунок). Максимальная скорость груза при этом равна 1 м/с. Чему равна максимальная сила упругости пружины? 	Закон сохранения энергии для гармонических колебаний. Математические преобразования.
24	Сосуд разделён перегородкой на две части. Объём первой части $V_1 = 2$ л, объём второй части $V_2 = 3$ л. В первой части сосуда находятся влажный воздух и вода, причём масса водяного пара в 2 раза больше, чем масса воды. Вторая часть сосуда пустая. Найдите относительную влажность воздуха в сосуде после снятия перегородки. Температура воздуха в сосуде постоянна и не меняется при снятии перегородки. Объёмом перегородки пренебречь.	Свойства насыщенного пара. Уравнение Менделеева-Клапейрона для разных случаев. Математические преобразования.
26	Снаряд массой M = 6 кг, выпущенный с поверхности Земли из пушки с начальной скоростью $\upsilon_0 = 200$ м/с под углом $\alpha = 60^o$ к горизонту, разорвался в верхней точке своей траектории на два осколка. Масса первого осколка $m_1 = 2$ кг. Сразу после взрыва скорость первого осколка сонаправлена со скоростью снаряда перед разрывом. Какую скорость приобрёл второй осколок сразу после взрыва, если первый осколок до падения на Землю сместился по горизонтали на расстояние $S_1 = 7$ км от места взрыва? Траектории снаряда и осколков лежат в одной вертикальной плоскости. Сопротивлением воздуха пренебречь. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.	В части критерия К1: обоснование возможности применения закона сохранения импульса и возможности использования уравнений кинематики для равномерного и равноускоренного движения. В части критерия К2: уравнения кинематики для снаряда до взрыва и после взрыва. Математические преобразования.

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы	Код проверяемого требования	Класс(-ы) изучения в

			соответствии с ФОП[4]
1.	Количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества. Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. КПД тепловых машин.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	8, 10
2.	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра.	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности.	9, 11
3.	Механика.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	9, 10
4.	Молекулярная физика. Термодинамика.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при	10

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

		использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	
5.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	10

oРеалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.

Рекомендуемые меры:

1. Уделить внимание методике решения заданий повышенной сложности с развернутым ответом второй части работы №21, №22, №23 на темы «Механика, Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика».

2. Рассматривать задачи высокого уровня сложности №24, №25, №26 с полным обоснованием используемых при решении законов и отрабатывать математические навыки решения задач в общем виде.

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

o 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 «61–80 т.б.» демонстрируют в основном сформированные познавательные УУД на операциональном уровне, но имеют дефициты в регулятивных и коммуникативных действиях, особенно при решении заданий с развёрнутым ответом расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (Задания 22 – 26)

• Познавательные УУД: учащиеся хорошо владеют логическими действиями анализа, сравнения, классификации. Однако недостаточно развиты разовые исследовательские действия и работа с информацией.

• Регулятивные УУД: планирование и самоконтроль проявляются недостаточно.

• Коммуникативные УУД: сложности в умении строить связное, аргументированное, терминологически грамотное письменное высказывание, соответствующее жанру научного объяснения.

- Предположения о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнуты (на высоком уровне):

• Познавательные УУД: умение устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения

• Регулятивные УУД: способность действовать по алгоритму в стандартных ситуациях.

Недостигнуты (или недостаточно сформированы):

• **Познавательные**: Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях

• **Регулятивные**: самооценка готовности, самоконтроль при выполнении сложных заданий, рациональное планирование времени на экзамене.

• **Коммуникативные**: умение строить связное, аргументированное, терминологически грамотное письменное высказывание, соответствующее жанру научного объяснения.

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

Для перевода учащихся из группы «61–80 т.б.» в группу «81–100 т.б.» учителям рекомендуется реализовать следующие меры:

1. **Интенсивная тренировка заданий с развёрнутым ответом** с акцентом на структурирование ответа. Давать чёткие шаблоны образцовых ответов.

2. **Регулярное проведение письменных тренировочных работ с проверкой по критериям**. Важно не просто ставить балл, а давать детальный комментарий: где потеряны баллы, почему, как исправить. Использовать реальные критерии оценивания из спецификаций ФИПИ.
3. **Развитие интегративного мышления** – проведение обобщающих уроков по темам «Физика атома. Физика атомного ядра», «Механика», «Молекулярная физика», «Термодинамика», «Кинематика», «Динамика»
4. **Тренировка решения разнообразных расчётных задач** .
5. **Обучение самоконтролю** – предлагать учащимся проверять свои ответы по критериям, находить слабые места. Использовать приём «экспертной оценки»: ученики оценивают работы друг друга по заданным критериям.
6. **Отработка «типовых ловушек»** – выделить самые частые ошибки в заданиях 8, 17, 22, 24, 26 и разработать памятки по их предупреждению.
7. **Работа с временными рамками** – проводить тренировочные экзамены в формате реального времени , учить распределять время.
8. **Индивидуальные маршруты для учащихся** – на основе диагностических работ определить у каждого ученика свои слабые темы и давать адресные задания на отработку.
9. **Использование онлайн-ресурсов** для самостоятельной работы (ФИПИ, «Решу ЕГЭ», «Яндекс.Репетитор») с выбором заданий высокого уровня сложности.

Приведем примеры конкретных заданий и методических приемов для работы с этой группой учащихся
Тема «Кинематика»

Задание 1. Прочитай текст: Иван и Николай живут на расстоянии 1,2 км друг от друга. Они решили сходить в кинотеатр, который расположен на этой же улице между их домами. Иван выехал на велосипеде и в течении 5 секунд развил скорость до 4 м/с, а Николай поехал на встречу к нему на электро-самокате, который едет с постоянной скоростью 7,2 км/час. Встретились они точно у кинотеатра, посмотрели кино и довольные вернулись домой.

Выполните задания:

1. Сделайте пояснительный рисунок, указав начальное положение мальчиков на оси координат, приняв за начало отчета положение Ивана.
2. Найдите необходимые данные и запишите уравнения координат для обоих мальчиков.
3. Поставьте соответствие уравнений скорости мальчиков с их именами: Имени мальчика подпиши одно из уравнений:

Иван	А	V=1200 + 4t
	Б	V=0.2t
Николай	В	V= - 2
	Г	V= - 7.2t

Выберите верное утверждение:
А) Николай через 5 секунд имеет скорость больше, чем Иван;
Б) ускорение Ивана 0,2 м/с2;
В) мальчики движутся равномерно навстречу друг другу;
Г) мальчики двигаются равноускорено навстречу друг другу.
– Определите, через какое время они пошли на кинофильм и на каком расстоянии от Ивана находится кинотеатр?
– Постройте графики скорости обоих мальчиков (рекомендуемый масштаб: по оси времени – 1 клетка – 5с, по оси скорости 1 клетка – 10 м/с), считая, что после разгона они двигались равномерно.
– По графикам скорости определи, который мальчик прошел больший путь за первые 10 с движения. Проверь найденные значения по уравнениям движения.

Задания на повторение формул. Каждая формула описывает какое-либо явление природы. Определите его.

$$1) l = l_0 * (1 + \alpha * t^0)$$

$$2) F_H = \sigma * l$$

$$3) \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$4) \begin{cases} \Delta d = k * \lambda \\ \Delta d = (2 * k + 1) * \frac{\lambda}{2} \end{cases}$$

$$5) Q = \lambda * m$$

$$6) h\nu = A_{вых} + W_k$$

$$7) N = N_0 * 2^{-\frac{t}{T}}$$

$$8) h = \frac{2 * \sigma}{\rho * g * r}$$

$$9) \varepsilon_i = \left| N * \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

$$10) \lambda = c * T$$

Методические приёмы:

1) Анализ типовых задач:

Учитель рассматривает несколько задач, где ученикам нужно применить основные законы и положения физики. Например, задачи на равновесие сил, сохранение импульса, законы электромагнетизма и др.

2) Создание моделей физических процессов:

Ученики создают упрощенные модели физических процессов, чтобы понять их основные закономерности. Например, построение механической модели колебательного движения или электронной цепи.

3) Сценарий «Почему так случилось?»:

Задается конкретная ситуация, например, авария самолета или крушение моста, и ученики должны объяснить, почему это могло произойти, используя законы физики.

4) Решение разноуровневых задач:

Включайте задачи разного уровня сложности, от простых, где нужно применить один закон, до сложных, где необходимо комбинировать несколько законов и использовать дополнительные соображения.

5) Групповая работа:

Ученики делятся на группы и совместно анализируют физическое явление или процесс, представляя затем свои выводы всему классу.

– Например, сравните два движущихся тела одинаковой массы, одно из которых движется горизонтально, другое – вертикально. Какие силы действуют на каждое тело и как они изменяются?

– Объясните, почему в замкнутой электрической цепи лампочка загорается при замыкании контактов, а при разомкнутой цепи свет отсутствует.

– Проведите анализ движения маятника: какие силы действуют на маятник в верхней и нижней точках траектории? Почему колебания затухают со временем?

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

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

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

Наиболее успешно для данной группы выпускников были выполнены задания №1-№4, №7-№8, №10-№13, №13, №15-№17, № 19-№20 базового уровня сложности с процентом выполнения от 91,40 до 100; задание повышенного уровня сложности №5 первой части работы с процентом полного выполнения 93,55 и частичного выполнения – 6,45; задание высокого уровня сложности №25 с процентом выполнения на 3 балла 70,97, с процентом выполнения на 2 балла – 13,38; с процентом выполнения на 1 балл – 5,38.

№	Проверяемый элемент содержания	Код проверяемого требования	Сформированные умения
1	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа		Работа с графическим представлением информации. Знание

	электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	основных формул темы, проведение математических преобразований. Перевод единиц измерения в разных системах.
2	Второй закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Сила трения.		
3	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести и упруго деформированного тела. Закон изменения и сохранения механической энергии.		
4	Условие равновесия твёрдого тела. Закон Архимеда. Математический и пружинный маятники. Скорость распространения волн и длина волны. Звук. Скорость звука.		
7	Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц.		
8	Количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества. Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. КПД тепловых машин.		
11	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.		
13	Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном		

	контуре. Формула Томсона. Законы отражения света. Изображение в плоском зеркале. Собирающая линза, оптическая сила линзы. Построение изображений в собирающей линзе.		
16	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Альфа-распад, бета-распад. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.		
19	Методы научного познания. Измерительные приборы.	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования.	Умение определять показания измерительных приборов и погрешность измерения. Умение анализировать данные эксперимента и моделировать опыты.
20	Методы научного познания. Проведение опытов.		
5	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. Механические колебания.	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира,	Анализировать графики величин для равномерного и равноускоренного движения.
10	Молекулярная физика. Термодинамика.		Анализировать изменение параметров тепловой машины при изменении условий.

17	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра.	различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности.	Уметь анализировать графическое представление уровней энергии атома и применять постулаты Бора в конкретных ситуациях.
25	Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. Знать формулу тонкой линзы и уметь ее применять в различных случаях. Строить изображения в тонких линзах.

- 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

Самый низкий средний балл (85,48%) участники группы получили за задание базового уровня №18. В том числе 0 баллов получили 2,15%, 1 балл – 24,73%, 2 балла - 73,12%. За задание повышенного уровня сложности с развернутым ответом №22 во второй части работы 0 баллов получили 10,75%, 1 балл – 1,08%; 3 балла – 88,17%. За критерий К1 задания №26 получили 0 баллов 40,86% участников. За критерий К2 задания №26 получили 0 баллов 9,68%, 1 балл - 20,43%, 2 балла – 12,9%, 3 балла – 56,99%.

№ задания	**Текст задания**	**Дефицит в предметной диагностике**

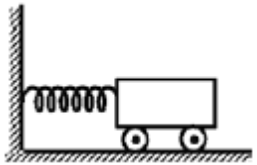
18	Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны. 1) Максимальная сила трения покоя уменьшается с увеличением силы нормального давления тела на опору. 2) В изохорном процессе для постоянной массы газа произведение давления газа на его абсолютную температуру остаётся постоянным. 3) Внутри однородного заряженного проводника напряжённость электростатического поля равна нулю. 4) При интерференции когерентных волн минимум в данной точке наблюдается в том случае, если разность хода двух волн от синфазных источников, возбуждающих колебания в этой точке, равна нечётному числу длин полуволн. 5) При α-распаде масса ядра убывает примерно на две атомные единицы массы. Ответ: .	Сила трения покоя. Газовые законы. Радиоактивный распад.
22	Груз массой 2 кг, закреплённый на лёгкой пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает горизонтальные свободные гармонические колебания (см. рисунок). Максимальная скорость груза при этом равна 1 м/с. Чему равна максимальная сила упругости пружины? 	Закон сохранения энергии для гармонических колебаний. Математические преобразования.
26	Снаряд массой M = 6 кг, выпущенный с поверхности Земли из пушки с начальной скоростью $\upsilon_0 = 200$ м/с под углом $\alpha = 60^o$ к горизонту, разорвался в верхней точке своей траектории на два осколка. Масса первого осколка $m_1 = 2$ кг. Сразу после взрыва скорость первого осколка сонаправлена со скоростью снаряда перед разрывом. Какую скорость приобрёл второй осколок сразу после взрыва, если первый осколок до падения на Землю сместился по горизонтали на расстояние $S_1 = 7$ км от места взрыва? Траектории снаряда и осколков лежат в одной вертикальной плоскости. Сопротивлением воздуха пренебречь. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.	В части критерия К1: обоснование возможности применения закона сохранения импульса и возможности использования уравнений кинематики для равномерного и равноускоренного движения. В части критерия К2: уравнения кинематики для снаряда до взрыва и после взрыва. Математические преобразования.

Таблица 2-19

№ п/п	Темы программы	Код проверяемого требования	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП[5]
1.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Квантовая физика.	Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.	10, 11
2.	Механика.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	9, 10
3.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика.	Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	10

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.

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

Рекомендуемые меры:

1. Рассматривать задачи повышенного и высокого уровня сложности на все темы физики с нестандартными формулировками и с полным обоснованием используемых при решении законов.
2. Отрабатывать математические навыки решения задач в общем виде.

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

Для подготовки учащихся к достижению максимального результата учителю рекомендуется реализовать следующие меры (при организации работы с данной группой, в том числе в рамках индивидуальных консультаций и факультативов):

1. Организация систематической работы с заданиями части 2 в формате «напиши идеальный ответ». Давать задания на дом с последующей детальной проверкой по критериям. Особое внимание – заданиям № 22 и 26 (расчётные задачи), где чаще всего теряются баллы.

2. Разбор эталонных ответов ФИПИ. Предложить учащимся сравнивать свои ответы с эталонами и находить различия.

3. Решение заданий повышенной сложности (расчётные задачи).

4. Тренировка в условиях, приближенных к экзамену – регулярные пробные работы с полным соблюдением времени, с проверкой и разбором ошибок. Анализировать не только предметные, но и метапредметные ошибки (нелогичность, неполнота, нечёткость).

5. Индивидуальное наставничество – для каждого ученика составить «карту потерь» и давать адресные задания по устранению конкретных дефицитов.

6. Использование открытых банков заданий и платформ для самостоятельной работы с выбором заданий высокого уровня (например, «Решу ЕГЭ» – раздел для экспертов).

7. Работа с психологическим аспектом – учить не паниковать при встрече с нестандартным заданием, внимательно читать условие, выделять ключевые моменты, не спешить, проверять ответ. Проводить тренинги по управлению временем.

Реализация данных рекомендаций позволит учащимся высокого уровня минимизировать потери и достичь максимальных баллов.

Приведем примеры заданий и методических приемов, которые можно использовать при работе с данной группой обучающихся.

Для обучающихся с высоким уровнем подготовки рекомендуется предлагать выполнить разнообразные лабораторные и практические работы.

Рекомендуемые темы проектных работ по физике **в 10 классе.**

• Изучение колебаний пружинного маятника.
• Исследование изохорного процесса (закон Шарля).
• Закон Паскаля. Определение давления жидкости.
• Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария.
• Изучение процесса кипения воды.
• Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении.
• Определение удельной теплоты плавления льда.
• Определение удельной теплоемкости твердого тела.
• Изучение процессов плавления и кристаллизации аморфного тела.
• Изучение смешанного соединения проводников.
• Определение КПД нагреваемого элемента.
• Изучение закона Джоуля–Ленца.
• Изучение зависимости полезной мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке.
• Изучение закона Ома для постоянной цепи.
• Экспериментальная проверка правил Кирхгофа.
• Исследование магнитного поля проводника с током.
• Исследование явления электромагнитной индукции.
• Изучение магнитного поля соленоида.

Рекомендуемые темы проектных работы по физике **в 11 классе.**
• Измерение характеристик переменного тока осциллографом.
• Активное сопротивление в цепи переменного тока.
• Емкость в цепи переменного тока.
• Индуктивность в цепи переменного тока.
• Изучение законов Ома для цепи переменного тока.
• Последовательный резонанс.
• Параллельный резонанс.
• Диод в цепи переменного тока.
• Действующее значение переменного тока.
• Затухающие колебания.
• Взаимоиндукция. Трансформатор.
• Тепловая карта освещенности.
• Свет далекой звезды.

• Уровень шума.
• Звуковые волны.
• Клетка Фарадея.
• По волнам Wi-fi.

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 ЕГЭ

1. Анализ типичных ошибок участников ЕГЭ по физике в 2026 году и их причины.
2. Эффективные стратегии подготовки к заданиям с развёрнутым ответом по физике.
3. Формирование метапредметных результатов на уроках физики.
4. Трансляция эффективных педагогических практик по подготовке к единому государственному экзамену по физике общеобразовательных организаций со стабильно высокими результатами ЕГЭ.
5. Преемственность в обучении физики на уровнях основного и среднего общего образования.
6. Использование современных образовательных технологий для подготовки к ЕГЭ по физике.

- **3.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО и иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации**

Рекомендуемые направления и тематика программ повышения квалификации:

В программу ДПП ПК «Современное содержание и методика преподавания физики **включить** следующие темы:
- методика обучения решению задач повышенной сложности;
- критериальное и формирующее оценивание в курсе физики;
- система подготовки обучающихся к независимым оценочным процедурам, ГИА;
- развитие функциональной и естественнонаучной грамотности учащихся на уроках физики;
- возможности библиотеки цифрового образовательного контента при проектировании и реализации современного урока физики;
- формирование умений применять при описании физических процессов и явлений величины и законы;
- обучение анализу физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики;

- методика обучения решению качественных задач, использующих типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями;

- методика обучения решению расчетных задач с явно и неявно заданной физической моделью.

1. **Краткосрочные мероприятия (семинары, вебинары, мастер-классы):**

– Методический семинар «Актуальные вопросы подготовки к ЕГЭ по физике»;

– Методический семинар «Эффективные методы и приёмы преподавания учебного предмета физика»;

– Методический семинар «Оценка знаний и умений на уроках физики: современные подходы к оцениванию знаний обучающихся»;

– Методический семинар «Реализация целевой модели наставничества «учитель-ученик» посредством развития критического мышления обучающихся на уроках физики»;

– Методический семинар «Актуальные вопросы преподавания физики в 2026-2027 учебном году»;

– Методический семинар «Итоги и результаты ГИА-2026 по физике»;

– Методический семинар «Использование ресурсов центра «Точка роста» при реализации программ ООО и СОО на углубленном уровне»;

– Методический семинар «Актуальные вопросы подготовки к ЕГЭ по физике: изменения в оценочных процедурах, приёмы и методы подготовки обучающихся»;

– Методический семинар «Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся по физике с использованием ресурсов центра «Точка роста».

- **3.3.3. Рекомендации по другим направлениям**

Администрациям образовательных организаций

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

- провести анализ потребности педагогов в методической поддержке по вопросам дифференциации обучения физики;

- организовать выявление лучших практик педагогов по организации дифференцированного обучения физики;

- организовать трансляцию лучших практик учителей физики через заседания методических объединений, семинары, практикумы, мастер-классы;

- организовать участие педагогов в методических мероприятиях ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования», заседаниях республиканского методического объединения учителей физики, усилить контроль за посещением педагогами-предметниками мероприятий;

- организовать разработку индивидуальных образовательных маршрутов для педагогов с привлечением регионального методического актива и тьюторов Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования».

- проводить целенаправленную работу с выпускниками 9-х классов по вопросам профориентации с последующим выборам профиля обучения в 10–11 классах во избежание сдачи ЕГЭ по физике при базовом уровне её изучения.
- приложить усилия по совершенствованию вариативной части учебных планов средней школы в части организации по подготовке ГИА в таких формах, как курсы по выбору, курсы внеурочной деятельности, программы дополнительного образования.
- по возможности выделять педагогам консультационные часы по физике для работы с обучающимися разного уровня предметной подготовки для дополнительной проработки плохо освоенного предметного материала.
- по возможности выделять часы для элективных учебных предметов разного уровня сложности и направленности.

Для муниципальных методических служб (РМО):

- Организовать систематический сбор и анализ информации о результатах ЕГЭ и ВПР по физике для текущего и итогового мониторинга образовательных результатов.
- Проводить заседания РМО с приглашением учителей из ОО с высокими результатами для трансляции эффективных педагогических практик.
- Организовать взаимопосещения уроков и мастер-классы для учителей, работающих в школах с низкими показателями.
- Разработать адресные методические рекомендации для ОО с низкими результатами ЕГЭ.

Для учителей физики (рекомендации по самообразованию):

- Изучать методические рекомендации ФИПИ, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ.
- Использовать «Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ» и открытый банк заданий.
- Регулярно решать и разбирать задания из демоверсий и тренировочных вариантов.
- Осуществлять преемственность в обучении.

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.)*
Кокина Наталья Васильевна	ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина», доцент кафедры ФМиИО, к.ф.-м.н., ведущий эксперт, председатель республиканской предметной комиссии по проверке экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования и единого государственного экзамена 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	заместитель директора по оценке качества образования ГАУ РК «РИЦОКО»