

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹
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
602	13,55	764	14,29	875	17,73

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	116	19,27	147	19,24	166	18,97
Мужской	486	80,73	617	80,76	709	81,03

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

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.	2025 г.	2026 г.
---------------------	---------	---------	---------

¹ При заполнении разделов Главы 2 следует использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	598	99,34	761	99,61	874	99,89
ВТГ, обучающихся по программам СПО	4	0,66	3	0,39	1	0,11
ВПЛ	0	0,00	0	0,00	0	0,00

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	196	32,56	302	39,53	310	35,43
2.	выпускники СОШ	328	54,49	373	48,82	450	51,43
3.	выпускники СОШ с УИОП	31	5,15	26	3,40	33	3,77
4.	выпускники лицей-интерната	16	2,66	11	1,44	27	3,09
5.	выпускники кадетского корпуса	27	4,49	49	6,41	54	6,17
6.	выпускники СПО	4	0,66	3	0,39	1	0,11

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	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	5	0,57
2	Балтийский городской округ	37	4,23
3	Гвардейский муниципальный округ	24	2,74

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

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
4	Городской округ «Город Калининград», в том числе	567	64,80
4.1	Городской округ «Город Калининград» - муниципальные ОО	501	57,26
4.2	Городской округ «Город Калининград» - государственные ОО	55	6,29
4.3	Городской округ «Город Калининград» - негосударственные ОО	11	1,26
4.4	Городской округ «Город Калининград» - федеральные филиалы	27	3,09
5	Гурьевский муниципальный округ	40	4,57
6	Гусевский городской округ	23	2,63
7	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	17	1,94
8	Краснознаменский муниципальный округ	2	0,23
9	Ладушкинский городской округ	1	0,11
10	Мамоновский городской округ	4	0,46
11	Неманский муниципальный округ	12	1,37
12	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	1	0,11
13	Озерский муниципальный округ Калининградской области	4	0,46
14	Пионерский городской округ	9	1,03
15	Полесский муниципальный округ	8	0,91
16	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	14	1,60

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
17	Светловский городской округ	15	1,71
18	Светлогорский городской округ	4	0,46
19	Славский муниципальный округ	7	0,80
20	Советский городской округ	20	2,29
21	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	32	3,66
22	Янтарный городской округ	2	0,23
	Калининградская область	875	

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Прочие характеристики участников экзаменационной кампании отсутствуют.

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

В Калининградской области по физике в форме ЕГЭ в 2026 году сдавали 875 человека, что составляет 17,73% от общего числа участников ГИА – 11.

Из таблицы 2-1 видно стабильное увеличение, на протяжении трех лет, количества участников экзамена по физике, что может свидетельствовать об увеличении востребованности данного предмета среди выпускников ОО. Это можно объяснить обязательностью экзамена при поступлении на инженерные специальности, усилением государственной поддержки естественно-научного образования и возрастающим интересом школьников к техническим направлениям обучения. Для поступления в военные вузы по специальностям, связанным с техникой, оружием, радиотехникой, энергетикой и авиацией тоже необходимо сдавать ЕГЭ по физике. По-прежнему, юношей, сдающих физику, больше, чем девушек в 4,27 раза. Очевидно, что в профессиях, связанных с физикой, чаще всего встречаются мужчины, реже — женщины. Среди ВТГ 51,43% участников экзамена – выпускники СОШ (48,82% в 2025 году).

Несколько уменьшилось количество выпускников лицеев и гимназий, выбравших ЕГЭ по физике. Но в целом, стабильность учащихся по категориям очевидна: в регионе больше всего средних общеобразовательных школ, нежели лицеев и гимназий. Четыре новые школы, открытые за последние три года, также являются СОШ.

99,89% сдававших физику в этом году, обучались по программам СОО (99,61% в 2025 году). Сегодня в Калининградской области функционирует 178 школ, из них 170 — общеобразовательные, 8 — негосударственные, еще 11 — подведомственные. Больше всего учреждений в областном центре — 48, на втором месте находится Черняховский городской округ — 13, на третьем — Гурьевский. По одной школе находится в Янтарном, Пионерском, Мамоновском и Ладушкинском городских округах. По количеству сдающих предмет, по-прежнему, лидирует Городской округ «Город Калининград», т.к. в нем расположено большинство ОО области. Кроме того, лидирующие позиции в области занимают Гурьевский муниципальный округ (4,57%, в прошлом учебном году — 4,14%) и Балтийский городской округ (4,23%, в прошлом учебном году — 3,66%). Участниками ЕГЭ по физике были 11 выпускников негосударственных ОО.

Выпускники всех АТЕ региона приняли участие в ЕГЭ по физике в 2026 году, но в Ладушкинском городском округе, Янтарном городском округе и Нестеровском муниципальном округе Калининградской области чрезвычайно мало желающих сдавать ЕГЭ по физике. Учащиеся, по всей видимости, не чувствуют уверенности в своих знаниях и умениях по физике и потому не выбирают ЕГЭ по этому предмету, предпочитая ему другие экзамены по выбору. Влияет на это и малокомплектность ОО этих муниципалитетов и то, что физику ведут совместители (например, учителя информатики, химии, математики) из-за нехватки педагогических кадров.

В Калининградской области за последние три года открыто большое количество предпрофессиональных классов в 39 школах региона. В них обучаются около 8,3 тысячи школьников по 11 направлениям, включая судостроительное, железнодорожное, космическое, атомное направления, что тоже могло привести к увеличению количества участников ЕГЭ по предмету «Физика».

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

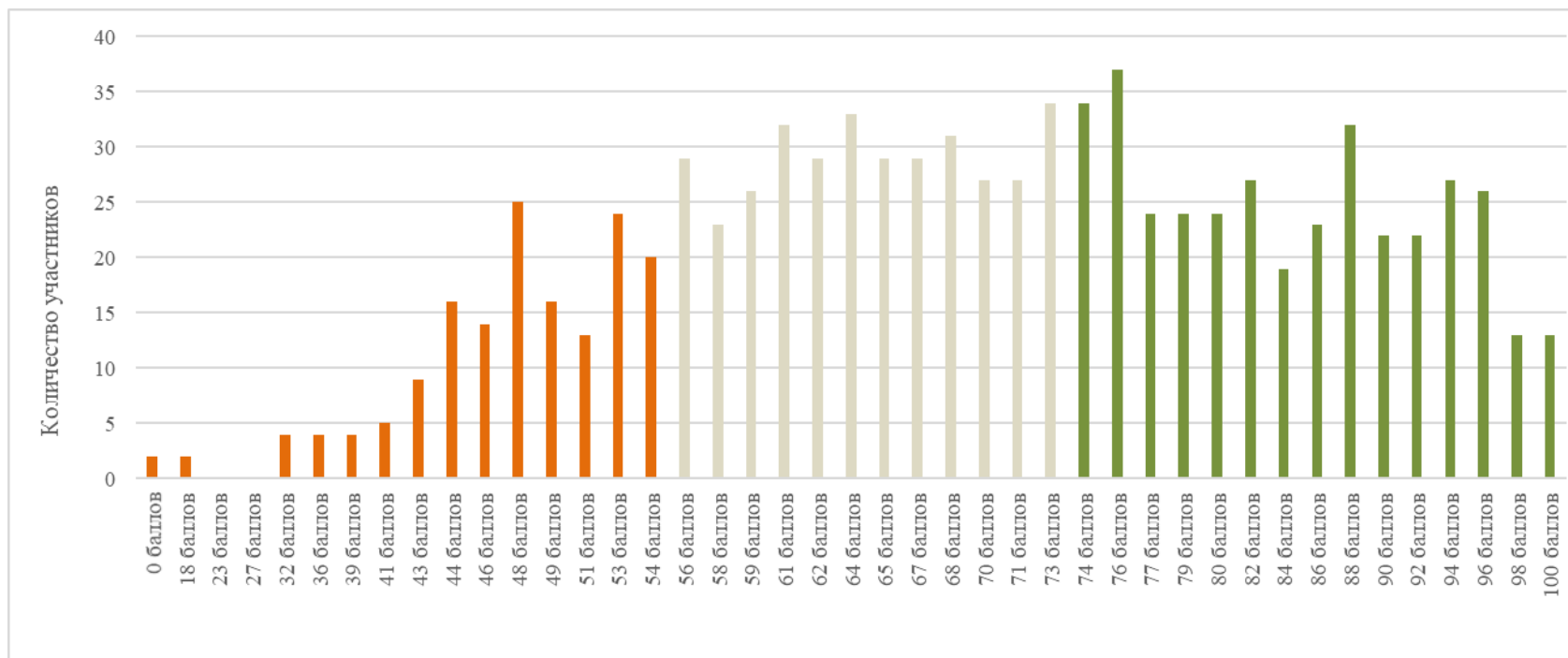


Рисунок 1 – Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г.

Как видно из диаграммы, большинство участников экзамена получают от 56 до 73 баллов, что соответствует типичному «колоколу» распределения. На диаграмме выделяются несколько пиков. 76 баллов набрало наибольшее количество выпускников 4,23% (37 человек). Два пика соответствуют 73, 74 балла 3,89% (34 человека). Следующий выпад 64 балла 3,78% (33 человека). 3,66% (32 человека) набрали 88 баллов и 61 балл, 2,86% (25 человек) набрали 48 баллов, 1,49% - 13 человек получили за экзамен 100 баллов и 98 баллов. 12 человек (1,38%) (17 человек – 2,23% в 2025 г.) не набрали минимальный балл. 2 человека набрали за работу 0 баллов. 4 человека получили 32 балла, не справившись с заданиями по темам, изучаемым в 10-11 классах.

У выпускников, набравших 56 баллов, средний балл за выполнение 1-й части КИМ ЕГЭ составил 18,00 из 28 максимальных первичных баллов, а за вторую часть 1,00 из 17 максимальных первичных баллов. У выпускников, набравших 73 балла, средний балл за выполнение 1-й части КИМ ЕГЭ составил 23,82 из 28 максимальных первичных баллов, а за вторую часть 6,18 из 17 максимальных первичных баллов. Эти результаты указывают на успешное выполнение заданий базового уровня сложности и частичное повышенного уровня, т.е. по известному алгоритму.

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 ³ , %	1,16	2,23	1,03
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	34,05	43,98	26,06
3.	от 61 до 80 баллов, %	51,00	42,41	47,31
4.	от 81 до 100 баллов, %	13,79	11,39	25,60
5.	Средний тестовый балл	65,74	62,55	69,95

Мы видим в этом году значительный рост (на 12%) среднего балла, уменьшение в два раза количества участников, набравших балл ниже минимальных 36 баллов, увеличилось количество участников, набравших от 61 до 80 баллов. Количество «высоко балльников» выросло в 2,25 раза, по сравнению с предыдущим годом, т.е. можно говорить о росте качества преподавания физики в регионе.

³ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

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	1,03	25,97	47,37	25,63
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	0,00	100,00	0,00	0,00
3.	ВПЛ	0,00	0,00	0,00	0,00

2.3.2. в разрезе типа ОО⁴

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	450	1,56	29,33	50,89	18,22
2.	СОШ с УИОП	33	0,00	30,30	33,33	36,36
3.	Лицеи, гимназии	310	0,32	20,32	45,48	33,87
4.	Лицей-интернат	27	3,70	7,41	37,04	51,85
5.	Кадетский корпус	54	0,00	37,04	42,59	20,37
6.	СПО	1	0,00	100,00	0,00	0,00

Анализируя статистические данные в разрезе типа образовательной организации, очевидно, что лучшие результаты показывают лицеи и гимназии. Здесь сказывается выстроенная система предпрофильной и профильной подготовки по предметам естественнонаучного цикла. Однако, участники экзамена, набравшие 100 баллов, являются выпускниками не только лицеев и гимназий, но и СОШ.

⁴ 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	739	1,08	26,52	47,90	24,49
2.	углубленный	136	0,74	23,53	44,12	31,62

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	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	5	0	0,00	4	80,00
2	Балтийский городской округ	37	0	0,00	11	29,73
3	Гвардейский муниципальный округ	24	0	0,00	6	25,00
4	Городской округ «Город Калининград»	567	6	1,06	136	23,99
4.1	муниципальные ОО	501	5	1,00	115	22,95
4.2	государственные ОО	55	1	1,82	20	36,36
4.3	негосударственные ОО	11	0	0,00	1	9,09
4.4	федеральные филиалы	27	0	0,00	3	11,11
5	Гурьевский муниципальный округ	40	0	0,00	9	22,50
6	Гусевский городской округ	23	0	0,00	5	21,74
7	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	17	1	5,88	4	23,53
8	Краснознаменский муниципальный округ	2	1	50,00	1	50,00
9	Ладушкинский городской округ	1	0	0,00	1	0,00
10	Мамоновский городской округ	4	0	0,00	0	0,00
11	Неманский муниципальный округ	12	1	8,33	7	58,33

№ 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
12	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	1	0	0,00	0	0,00
13	Озерский муниципальный округ Калининградской области	4	0	0,00	0	0,00
14	Пионерский городской округ	9	0	0,00	1	11,11
15	Полесский муниципальный округ	8	0	0,00	3	37,50
16	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	14	0	0,00	9	64,29
17	Светловский городской округ	15	0	0,00	5	33,33
18	Светлогорский городской округ	4	0	0,00	2	50,00
19	Славский муниципальный округ	7	0	0,00	5	71,43
20	Советский городской округ	20	0	0,00	7	35,00
21	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	32	0	0,00	8	25,00
22	Янтарный городской округ	2	0	0,00	1	0,00
	Калининградская область	875	9	1,03	228	26,06

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.	МАОУ гимназия № 32	35	54,29	34,29	11,43	0,00
2.	МАОУ лицей № 23	36	55,56	36,11	8,33	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
3.	МОУ «СОШ № 1 им. С.И. Гусева»	17	52,94	35,29	11,76	0,00
4.	МАОУ СОШ № 26	16	50,00	50,00	0,00	0,00
5.	МАОУ СОШ № 6 с УИОП	12	58,33	25,00	16,67	0,00
6.	МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина	51	43,14	43,14	11,76	1,96

МАОУ лицей № 23 и МАОУ гимназия № 32 ежегодно входят в перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по физике. Набор в профильные классы этих ОО осуществляется на основании рейтинга по итогам ОГЭ по профильным предметам и среднего балла аттестата. 80-90% выпускников физико-математических классов сдают ЕГЭ по физике. Не все СОШ могут осуществлять набор в 10-й класс учащихся с высоким средним баллом, но и они показывают хорошие результаты, благодаря качественному уровню преподавания предмета. Так же следует отметить, что МАОУ гимназия №40 им. Ю.А. Гагарина, МАОУ лицей №23 и МАОУ СОШ № 6 с УИОП выпустили в этом году предпрофессиональные классы космической направленности с углубленным изучением физики и математики. Учащиеся, поступающие в эти классы, являются высокомотивированными и планируют сдавать ЕГЭ по физике для поступления в ВУЗы на инженерную специальность. Во время обучения они проходили практику на АО ОКБ «Факел», который является одной из лидирующих компаний в России и в мире с 60-летним опытом разработки различных электрических двигательных систем и подсистем, что позволило им составить представление о своей будущей специальности и убедиться в правильности выбранного направления.

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 № 3	5	20,00	80,00	0,00	0,00
2.	МАОУ «СОШ г. Зеленоградска»	9	11,11	44,44	22,22	22,22
3.	МАОУ СОШ № 44	12	8,33	25,00	58,33	8,33
4.	МАОУ СОШ № 38	15	6,67	26,67	53,33	13,33
5.	МАОУ «СОШ № 2 г. Немана»	5	20,00	40,00	40,00	0,00

МАОУ СОШ №44 является школой-участницей регионального проекта 500+ и три года находилась в рейтинге ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету, что указывает на слабую подготовку выпускников этой школы вследствие низкого уровня преподавания физики. МАОУ «СОШ № 2 г. Немана» и МАОУ СОШ № 3 являются ШНОР с 2023 года.

Возможными причинами данных результатов также могут быть: несоответствие материально-технической базы школы новейшим требованиям образовательного процесса, слабо поставленная учебная мотивация, недостаточная работа педагогов по формированию навыков выполнения заданий с развернутым ответом, т.е. заданий повышенного уровня сложности. Несформированность основных предметных и метапредметных умений обучающихся, в особенности умение работать с информацией, интерпретировать, аргументировать, излагать свою точку зрения.

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Диаграмма на рисунке 2 наглядно показывает общую оценку результатов по предмету. Мы видим, что 27,09% участников экзамена набрали от 0 до 60 баллов. В 2024 году это было 35,21%, а в 2025 году 46,20%

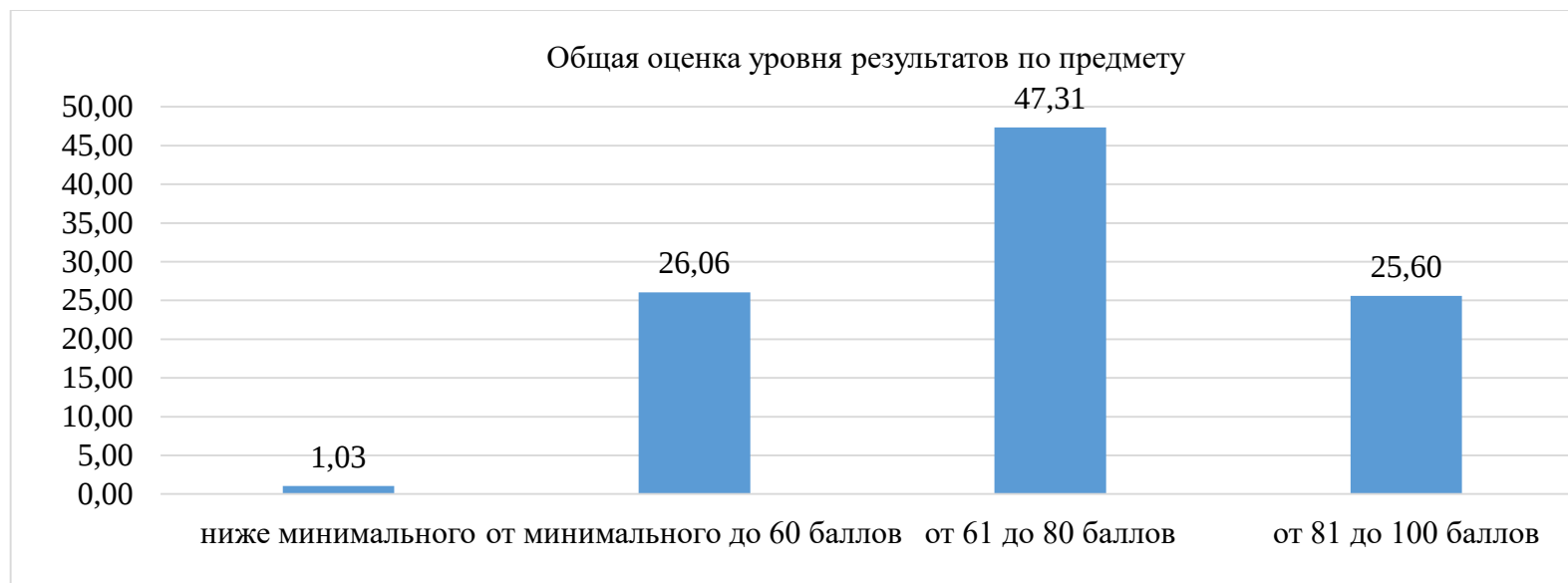


Рисунок 2 – Диаграмма общей оценки уровня результатов по предмету

На основе приведенных в разделе показателей мы наблюдаем значительное повышение среднего балла относительно результатов ЕГЭ 2024 г. и 2025 г. За три года в 2,25 раза выросло количество высоко балльников, увеличилось количество выпускников, набравших от 61 до 80 баллов, уменьшилось число участников экзамена, не преодолевших минимальный порог или набравших менее 60 баллов. В 2024 году в области было шесть 100-балльников, в 2025 году два 100-балльника. В 2026 году 13 выпускников ОО Калининградской области набрали максимальное количество баллов.

По-прежнему, лучшие результаты, при большем количестве выпускников, выбравших ЕГЭ по физике, показывают лицеи и гимназии, т. к. имеют возможность более жесткого отбора учащихся в профильные классы и большинство ребят в этих ОО планируют поступление в рейтинговые ВУЗы с высоким проходным баллом, поэтому обладают более высокой мотивацией. Базовых знаний, полученных при 2 х часах физики в неделю, не достаточно для успешного выполнения экзаменационных заданий. К тому же, учителя физики этих ОО являются членами предметной комиссии по проверке ЕГЭ по предмету, активными участниками тематических семинаров, регулярно повышают свою квалификацию на курсах КОИРО, что повышает их профессиональное мастерство и качество преподавания.

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

Динамика результатов ЕГЭ по физике в Калининградской области свидетельствует о поступательном улучшении качества подготовки обучающихся, что позволяет предположить наличие связи между ростом экзаменационных показателей и комплексом мер, реализуемых на уровне региона, муниципалитетов и образовательных организаций. В частности, по имеющимся данным, в 2024–2026 годах наблюдался рост среднего балла по физике, увеличение доли высоких результатов и расширение группы стобалльников, что отражает положительные изменения в предметной подготовке выпускников.

На уровне субъекта Российской Федерации важнейшим направлением стала модернизация системы повышения квалификации педагогических работников. С 2024 года в Калининградской области внедрена инновационная модель планового повышения квалификации, предполагающая дифференциацию программ на восполняющие профессиональные дефициты и развивающие профессиональные компетенции. Такая организация дополнительного профессионального образования позволяет адресно устранять выявленные затруднения педагогов и одновременно поддерживать их профессиональный рост, что особенно значимо для предметов естественно-научного цикла, в том числе физики.

Значимым региональным механизмом также является полный охват школ проектом «Билет в будущее». Выстроенная система сопровождения педагогических работников по организации участия обучающихся 6–11 классов в профориентационных мероприятиях, в том числе через федеральный портал проекта, усиливает профориентационную составляющую образовательного процесса и способствует более осознанному выбору обучающимися профиля дальнейшего обучения. Для физики это имеет особое значение, поскольку ранняя профориентация повышает учебную мотивацию, укрепляет интерес к инженерным, техническим и естественно-научным направлениям и тем самым создает более благоприятные условия для подготовки к ЕГЭ.

Еще одним важным результатом региональной политики стало создание результативной системы организационно-методического сопровождения профессиональных образовательных организаций в части подготовки и проведения государственной итоговой аттестации в форме демонстрационного экзамена. Достижение Калининградской областью высоких позиций среди региональных операторов демонстрационного экзамена подтверждает эффективность управленческих и методических решений, ориентированных на качество образовательных результатов и практико-ориентированный характер подготовки. В совокупности это свидетельствует

о формировании в регионе устойчивой системы сопровождения качества образования, которая оказывает опосредованное влияние и на результаты ЕГЭ по физике.

Существенное значение имеет и развитие системы предпрофессионального образования. В Калининградской области расширяется сеть предпрофессиональных классов, ориентированных на приоритетные для региона направления экономического развития, включая судостроение, рыбопромысловую отрасль, IT, туризм, креативные индустрии и сельское хозяйство. Такое содержание образовательной политики обеспечивает связь общего образования с перспективами регионального рынка труда и создает условия для раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Программа предпрофессиональных классов реализуется в 39 школах, в 82 классах совместно с академическими и отраслевыми партнерами (например, АО ОКБ «Факел»). В данных классах на углубленном уровне изучают литературу, английский язык, математику, информатику, историю, обществознание, физику, биологию, географию, химию. Школы используют федеральные рабочие программы учебных предметов на углубленном уровне, а также программу образовательного центра «Сириус». Это позволяет не только углублять предметную подготовку, но и выстраивать обучение на основе современных подходов к содержанию и результатам освоения образовательных программ.

Кадровое обеспечение предпрофессионального обучения также является важным фактором повышения качества образования. 44% учителей физики, прошли курсы повышения квалификации на базе ведущих образовательных организаций высшего образования и научных организаций таких, как: ФГБНУ «ФИПИ» (г. Москва), ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения имени В. С. Леднева» (г. Москва), ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения» (г. Москва), ФГБОУ ВО РГПУ им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург), а 100% педагогов успешно освоили программы дополнительного профессионального образования на базе Института по введению обновленных ФГОС среднего общего образования. Это позволяет сделать вывод, что улучшение результатов ЕГЭ по физике связано не только с расширением профилизации, но и с системным укреплением предметно-методической компетентности учителей.

В Калининградской области ежегодно проходит множество интеллектуальных соревнований, направленных на формирование устойчивого интереса к физике и естественным наукам. Ключевые мероприятия включают Всероссийскую олимпиаду школьников (Министерство образования КО) и региональные олимпиады, и турниры:

1. «Эрудиты Балтики»: открытая региональная межпредметная олимпиада для школьников по естественно-научным и физико-математическим направлениям (ШИЛИ).

2. Инженерные олимпиады КГТУ: Калининградский государственный технический университет проводит профильные олимпиады, такие как «Капитан Эйнштейн», «Электроэнергетика».

3. Научные конференции и проектные конкурсы:

- «Большие вызовы»: масштабный конкурс научно-технологических проектов для 7–11 классов по направлениям от IT до биомедицины (Конкурс «Большие вызовы»).
- Чтения им. В.И. Вернадского: ежегодный региональный этап всероссийских юношеских чтений, где школьники защищают исследовательские работы в области экологии, биологии и других естественных наук (Детско-юношеский центр экологии).

Победители и призеры этих соревнований получают дополнительные баллы при поступлении в вузы и могут претендовать на именные стипендии губернатора Калининградской области.

Таким образом, положительная динамика результатов ЕГЭ по физике в Калининградской области может рассматриваться как следствие системной реализации комплекса мер по повышению качества освоения ФОП. Наиболее значимыми среди них являются внедрение инновационной модели повышения квалификации педагогов, расширение предпрофессионального обучения, развитие профориентационных практик, раннее формирование математической и естественно-научной грамотности, а также методическое сопровождение образовательных организаций. Совокупность этих факторов создает целостную образовательную среду, в которой повышение качества преподавания, рост учебной мотивации и усиление профильной подготовки взаимно дополняют друг друга и оказывают положительное влияние на результаты ЕГЭ по физике.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁵ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

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 субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
1. ...	Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	89,03	22,22	74,56	93,96	97,32

⁵ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
2.	Второй закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Сила трения.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	91,89	22,22	75,88	98,55	98,66
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.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	90,74	11,11	75,00	96,86	98,66
4.	Условие равновесия твёрдого тела. Закон Архимеда. Математический и пружинный маятники. Скорость распространения волн и длина волны. Звук. Скорость звука.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	94,40	11,11	85,09	98,31	100,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
5.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. Механические колебания.		Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	88,46	11,11	67,98	95,29	99,78
6.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. Механические колебания.		Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	81,71	5,56	54,82	88,29	100,00
7.	Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	93,37	44,44	83,77	96,62	99,11

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
8.	Количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества. Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. КПД тепловых машин.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	89,14	0,00	69,74	96,14	99,55
9.	Молекулярная физика. Термодинамика.		Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	42,57	11,11	23,46	38,65	70,54
10.	Молекулярная физика. Термодинамика.		Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	80,06	27,78	46,93	89,86	97,77

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
11.	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	72,80	11,11	36,40	80,19	98,66
12.	Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	88,57	11,11	70,61	94,20	99,55

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
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.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	82,97	22,22	68,86	84,30	97,32
14.	Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.		Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	50,40	5,56	28,51	47,58	79,69

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
15.	Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.		Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	78,74	38,89	56,14	82,00	97,32
16.	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Альфа-распад, бета-распад. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.		Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	87,31	22,22	71,93	91,30	98,21

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
17.	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра.		Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	73,09	5,56	46,49	77,42	94,87
18.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Квантовая физика.		Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	55,94	11,11	33,99	54,23	83,26
19.	Методы научного познания. Измерительные приборы.		Определять показания измерительных приборов	Б	81,37	0,00	56,14	88,41	97,32
20.	Методы научного познания. Измерительные приборы.		Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	92,69	0,00	83,33	96,62	98,66

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
21.	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика.		Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	83,50	0,00	6,43	53,95	84,38
22.	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.		Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	60,86	5,56	10,09	70,65	96,65
23.	Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика.		Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	59,31	5,56	9,43	68,12	95,98

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
24.	Молекулярная физика. Термодинамика.		Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	30,10	0,00	0,58	17,55	84,52
25.	Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания.		Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	26,55	0,00	0,00	13,77	78,27
26 К1	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика.		Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	10,06	0,00	0,00	1,69	36,16

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения			Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	Базовый уровень	Углублённый уровень	Умения		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.
26 К2	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика.		Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	24,34	0,00	0,29	11,59	73,36

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	0	77,78	25,44	6,04	2,68
1	1	22,22	74,56	93,96	97,32
2	0	77,78	24,12	1,45	1,34
2	1	22,22	75,88	98,55	98,66
3	0	88,89	25,00	3,14	1,34
3	1	11,11	75,00	96,86	98,66

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., %
4	0	88,89	14,91	1,69	0,00
4	1	11,11	85,09	98,31	100,00
5	0	77,78	7,89	0,00	0,00
5	1	22,22	48,25	9,42	0,45
5	2	0,00	43,86	90,58	99,55
6	0	88,89	20,61	2,17	0,00
6	1	11,11	49,12	19,08	0,00
6	2	0,00	30,26	78,74	100,00
7	0	55,56	16,23	3,38	0,89
7	1	44,44	83,77	96,62	99,11
8	0	100,00	30,26	3,86	0,45
8	1	0,00	69,74	96,14	99,55
9	0	77,78	58,77	43,24	20,98
9	1	22,22	35,53	36,23	16,96
9	2	0,00	5,70	20,53	62,05
10	0	55,56	29,82	1,45	0,00
10	1	33,33	46,49	17,39	4,46
10	2	11,11	23,68	81,16	95,54
11	0	88,89	63,60	19,81	1,34
11	1	11,11	36,40	80,19	98,66
12	0	88,89	29,39	5,80	0,45
12	1	11,11	70,61	94,20	99,55
13	0	77,78	31,14	15,70	2,68
13	1	22,22	68,86	84,30	97,32

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., %
14	0	88,89	50,44	30,19	7,59
14	1	11,11	42,11	44,44	25,45
14	2	0,00	7,46	25,36	66,96
15	0	33,33	16,67	5,31	0,45
15	1	55,56	54,39	25,36	4,46
15	2	11,11	28,95	69,32	95,09
16	0	77,78	28,07	8,70	1,79
16	1	22,22	71,93	91,30	98,21
17	0	88,89	29,39	8,94	1,34
17	1	11,11	48,25	27,29	7,59
17	2	0,00	22,37	63,77	91,07
18	0	77,78	38,16	16,67	1,34
18	1	22,22	55,70	58,21	30,80
18	2	0,00	6,14	25,12	67,86
19	0	100,00	43,86	11,59	2,68
19	1	0,00	56,14	88,41	97,32
20	0	100,00	16,67	3,38	1,34
20	1	0,00	83,33	96,62	98,66
21	0	100,00	82,89	15,70	0,00
21	1	0,00	15,35	22,22	5,80
21	2	0,00	1,32	46,62	35,27
21	3	0,00	0,44	15,46	58,93
22	0	88,89	87,28	23,19	0,00
22	1	11,11	5,26	12,32	6,70

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., %
22	2	0,00	7,46	64,49	93,30
23	0	88,89	88,60	26,57	2,68
23	1	11,11	3,95	10,63	2,68
23	2	0,00	7,46	62,80	94,64
24	0	100,00	98,68	72,95	6,25
24	1	0,00	0,88	11,35	7,59
24	2	0,00	0,44	5,80	12,50
24	3	0,00	0,00	9,90	73,66
25	0	100,00	100,00	79,47	12,50
25	1	0,00	0,00	7,97	6,70
25	2	0,00	0,00	4,35	14,29
25	3	0,00	0,00	8,21	66,52
26K1	0	100,00	100,00	98,31	63,84
26K1	1	0,00	0,00	1,69	36,16
26K2	0	100,00	99,12	78,74	12,95
26K2	1	0,00	0,88	10,87	9,38
26K2	2	0,00	0,00	7,25	22,32
26K2	3	0,00	0,00	3,14	55,36

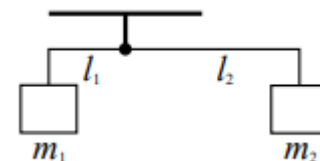
В среднем, выпускниками ОО Калининградской области, планируемый процент выполнения достигнут с превышением по всем заданиям, кроме № 26 K1 – 10,06% (14,27% в 2025 году) высокого уровня.

Лучше всего выполнено среди заданий базового уровня № 4 (94,40%), среди заданий повышенного уровня № 5 (88,46%), среди заданий высокого уровня № 24 (30,10%).

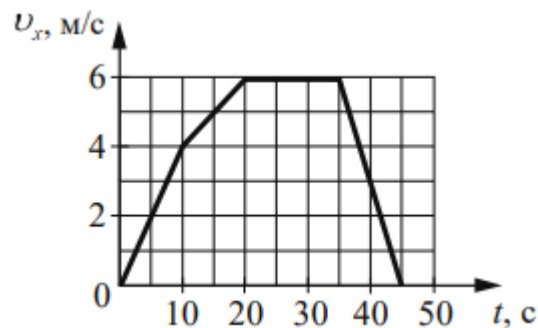
Задание 4:

Невесомый рычаг находится в равновесии, когда к его правому плечу длиной $l_2 = 15$ см подвешен груз массой $m_2 = 0,2$ кг, а к левому плечу – груз массой $m_1 = 0,5$ кг (см. рисунок). Чему равна длина левого плеча рычага l_1 ?

Ответ: _____ см

**Задание 5:**

В инерциальной системе отсчёта вдоль оси Ox движется тело массой 10 кг. На рисунке приведён график зависимости проекции v_x скорости этого тела от времени t .



Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения о движении этого тела.

- 1) Модуль ускорения тела в промежутке времени от 0 до 10 с в два раза больше модуля ускорения тела в промежутке времени от 10 до 20 с.
- 2) В промежутке времени от 10 до 20 с модуль равнодействующей сил, действующих на тело, равен 2 Н.
- 3) Модуль ускорения тела в промежутке времени от 0 до 10 с составляет $0,4 \text{ м/с}^2$.
- 4) Кинетическая энергия тела в промежутке времени от 35 до 40 с уменьшилась в 2 раза.
- 5) В промежутке времени от 35 до 45 с тело переместилось на 90 м.

Задание 24:

Пузырёк воздуха, имеющий у дна озера объём $V_1 = 2 \text{ мм}^3$, медленно поднимается вверх. На глубине $h = 1$ м объём пузырька становится $V_2 = 3 \text{ мм}^3$. Давление воздуха на уровне поверхности воды равно нормальному атмосферному давлению. Определите глубину H озера. Силы поверхностного натяжения не учитывать, температуры воды и воздуха в пузырьке считать постоянными. Испарением воды внутрь пузырька в процессе его подъёма пренебречь.

За задание №24 3 балла получили 23,54% участников экзамена, 2 балла – 6,06%, 1 балл – 7,54% и 0 баллов – 62,86%. К снижению на 1 балл за решенную правильно задачу чаще всего приводил критерий 2.1 (не описаны все вновь вводимые физические величины), т.е. p_1 , p_2 , p_0 . Описание вновь вводимых величин можно делать тремя способами: запись «Дано», показать на рисунке или описать словами. Отсутствие этого пункта в решении задач второй части ЕГЭ по физике достаточно часто встречающаяся история. Учителям следует обратить внимание на этот момент при подготовке выпускников к экзамену и не пренебрегать им при проверке текущих контрольных и проверочных работ.

Среди заданий с развернутым ответом второй части КИМ лучше всего выполнено задание № 21 (трехбалльное задание) повышенного уровня сложности, проверяющее знание раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» и умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. 3 балла получили 22,51% участников экзамена, 2 балла – 31,43%, 1 балл – 16,00% и 0 баллов – 30,06%. Для группы, набравшей 36–60 баллов, процент выполнения составил 6,43%, а для группы высоко балльников 53,95%. В 2025 году это задание было со средним процентом выполнения 11,04% раздела «Механика».

Самая распространенная ошибка, при выполнении этого задания, это недостаточное обоснование изопроцесса из графика (в примере изотерма) и отсутствие формулы, связывающей концентрацию газа с объемом. Также были в некоторых случаях некорректно записаны законы изопроцессов, например, участник экзамена записывает закон изобарного процесса для участка графика 3–4, а индексы у объема и температуры пишет 1–2.

Задание 21:

Один моль разреженного неона участвует в процессе 1–2–3–4, график которого изображён на рисунке в координатах p – n , где p – давление газа, n – концентрация его молекул. Опираясь на законы молекулярной физики, объясните, как изменяются абсолютная температура газа и его объём в процессах 1–2, 2–3 и 3–4.

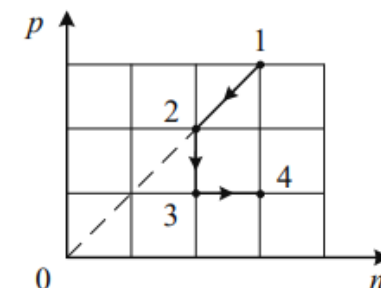


Диаграмма на рисунке 3 более наглядно показывает процент выполнения заданий КИМ по физике разными группами участников экзамена.

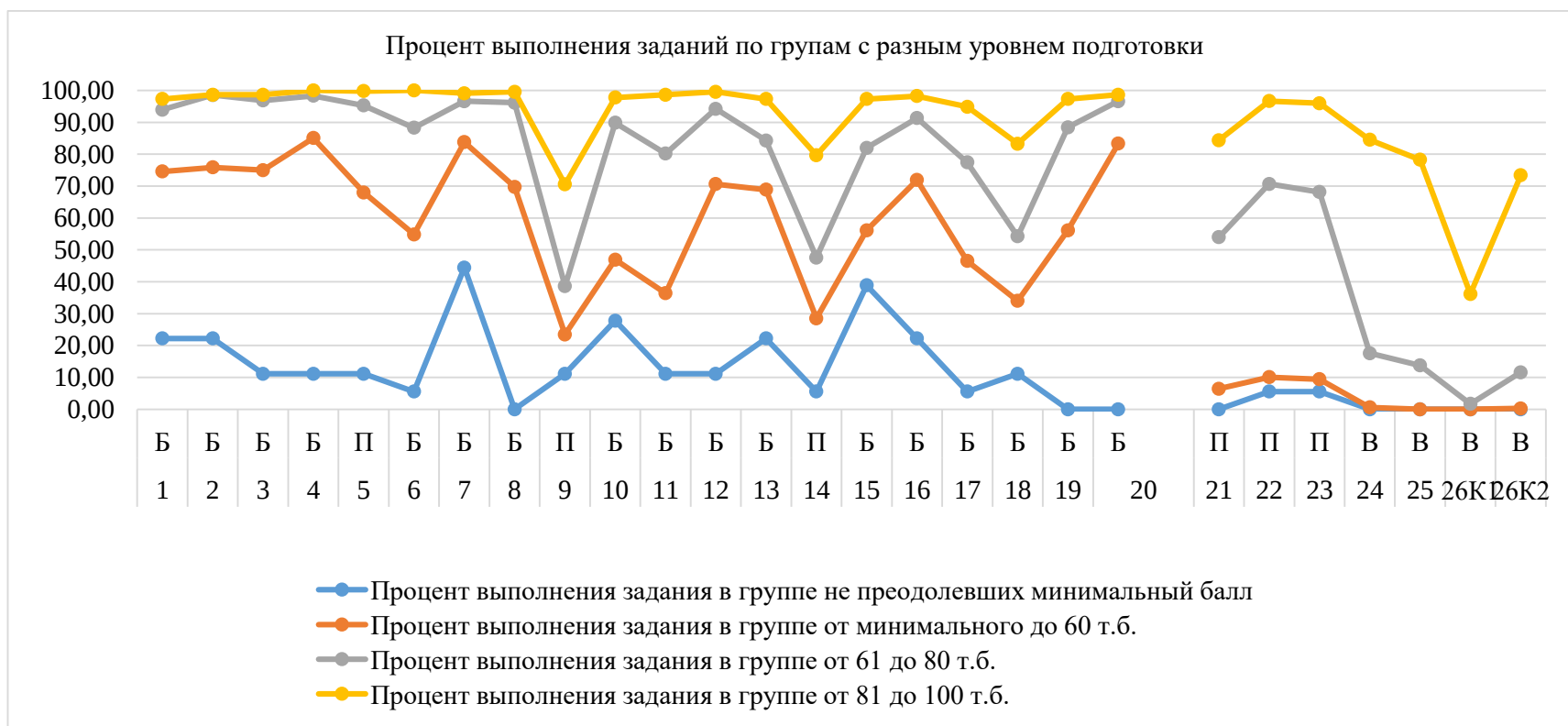


Рисунок 3 – Диаграмма процента выполнения заданий с разным уровнем подготовки

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	№7, №15	№4, №7, №20		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№6, №8, №17, №19, №20	№11, №17, №18	№18	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	№5, №9	№5, №9, №14	№5, №22, №23	№5, №22, №23
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№21, №22, №23	№9	№9
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№24	№24	№24
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			№25, №26 К1, №26 К2	№26 К1

Выпускники с минимальным уровнем подготовки демонстрируют выполнение отдельных заданий, которые говорят о бессистемности знаний и умений. Как правило, это задания, проверяющие те элементы содержания, которые изучаются как в основной, так и в средней школе. Однако, они так и не научились определять показания измерительных приборов: задание №19 0% выполнения. Анализ спектра ответов, представленных участниками экзамена к этому заданию, показывает, что половина из них использует неверную шкалу для снятия показаний, а остальные допускают ошибки, связанные с неверной записью самих показаний или погрешности измерений. Планировать эксперимент они тоже не научились (задание №20 – 0% выполнения).

Знание раздела «Термодинамика» в первой части проверяло задание №8 – 0% выполнения.

Можно сказать, что уровень освоения программного материала для данной группы практически полностью совпадает с прошлогодними показателями. Хотя эта группа демонстрирует выполнение половины заданий, соответствующих стандарту базового уровня, но такой объем знаний не дает оснований говорить о возможности обучения по программам высших учебных заведений.

Как видно из рисунка 3, в первой части экзаменационной работы группы участников, не преодолевших минимальный балл лучше всего, но планируемый процент выполнения заданий не достигнут. Лучше всего выполнено задание №7 базового уровня (применять при описании физических процессов и явлений величины и законы) раздела «Молекулярная физика», №15 базового уровня (анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы) раздела «Электродинамика» и №5 («Механика») 22% получили 1 балл, два балла никто не набрал, №9 «Молекулярная физика» повышенного уровня (анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики (2-х балльное) 29% получили 1 балл, два балла никто не набрал.

Задание №7:

Абсолютная температура неона увеличилась со 140 до 280 К. Во сколько раз увеличилась средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул?

Задание №9:

Сосуд разделён на две равные по объёму части пористой неподвижной перегородкой. В левую часть сосуда поместили 1 моль неона, в правую – 2 моль гелия. Перегородка может пропускать молекулы гелия и непроницаема для молекул неона. Температура газов одинакова и остаётся постоянной. Выберите все верные утверждения, описывающие состояние газов после установления равновесия в системе.

1) Концентрации молекул гелия и неона в левой части сосуда одинаковы.

- 2) В левой части сосуда внутренняя энергия неона больше внутренней энергии гелия.
- 3) Общая концентрация молекул газов в левой части сосуда в 2 раза больше, чем в правой части.
- 4) В левой части сосуда общее число молекул газов в 1,5 раза больше, чем в правой части.
- 5) В результате установления равновесия давление в левой части сосуда увеличилось в 1,5 раза

Ко второй части работы эти участники экзамена либо не приступали, либо не справились с заданиями. Таким образом, эти участники экзамена справляются лишь с отдельными простыми заданиями, построенными на широко известных моделях и проверяющих материал, изучаемый как в основной, так и в старшей школе. Т. к. планируемый процент выполнения заданий этими учащимися не достигнут ни по одной линии заданий, невозможно выделить содержательных элементов, полностью усвоенных выпускниками данной группы, что говорит о бессистемности знаний и умений.

Для группы, набравшей 36 – 60 баллов, характерно наиболее успешное выполнение заданий: анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы; определять показания измерительных приборов; планировать эксперимент, отбирать оборудование. Проблемными для данной группы оказались, как и в 2025 году, задания № 11, №18, №17 (36,40%, 33,99%, 46,49% выполнения соответственно) базового уровня сложности. Задания повышенного уровня сложности первой части КИМ выполнены этими выпускниками с превышением ожидаемого процента.

Задание №11:

На рисунке приведена фотография электрической цепи постоянного тока. Показания вольтметра даны в вольтах. Какое напряжение будет показывать вольтметр, если его подсоединить к резистору сопротивлением 2 Ом? Вольтметр считать идеальным.

Ответ: _____ В.

Стандартная задача, проверяющая знание законов последовательного соединения проводников. Тема изучается в 8 классе и повторяется в 10 классе.

За задание №18 (2–х балльное) 38% участников этой группы получили 0 баллов, 56% – 1 балл, 6%– 2 балла. Задание имеет комплексный характер: оно объединяет механику, молекулярную физику, электростатику, электродинамику и квантовую физику. Учащемуся необходимо не только помнить формулы, но и распознавать вид зависимости между физическими величинами, учитывать условия протекания процесса и отличать близкие по смыслу

понятия. Для заданий такого типа характерны ошибки, связанные с недостаточно прочным теоретическим знанием и неумением применить его к краткому словесному утверждению.

Задание №18:

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

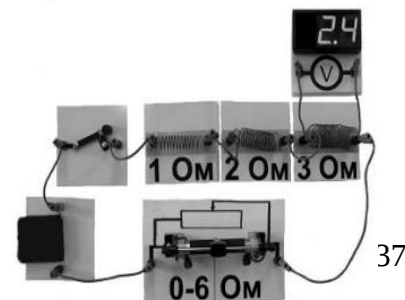
- 1) Потенциальная энергия упруго растянутой пружины прямо пропорциональна удлинению пружины.*
- 2) Давление насыщенного пара увеличивается при изотермическом уменьшении объёма пара.*
- 3) В процессе электризации трением незаряженные тела приобретают равные по модулю и противоположные по знаку заряды.*
- 4) Сила индукционного тока в замкнутом контуре обратно пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром.*
- 5) Заряд ядра атома химического элемента, выраженный в единицах элементарного заряда, равен номеру данного элемента в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева.*

В большинстве случаев участники экзамена со средним уровнем подготовки, ошибочно выбирали 1 или 2 варианты утверждений, как верные. Очевидно, путая квадратичную и прямо пропорциональную зависимости (в первом утверждении) и забывая, что давление насыщенного пара зависит только от температуры, либо невнимательно прочитали, пропустив информацию, что пар насыщенный (во втором утверждении).

Сложными для 2 группы по-прежнему остаются элементы содержания, которые изучаются преимущественно на профильном уровне, т. е., задания 2-й части КИМ. Планируемый диапазон выполнения этими выпускниками не достигнут ни по одному заданию. Два балла (то есть полностью правильно выполнили) за задание №22 набрало только 7,46%, за задание №23 7,46%. И три балла за №21 набрали, 0,46% участников из этой группы.

Данная группа участников экзамена продемонстрировала освоение наиболее важных законов и формул, а также умений применять эти формулы для анализа процессов в типовых учебных ситуациях, которые проверялись в экзаменационной работе заданиями базового уровня сложности. Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы стали значительно хуже.

Основным дефицитом для данной группы является решение задач: для задач высокого уровня сложности средний процент выполнения составляет всего 0,22%. Они пытаются выполнять расчетные задачи повышенного уровня, но удается это лишь в случаях типичных



учебных ситуаций. К сожалению, при решении заданий с развернутым ответом им удастся записать лишь одно-два необходимых уравнения. Наиболее успешно из второй части ими выполнено задание №24.

Выпускники, набравшие 61 – 80 баллов, характеризуется освоением курса физики на базовом и повышенном уровнях сложности. Здесь можно говорить об успешном выполнении всех линий заданий части 1 работы. От предыдущей данную группу отличает высокий процент выполнения заданий с использованием разнообразных расчетов и на анализ изменения физических величин, а также на определение вида графических зависимостей для различных процессов. По сравнению с прошлым годом отмечается более серьезная подготовка данной группы выпускников. Этот факт подтверждается успешным выполнением ряда расчетных задач с развернутым ответом.

С задачами 2 части они справились вполне успешно, за исключением задачи № 25 – 13,77% средний процент выполнения. За обоснование выбора физической модели для решения задачи №26 К1 1 балл получили 1,69% (14,20% в 2025 г.), 3,14% получили 3 балла по К2.

За задание №18 базового уровня сложности 16,67% этих участников получили 0 баллов, 58,21% – 1 балл, 25,12% – 2 балла.

В большинстве случаев они, как и группа со средним уровнем подготовки, ошибочно выбирали 1 или 2 варианты утверждений, как верные, возможно, по тем же причинам.

Задание №9 повышенного уровня сложности успешно выполнили, получив 2 балла, 20,53% этой группы, 43,24% – 0 баллов, 36,23% – 1 балл. Чаще всего ошибались, выбирая первое утверждение, как верное.

Это задание проверяло не столько непосредственное применение одной формулы, сколько комплексный анализ состояния смеси идеальных газов. Подобные задания требуют одновременно учитывать избирательную проницаемость перегородки, условие равновесия, закон Дальтона, уравнение Менделеева–Клапейрона и зависимость внутренней энергии одноатомного идеального газа от количества вещества и температуры. ФИПИ отмечает, что именно задания на множественный выбор часто вызывают затруднения из-за необходимости проводить комплексный анализ физического процесса и сопоставлять качественные рассуждения с расчётами.

Задание №25:

Тонкая линза, фокусное расстояние которой 15 см, даёт на экране резкое изображение предмета с пятикратным увеличением. Экран придвинули к линзе вдоль её главной оптической оси на 30 см. Затем при неизменном положении линзы передвинули предмет так, чтобы изображение снова стало резким. Определите увеличение во втором случае. Сделайте рисунок, на котором постройте изображение предмета для двух случаев. Экран и предмет расположены перпендикулярно главной оптической оси линзы.

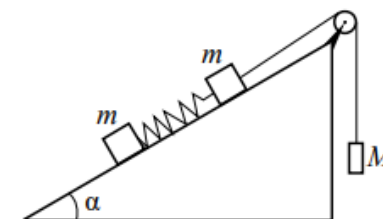
Отсутствие правильного рисунка для двух случаев приводило к снижению на 1 балл. При этом изображение должно в целом отражать ситуацию задачи, то есть быть действительным и увеличенным как в представленном примере. Расположение предмета на чертеже тоже должно соответствовать условию задачи. И тут важно было понимать, что раз изображение увеличенное, то предмет должен быть расположен между фокусом и двойным фокусом. Формула тонкой линзы должна быть записана для двух случаев и формула для расчета увеличения линзы. Самая распространенная ошибка, при выполнении этого задания, это ошибка в рисунке и обозначении расстояния от предмета до линзы и от линзы до изображения. При выполнении задания не все справились с построением изображения. Некоторые выпускники, перепутав обозначения d и f , в итоге решали не ту задачу.

Задание №26:

По неподвижной гладкой наклонной плоскости с углом при основании $\alpha = 30^\circ$ движутся вверх два одинаковых бруска массой $m = 0,25$ кг каждый, скреплённые между собой лёгкой пружиной с жёсткостью $k = 100$ Н/м. Длина пружины L в процессе движения остаётся постоянной. Верхний брусок соединён невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок, с грузом массой $M = 2$ кг (см. рисунок). Чему равна длина пружины L при движении брусков, если в нерастянutom состоянии её длина $l = 15$ см? Трением в оси блока и сопротивлением воздуха пренебречь. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на тела. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.

Обоснование

1. Задачу будем решать в инерциальной системе отсчёта, связанной с наклонной плоскостью.
2. Поскольку тела движутся поступательно, к ним можно применить второй закон Ньютона, справедливый для материальных точек.
3. Трением в оси блока и трением о воздух, а также массой блока пренебрежём.
4. Так как нить нерастяжима и длина пружины постоянна, ускорения обоих брусков и груза равны по модулю:
 $|\vec{a}_1| = |\vec{a}_2| = |\vec{a}_3| = a.$
5. Так как блок и нити невесомы, а трение отсутствует, то модули сил натяжения нити, действующих на груз и верхний брусок, одинаковы: $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2| = T.$
6. Так как пружина легкая $|\vec{F}_{\text{упр}2}| = |\vec{F}_{\text{упр}3}|.$



Для учащихся с высоким уровнем подготовки (81–100 баллов) все линии заданий части 1 выполнены со средними процентами выполнения не менее 70%, а второй части не менее 36%. Только для данной группы можно говорить об овладении элементами содержания, которые проверяются заданиями базового, повышенного и высокого уровня сложности.

И у третьей, и у четвертой групп участников экзамена проблемы были в обосновании применимости второго закона Ньютона и сил упругости. При этом выпускники, набравшие 61 – 80 баллов, еще объединяли пункты 4 и 5 обоснования, что привело к такому низкому проценту выполнения №26 по К1. По критерию К2 10,87% этой группы получили 1 балл из-за небрежности оформления чертежа и решения. На чертеже и в векторной записи 2-го закона Ньютона для каждого тела должны стоять индексы возле обозначения силы или ускорения – ведь равны модули, а вектора разные. Были допущены также ошибки в проекциях сил на оси координат. Некоторые учащиеся как с хорошим, так и с высоким уровнем подготовки не посчитали нужным записать закон Гука согласно кодификатору, что по критерию 1.2 приводит к снижению на 2 балла за решенную задачу.

Обобщая изложенное выше, следует еще раз отметить, что задания с развернутым ответом в ЕГЭ по физике призваны в первую очередь оценивать аргументированность и логичность решения задачи. Основной акцент и наибольшее количество баллов в критериях оценивания отводится именно пониманию физической модели и логике решения.

Приведем общие результаты выполнения экзаменационной работы по трем направлениям: для групп заданий по разным тематическим разделам; для групп заданий, проверяющих сформированность различных способов действий, и для групп заданий различного уровня сложности.

В таблице 2-15-1 приведены результаты выполнения заданий экзаменационной работы по содержательным разделам школьного курса физики.

Таблица 2-15-1

Раздел курса физики	Средний % выполнения по группам заданий
Механика	71,93
МКТ и термодинамика	67,81
Электродинамика	66,30
Квантовая физика	72,11

Материал разделов «Электродинамика» и «МКТ и термодинамика» усвоен примерно на одинаковом уровне и средний процент выполнения этих заданий вырос, по сравнению с 2025 г. Значительно выросло по сравнению с

прошлым годом, освоение элементов содержания раздела «Механика» 55,06% в 2025 году. По квантовой физике было два задания базового уровня сложности, поэтому процент выполнения высокий, но меньше, чем в предыдущем году.

В таблице 2-15-2 представлены результаты выполнения работы по группам заданий разных уровней сложности, включая результаты для групп с различным уровнем подготовки.

Таблица 2-15-2

Группы заданий различного уровня сложности	Средний % выполнения	Средний % выполнения для групп с различным уровнем подготовки			
		Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Базовый уровень	66,47/75,37	15,69	64,10	88,66	97,43
Повышенный уровень	45,25/48,03	6,48	24,32	62,37	87,83
Высокий уровень	19,86/17,42	0,00	0,22	11,15	68,08

По сравнению с прошлым годом наблюдается положительная динамика только для заданий высокого уровня сложности, для заданий повышенного и базового уровня сложности отрицательная динамика. Это лишний раз указывает на то, что увеличение количества участников ЕГЭ по физике произошло за счет менее подготовленных и слабо мотивированных выпускников.

Анализ результатов выполнения заданий участниками с различным уровнем подготовки показывает четкую дифференциацию этих групп по успешности выполнения заданий различной уровня сложности. Для группы слабо подготовленных участников характерно освоение курса физики только на базовом уровне. Участники со средним уровнем подготовки показывают освоение предметных результатов и на базовом, и на повышенном уровнях сложности. Высоко балльные демонстрируют успешное выполнение заданий высокого уровня. Эти результаты подтверждают хорошую дифференцирующую способность и эффективность экзаменационной модели.

В таблице 2-15-3 приведены результаты выполнения групп заданий по проверяемым предметным результатам, формируемым в процессе обучения физике.

Таблица 2-15-3

Группа предметных результатов обучения	Средний % выполнения по группам заданий
Владение понятийным аппаратом курса физики	88,02/79,10
Анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин	68,87/61,58
Решение качественных и расчётных задач	42,10/23,97
Владение методологическими умениями	87,03/85,08

Мы видим, что анализируют процессы (явления) наши школьники хуже, чем владеют понятийным аппаратом и методологическими умениями. Причем все показатели улучшились, по сравнению с 2025 годом. Почти в два раза вырос средний процент выполнения качественных задачи и расчетных задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики.

Диаграмма на рисунке 4 показывает средний процент выполнения по каждой линии заданий для экзаменационной работы 2026 года.

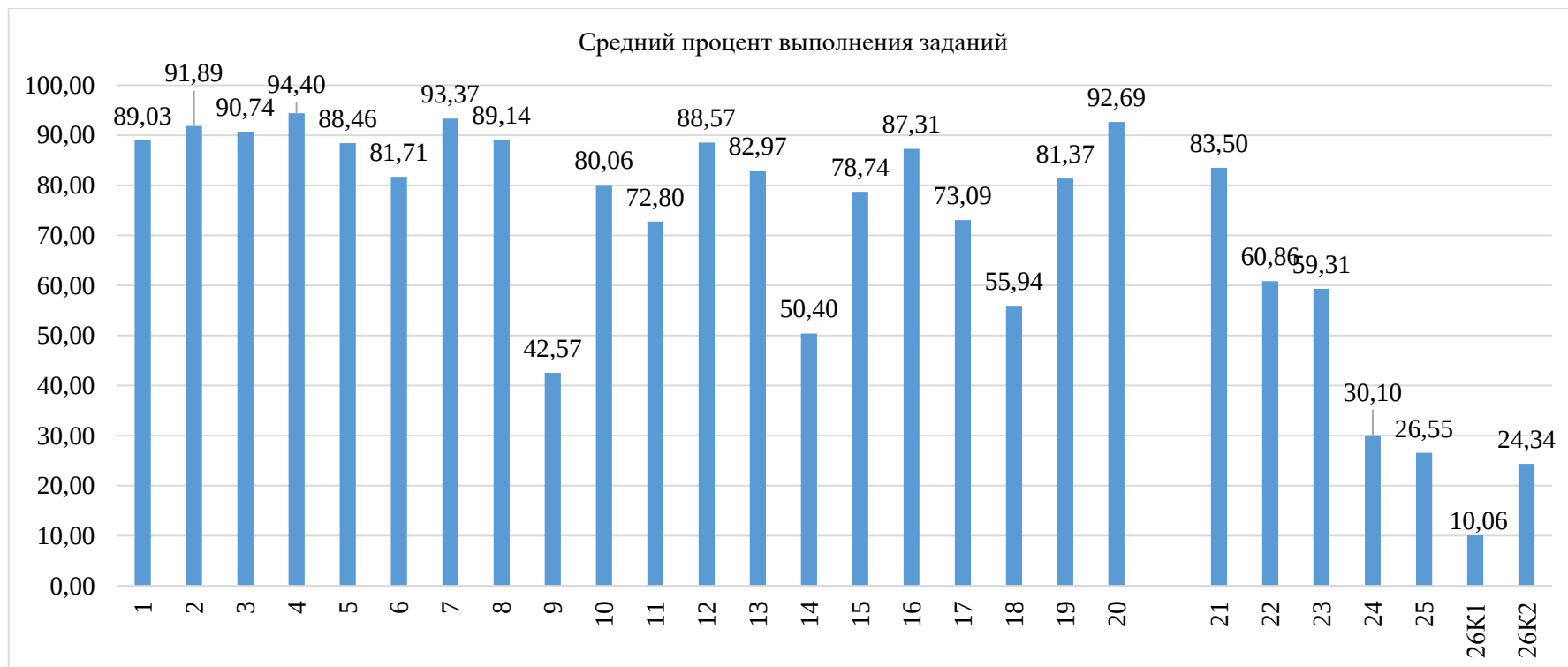


Рисунок 4–Диаграмма среднего процента результатов выполнения заданий ЕГЭ по предмету

По результатам линий заданий можно считать успешно усвоенными следующие элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности:

- правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;
- использовать графическое представление информации (интерпретировать графики, отражающие зависимость проекции скорости тела, движущегося равноускоренно вдоль оси Ох, от времени движения при начальной скорости тела, не равной нулю; зависимости давления идеального газа от температуры);
- применять при описании физических процессов и явлений величины и законы (определять путь тела по графику зависимости проекции скорости от времени; отношение модуля силы, частоту колебаний звуковой волны; уравнение состояния идеального газа, уравнения изопроцессов, первый закон термодинамики, закон отражения, закон Фарадея, состав ядра);

• анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики (механические колебания, второй закон Ньютона, тепловые явления, давление газа, уравнение состояния идеального газа, уравнения изопроцессов, изменение агрегатных состояний вещества, ЭМИ, закон Ома для участка цепи, квантовая физика);

- определять показания измерительных приборов;
- планировать эксперимент, отбирать оборудование;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (условие плавания тела, закон Ома для полной цепи, изопроцессы, давление газа, уравнение Менделеева-Клапейрона, формула тонкой линзы, формула увеличения линзы).

К дефицитам можно отнести группы заданий, которые контролировали умения:

- анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики (давление газа, уравнение состояния идеального газа, уравнения изопроцессов, ЭМИ);
- решать расчётные задачи высокого уровня сложности;
- обосновывать выбор физической модели для решения задачи.

3.1.1. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Все результаты статистического анализа отражены выше в подразделе «Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году». Судя по статистическим данным, недостаточная работа проводится по подготовке выпускников с высокими рисками неуспешности.

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

На основе анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15) можно констатировать, что у данной группы в наибольшей степени освоены **темы программы:**

- «Механика»: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, второй закон Ньютона, закон сохранения энергии в простейших случаях.
- «Молекулярная физика и термодинамика»: связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его молекул, основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева – Клапейрона, выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа, изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом молекул.
- «Электродинамика»: электромагнитные колебания и волны.

Сформированные умения согласно Кодификатору КИМ ЕГЭ 2026:

- Умение распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов.
- Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.
- Умение 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.

Т, е. эта группа умеет применять формулы и законы в типовых ситуациях с явно заданной физической моделью, распознает известные и искомые величины в стандартных формулировках, выполняет расчёты по одной-двум формулам без необходимости построения сложной модели.

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁷	
		Базовый уровень	Углублённый уровень
1.	Количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества. Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. КПД тепловых машин. / Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	Кл. 10, п. 115.6.3	Кл. 10, п. 116.6.3
2.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. Механические колебания. / Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Кл. 10, п. 115.6.2, кл. 11, п. 115.7.2	Кл. 10, п. 116.2.2, кл. 11, п. 116.7.2
3.	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра. / Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Кл. 11, п. 115.7.4	Кл. 11, п. 116.7.4
4.	Методы научного познания. Измерительные приборы. / Определять показания измерительных приборов	Кл. 10, п. 115.6.1	Кл. 10, п. 116.6.1
5.	Методы научного познания. Измерительные приборы. / Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Кл. 10, п. 115.6.1	Кл. 10, п. 116.6.1

Наименее успешно выполненные задания у данной группы: № 6, № 8, № 17, № 19, № 20. Это указывает на выраженные затруднения в следующих областях:

Задание № 6: неустойчивость при анализе механических процессов, особенно если требуется совместное применение нескольких законов и переход от одного этапа решения к другому.

Задание № 8: недостаточная сформированность умений применять законы термодинамики и анализировать тепловые процессы в более сложной ситуации.

Задание № 17: трудности в понимании и анализе корпускулярно-волнового дуализма, физики атома и ядра, а также в интерпретации связанных с ними закономерностей.

Задания № 19–20: слабая сформированность умений, связанных с методами научного познания, чтением показаний измерительных приборов, планированием эксперимента и выбором оборудования.

⁷ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

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

Для уверенного преодоления минимального балла и создания базы для дальнейшего роста целесообразно:

- Укрепить знание базовых разделов механики и молекулярной физики: отработать типовые задачи на применение 1–2 законов, где ученик уверенно выбирает формулу и выполняет расчёт.
- Систематически работать с физическим смыслом величин: не только «как посчитать», но и «от чего зависит», «что будет, если увеличить/уменьшить параметр».
- Включать в каждую тему задачи на анализ простых графиков, таблиц и схем, постепенно переходя от готовых моделей к ситуациям, где модель нужно выбрать.
- Развивать навык краткого объяснения решения (1–2 предложения): «какой закон используется и почему».
- Целенаправленно формировать умения работы с измерительными приборами, чтения шкал, планирования простейшего эксперимента и выбора оборудования.

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

Недостаточно развитые познавательные УУД приводят к ситуации, что у этой группы участников ЕГЭ затруднения вызывают практически все задания на множественный выбор задания на соответствие (изменение величин). Эти задания предполагают выбор двух верных утверждений на основе комплексного анализа физического процесса. Некоторые участники набрали 1 балл, а 2 балла не набрал никто. Это связано с комплексным характером анализа процессов в этих заданиях и подбором ответов. Один из которых, как правило, проверяет понимание ситуации на качественном уровне, а для другого необходимо либо понимать объяснение процесса, либо провести какие-либо расчеты.

Традиционной проблемой этой группы является математическая составляющая, поэтому менее успешно выполняются задания, предполагающие расчеты или понимания математических терминов, например «прямо пропорциональная или квадратичная зависимость».

На успешность выполнения заданий данной группой существенное влияние оказала недостаточная сформированность следующих *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

И базовых исследовательских действий:

- 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

- Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду

- Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

А именно:

- Смысловое чтение и работа с текстом (задания №6, № 9, № 14, №17, № 18, №20, № 21–26): ученики не полностью выделяют ключевые данные из условия, пропускают важные ограничения, не соотносят текст с графиками и таблицами. Типичная ошибка: решение строится на части условия, игнорируются важные параметры.

- Планирование и регуляция деятельности (задания № 21–26): отсутствует чёткий план решения, этапы смешиваются, ученик начинает вычисления без предварительного анализа модели. Типичная ошибка: хаотичная запись формул без логической связи.

- Отдельно стоит отметить сквозную проверку коммуникативных навыков (логичное изложение точки зрения) и регулятивных навыков (самоконтроль, внесение коррективов), которые оцениваются экспертами при проверке развёрнутых ответов второй части по критериям правильности рассуждений и отсутствия логических разрывов.

- Логические действия: анализ, синтез, установление причинно-следственных связей (задания №6, № 9, № 14, №17, № 18, №20): неумение выделить существенные признаки процесса, соотнести изменение одной величины с изменением другой. Типичная ошибка: механическое применение формулы без понимания зависимости.

- Знаково-символические действия: перевод текста в формулы, схемы, графики (задания № 21–26): неумение записать условие в виде системы уравнений, выбрать обозначения. Типичная ошибка: отсутствие записи исходных данных и законов в символьной форме.

- Контроль и оценка (задания № 18, №20, № 21–26): отсутствие проверки ответа на физическую осмысленность, единиц измерения, соответствия условию. Типичная ошибка: ответ не анализируется, даже если он явно противоречит физическому смыслу.

И, безусловно, на выбор экзамена и подготовку к нему повлияли очень слабо сформированные у этой группы выпускников *регулятивные УУД*.

Достигнутые результаты:

- базовое смысловое чтение в простых, знакомых ситуациях;
- узнавание стандартных формулировок и готовых моделей;
- выполнение действий по образцу с опорой на инструкцию.

Недостигнутые результаты:

- самостоятельное планирование решения многошаговой задачи;
- анализ и синтез информации из разных источников (текст, график, таблица);
- построение и преобразование знаково-символических моделей;
- логическое рассуждение с установлением причинно-следственных связей;
- самоконтроль и оценка результата.

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

- На каждом уроке включать короткие задания на объяснение физического явления своими словами, а не только на подстановку формулы.
- Использовать пошаговый разбор задач по единому алгоритму: «что дано — что требуется — какой закон подходит — почему — как проверить ответ».
- Регулярно применять задания на чтение условий с выделением ключевых данных, лишней информации и скрытых связей между величинами.
- Вводить мини-практикумы по переводу текста задачи в схему, таблицу, рисунок или график.
- Для закрепления базовых понятий использовать задачи с одним действием и обязательной устной аргументацией выбранного закона.
- Организовывать работу в парах: один ученик объясняет решение, другой проверяет логику и единицы измерения.
- Включать в текущий контроль не только вычислительные задания, но и задания на интерпретацию результата, анализ ошибки и восстановление решения по образцу.
- На уроках и в домашней работе включать задания на чтение шкал приборов, выбор оборудования и планирование простейшего опыта.
- Отрабатывать навык самопроверки: «соответствует ли ответ условию», «правильны ли единицы», «реален ли полученный результат».

Особое внимание следует уделить тем методическим приёмам, которые наиболее результативны в работе со слабоуспевающими обучающимися. Наиболее эффективной здесь может быть технология совместного обучения, то есть работа в малых группах по 3–5 человек. В процессе сотрудничества учащиеся обмениваются мнениями, помогают друг другу, обсуждают спорные вопросы и совместно находят решения. Такая организация учебной деятельности способствует не только формированию предметных умений, но и развитию коммуникативных навыков: умения формулировать проблему, слушать собеседника, выражать собственную позицию, учитывать мнение других и приходить к общему решению. В зависимости от целей занятия группы могут формироваться либо из обучающихся разного уровня подготовки, либо из учащихся с примерно одинаковыми возможностями. В первом случае создаются условия для продвижения слабых учеников за счёт помощи более успешных сверстников, что особенно полезно при

изучении нового материала. Во втором случае работа строится на основе специальных разноуровневых материалов и оказывается более эффективной при закреплении и отработке способов решения задач. Кроме того, целесообразно активно использовать приёмы самостоятельного обучения. Их основа — осознание школьниками целей и задач обучения. Для этого учителю важно заранее и достаточно чётко формулировать промежуточные планируемые результаты, показывать, какой материал нужно освоить в ближайшее время, какие задания научиться выполнять, как будет осуществляться проверка и по каким критериям будет оцениваться результат. Когда ученик понимает, к чему он должен прийти и как можно улучшить свои результаты, возрастает его учебная самостоятельность, формируются навыки самообразования и повышается успешность обучения.

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

У данной группы достаточно надёжно освоены темы и умения, соответствующие успешному выполнению заданий базового уровня по всем основным разделам:

- «Механика»: кинематика, динамика, законы сохранения, статика, механические колебания.
 - «Молекулярная физика и термодинамика»: уравнение состояния, связь температуры и энергии, давление, процессы в идеальном газе.
 - «Электродинамика»: магнитное поле, электромагнитная индукция в стандартных ситуациях.
- Сформированные умения согласно Кодификатору КИМ ЕГЭ 2026:
- Умение распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов.
 - Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.
 - Умение 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.

- 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.

Таблица 2-17

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП	
		Базовый уровень	Углублённый уровень
1.	Закон Кулона. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока. / Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Кл. 10, п. 115.6.4	Кл. 10, п. 116.6.4
2.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Квантовая физика. / Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Кл. 10, п. 115.6.2, 115.6.3, 115.6.4, кл. 11, п. 115.7.1, 115.7.2, 115.7.4	Кл. 10, п. 116.6.2–116.6.4, кл. 11, п. 116.7.1, 116.7.2, 116.7.4
3.	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Физика атомного ядра. / Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Кл. 11, п. 115.7.4	Кл. 11, п. 116.7.4
4.	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. / Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	Кл. 10, п. 115.6.2, 115.6.3, 115.6.4, кл. 11, п. 115.7.1, 115.7.2	Кл. 10, п. 116.6.2–116.6.4, кл. 11, п. 116.7.1, 116.7.2
5.	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. / Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	Кл. 10, п. 115.6.2, 115.6.3, 115.6.4, кл. 11, п. 115.7.1, 115.7.2	Кл. 10, п. 116.6.2–116.6.4, кл. 11, п. 116.7.1, 116.7.2
6.	Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. / Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	Кл. 10, п. 115.6.3, 115.6.4, кл. 11, п. 115.7.1, 115.7.2	Кл. 10, п. 116.6.3, 116.6.4, кл. 11, п. 116.7.1, 116.7.2

Наиболее выраженные дефициты проявляются в заданиях повышенного и высокого уровня сложности, а также в тех базовых заданиях, где требуется более глубокая интерпретация:

- Законы постоянного тока (задание № 11): недостаточная устойчивость при применении законов постоянного тока в расчётной ситуации.
- Электродинамика и электромагнитные явления (задание № 14): трудности в анализе комбинированных процессов, связи электрического и магнитного полей.
- Трактовка физического смысла (задание № 18): смешение понятий, неумение объяснить зависимость величины от параметров, смысловое чтение.
- Качественные и расчётные задачи (задания № 21–23): неустойчивость при переносе знаний в новую ситуацию, ошибки в выборе модели и последовательности применения законов.
- Многошаговые расчётные задачи (задания № 24–26): неумение разбить задачу на этапы, обосновать выбор модели, проверить ответ.

Недостаточно сформированы:

- умение строить и обосновывать физическую модель в нестандартной ситуации;
- навык связного письменного объяснения решения;
- умение контролировать логику решения и физическую осмысленность результата.

Для перехода на уровень устойчивого преодоления минимального порога и дальнейшего роста:

- углубить понимание молекулярной физики и термодинамики: отработать типовые процессы (изопроцессы, циклы), научиться переходить от графика к уравнениям и наоборот;
- систематически решать задачи на анализ электрических и магнитных полей, включая комбинации «поле + движение заряда», «контур + изменение потока»;
- отработать задания на физический смысл величин через короткие объяснительные задачи: «объясните, как изменится..., если...»;
- при решении задач использовать не только общепринятые схемы, но и фотографии реальных экспериментов, иллюстрирующих условие задачи;
- включать в каждую тему задачи с неявно заданной моделью, где ученик должен сам выбрать раздел и закон;
- развивать навык пошагового решения: план решения → выбор законов → запись уравнений → расчёт → проверка.

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

Недостаточно развитые познавательные УУД приводят к ситуации, что у этой группы участников ЕГЭ затруднения вызывают задания на множественный выбор и задания на соответствие (изменение величин). Эти задания предполагают выбор двух верных утверждений на основе комплексного анализа физического процесса. Некоторые участники набрали 1 балл, а 2 балла набрало очень небольшое количество этих участников экзамена. Это связано с комплексным характером анализа процессов в этих заданиях и подбором ответов. Один из которых, как правило, проверяет понимание ситуации на качественном уровне, а для другого необходимо либо понимать объяснение процесса, либо провести какие-либо расчеты. Из заданий второй части группа с низким уровнем подготовки практически единичных случаях набирала баллы.

Традиционной проблемой и этой группы является математическая составляющая, поэтому менее успешно выполняются задания, предполагающие расчеты или понимания математических терминов, например «прямо пропорциональная или квадратичная зависимость».

На успешность выполнения заданий данной группой существенное влияние оказала недостаточная сформированность следующих *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

И *базовых исследовательских действий*:

- Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами

И, безусловно, на выбор экзамена и подготовку к нему повлияли слабо сформированные у этой группы выпускников *регулятивные УУД*.

Обобщим:

- Смысловое чтение и работа с текстом (задания № 9, № 14, № 18, № 21–26): ученики не полностью выделяют ключевые данные из условия, пропускают важные ограничения, не соотносят текст с графиками и таблицами. Типичная ошибка: решение строится на части условия, игнорируются важные параметры.

- Планирование и регуляция деятельности (задания № 21–26): отсутствует чёткий план решения, этапы смешиваются, ученик начинает вычисления без предварительного анализа модели. Типичная ошибка: хаотичная запись формул без логической связи.

- Логические действия: анализ, синтез, установление причинно-следственных связей (задания № 9, № 14, № 18): неумение выделить существенные признаки процесса, соотнести изменение одной величины с изменением другой. Типичная ошибка: механическое применение формулы без понимания зависимости.

- Знаково-символические действия: перевод текста в формулы, схемы, графики (задания № 21–26): неумение записать условие в виде системы уравнений, выбрать обозначения. Типичная ошибка: отсутствие записи исходных данных и законов в символьной форме.

- Контроль и оценка (задания № 18, № 21–26): отсутствие проверки ответа на физическую осмысленность, единиц измерения, соответствия условию. Типичная ошибка: ответ не анализируется, даже если он явно противоречит физическому смыслу.

Достигнутые метапредметных результатах ФГОС:

- базовое смысловое чтение в простых, знакомых ситуациях;
- узнавание стандартных формулировок и готовых моделей;
- выполнение действий по образцу с опорой на инструкцию.

Недостигнутые метапредметных результатах ФГОС:

- самостоятельное планирование решения многошаговой задачи;
- анализ и синтез информации из разных источников (текст, график, таблица);
- построение и преобразование знаково-символических моделей;
- логическое рассуждение с установлением причинно-следственных связей;
- самоконтроль и оценка результата.

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

Здесь тоже будут эффективны методические приемы, описанные в п.3.2.1.3. Помимо этого:

- Систематически включать задания на распознавание физической модели: «какой раздел физики нужен и почему».
- Проводить краткие обсуждения нескольких способов решения одной задачи, чтобы формировать гибкость мышления.
- Использовать задания с ошибкой в готовом решении: ученики должны найти и исправить неверный шаг.
- После каждой темы организовывать работу с типовыми ситуациями переноса: та же формула в другой формулировке, контексте или форме представления данных.
- Развивать навыки анализа через задания на составление краткого плана решения до начала вычислений.
- При изучении новых тем обязательно связывать теорию с междисциплинарными задачами, особенно из механики, молекулярной физики и электродинамики.
- Вводить регулярную рефлексию: «что помогло решить», «где возникло затруднение», «какой шаг был лишним или неверным».
- Отрабатывать письменное объяснение: «почему выбран этот закон», «как связано изменение параметров».

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

Участники этой группы в целом освоили основную часть программы и демонстрируют устойчивое выполнение заданий базового и значительной части повышенного уровня по всем разделам:

- «Механика»: уверенное применение законов кинематики, динамики, законов сохранения, статики и колебаний в типовых и частично в изменённых ситуациях (задания № 1–6, № 22).
- «Молекулярная физика и термодинамика»: анализ изопроцессов, применение первого закона термодинамики, работа с графиками и таблицами (задания № 7–10, № 23).
- «Электродинамика»: электростатика, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, колебания и волны в стандартных и частично модифицированных условиях (задания № 11–15).

- «Квантовая физика»: интерпретация опытов по закону фотоэффекта, состав атома и атомного ядра (задания № 16–17).

- Методы научного познания: работа с измерительными приборами, планирование и анализ эксперимента (задания № 19–20).

Сформированные умения согласно Кодификатору КИМ ЕГЭ 2026:

- Умение распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов.
- Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.

- Умение 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.

- Умение 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.

- 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.

От предыдущей данную группу отличает системное усвоение содержания курса физики на базовом уровне сложности, сформированность умений по анализу изменения физических величин в различных процессах, как на качественном уровне, так и с использованием формул и графиков, а также решение расчетных задач повышенного уровня сложности. Т. е. эта группа умеет применять формулы и законы в типовых ситуациях с явно заданной

физической моделью, распознает известные и искомые величины в стандартных формулировках, выполняет расчёты по одной-двум формулам без необходимости построения сложной модели.

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП	
		Базовый уровень	Углублённый уровень
1.	Молекулярная физика. Термодинамика. / Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Кл. 10, п. 115.6.3	Кл. 10, п. 116.6.3
2.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Квантовая физика. / Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Кл. 10, п. 115.6.2, 115.6.3, 115.6.4, кл. 11, п. 115.7.1, 115.7.2, 115.7.4	Кл. 10, п. 116.6.2–116.6.4, кл. 11, п. 116.7.1, 116.7.2, 116.7.4
3.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. / Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения зад	Кл. 10, п. 115.6.2	Кл. 10, п. 116.6.2

Основные трудности связаны с заданиями, требующими глубокого анализа и строгого обоснования модели:

- Молекулярная физика и термодинамика (задание № 9): затруднения могут быть связаны с пробелами в понимании физических ситуаций, недостаточной сформированностью навыков работы с информацией и неумением выбирать адекватную физическую модель.
- Электродинамика и электромагнитные явления (задание № 14): сложности в анализе комбинированных процессов, связи электрического и магнитного полей, колебаний и волн.
- Трактовка физического смысла (задание № 18): у учащихся могут быть недостаточно сформированы следующие умения: определять характер зависимости физической величины по формуле; распознавать, какая физическая модель применима к описанному процессу; выделять существенные условия: «насыщенный пар», «изотермический процесс», «замкнутый контур»; различать прямую и обратную пропорциональность; связывать словесное описание явления с законом сохранения или фундаментальным законом физики; сопоставлять микроскопическое объяснение явления с его макроскопическим результатом; работать с утверждениями, содержащими только одно изменённое или искажённое слово: «прямо» вместо «обратно», «самому удлинению» вместо «квадрату удлинения».

- Высокоуровневые расчётные задачи: в задании № 25 возможны затруднения при выполнении следующих действий: определять, какое из расстояний изменилось после перемещения экрана; использовать исходное увеличение для нахождения первого положения предмета и экрана; последовательно находить промежуточные величины; контролировать направление перемещения по условию; строить изображение в двух различных положениях; в задании № 26 – задача проверяет не только применение второго закона Ньютона, но и умение анализировать связанную систему тел с несколькими ограничениями, учащийся должен одновременно учитывать движение двух брусков, движение подвешенного груза, постоянство длины пружины и нерастяжимость нити. могут быть недостаточно сформированы следующие умения: выделять отдельные тела в сложной механической системе; изображать силы, действующие на каждое тело; учитывать направление силы упругости; связывать постоянство длины пружины с равенством ускорений брусков; различать естественную длину пружины и её длину в деформированном состоянии; обосновывать применимость физических законов, а не только записывать формулы.

Для перехода в группу высокобалльников:

- усилить работу над молекулярной физикой и термодинамикой: отработать задачи с циклами, комбинациями процессов, переходом между графиками и уравнениями;
- углубить анализ электродинамических систем: комбинированные поля, движение заряженных частиц, колебательные контуры, волны;
- отработать задания на физический смысл через задачи, где требуется не просто вычислить, но и объяснить, сравнить, оценить влияние параметров;
- систематически решать многошаговые задачи с обязательным письменным обоснованием каждого этапа;
- развивать навык самопроверки по критериям: модель, законы, вычисления, физический смысл, оформление.

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

На успешность выполнения заданий данной группой влияние оказала частичная сформированность следующих метапредметных умений: познавательные УУД приводят к ситуации, что у этой группы участников ЕГЭ затруднения вызывают задания на множественный выбор. Эти задания предполагают выбор двух верных утверждений на основе комплексного анализа физического процесса. Некоторые участники набрали 1 балл, а 2 балла набрало 20,53% за №9 и 25,12% за №18 этих участников экзамена. Это связано с комплексным характером анализа процессов в этих заданиях и подбором ответов. Один из которых, как правило, проверяет понимание ситуации на качественном уровне, а для другого

необходимо либо понимать объяснение процесса, либо провести какие-либо расчеты. Из заданий второй части группа со средним уровнем подготовки успешно выполнила только №24.

На успешность выполнения заданий данной группой существенное влияние оказала недостаточная сформированность следующих *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

И *базовых исследовательских действий*:

- Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

Недостаточно сформированы и *регулятивные УУД*: самоорганизация и самоконтроль.

Обобщим:

- Смысловое чтение и работа с текстом (задания № 9, № 14, № 18, № 21–26): ученики не полностью выделяют ключевые данные из условия, пропускают важные ограничения, не соотносят текст с графиками и таблицами. Типичная ошибка: решение строится на части условия, игнорируются важные параметры.
- Планирование и регуляция деятельности (задания № 21–26): отсутствует чёткий план решения, этапы смешиваются, ученик начинает вычисления без предварительного анализа модели. Типичная ошибка: хаотичная запись формул без логической связи.
- Логические действия: анализ, синтез, установление причинно-следственных связей (задания № 9, № 14, № 18): неумение выделить существенные признаки процесса, соотнести изменение одной величины с изменением другой. Типичная ошибка: механическое применение формулы без понимания зависимости.
- Знаково-символические действия: перевод текста в формулы, схемы, графики (задания № 21–26): неумение записать условие в виде системы уравнений, выбрать обозначения. Типичная ошибка: отсутствие записи исходных данных и законов в символьной форме.

- Контроль и оценка (задания № 18, № 21–26): отсутствие проверки ответа на физическую осмысленность, единиц измерения, соответствия условию. Типичная ошибка: ответ не анализируется, даже если он явно противоречит физическому смыслу.

Достигнутые метапредметных результатах ФГОС:

- базовое смысловое чтение в простых, знакомых ситуациях;
- узнавание стандартных формулировок и готовых моделей;
- выполнение действий по образцу с опорой на инструкцию.

Недостигнутые метапредметных результатах ФГОС:

- самостоятельное планирование решения многошаговой задачи;
- анализ и синтез информации из разных источников (текст, график, таблица);
- построение и преобразование знаково-символических моделей;
- логическое рассуждение с установлением причинно-следственных связей;
- самоконтроль и оценка результата.

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

- Чаще использовать задачи с несколькими этапами решения и требованием пояснить каждый шаг.
- Организовывать работу с экспериментальными и графическими данными как часть обычного урока.
- Предлагать задания на выбор оптимального способа решения и его сравнение с альтернативными.
- Развивать письменную аргументацию и навык краткого научного объяснения.
- Включать задания на проверку физической осмысленности полученного ответа.
- Усиливать работу с молекулярной физикой, термодинамикой и электродинамикой в нестандартных ситуациях.
- Использовать мини-разборы типичных ошибок после самостоятельной работы.

Для средних учащихся эффективны приёмы, которые помогают перейти от применения готовых алгоритмов к более осознанному решению: пошаговый разбор задач, работа с образцом, задания на восстановление пропущенных шагов решения, взаимопроверка и краткая рефлексия по итогам работы. Полезны также элементы формирующего оценивания: своевременная обратная связь, уточняющие подсказки и небольшие диагностические задания, позволяющие увидеть, на каком этапе возникает затруднение. Наиболее результативными в работе со средними и сильными учащимися являются приёмы, ориентированные на развитие самостоятельности, исследовательской

активности, рефлексии и углублённого анализа учебного материала. К таким приёмам относятся дифференцированные и разноуровневые задания, задания с выбором способа решения, задачи на сравнение нескольких подходов и обоснование выбранной модели, а также задания на перенос знаний в новую ситуацию. Для этой группы особенно полезны проблемные и исследовательские задания, требующие не только вычисления, но и объяснения физического смысла результата, анализа графиков, таблиц, схем и экспериментальных данных. Для обучающихся со средним уровнем подготовки успех в решении задач повышенного уровня сильно зависит от степени математической подготовки. Здесь может помочь взаимодействие с учителями математики и более широкое использование на уроках математики заданий на решение уравнений в символах, что характерно для физики.

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

У данной группы в целом достигнут высокий уровень освоения курса физики:

- Механика: уверенное применение законов движения, динамики, сохранения, статики и колебаний.
- Молекулярная физика и термодинамика: успешный анализ процессов, графиков, таблиц и комбинированных ситуаций.
- Электродинамика: уверенное решение задач по постоянному току, магнитному полю, индукции, электромагнитным колебаниям и волнам.
- Квантовая физика и ядерная физика: понимание закономерностей строения атома и ядра, интерпретация физических явлений.
- Методы научного познания: уверенная работа с измерительными приборами и планирование эксперимента. Наименее успешно выполненные задания: № 9, № 26 К1.

Это показывает, что даже у сильной группы сохраняются отдельные зоны риска:

- не всегда предельна точность анализа процессов в молекулярной физике и термодинамике;
- в отдельных случаях возникают сложности при интерпретации электродинамических и электромагнитных явлений;
- задания на физический смысл величин и закономерностей требуют более строгих формулировок;

- при обосновании выбора модели в наиболее сложных задачах возможны неточности.

Таблица 2-19

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП	
		Базовый уровень	Углублённый уровень
1.	Молекулярная физика. Термодинамика. / Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Кл. 10, п. 115.6.3	Кл. 10, п. 116.6.3
2.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика. / Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения зад	Кл. 10, п. 115.6.2	Кл. 10, п. 116.6.2

Для дальнейшего повышения качества подготовки целесообразно:

- отрабатывать задания с избыточной или неоднозначной информацией;
- уделять внимание строгому научному обоснованию каждого шага;
- совершенствовать качество письменного оформления решений;
- включать задания на сравнение моделей и оценку их границ применимости;
- использовать нестандартные ситуации как средство развития глубины понимания, а не только как тренировку вычислений.

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

- Предлагать задачи с избыточной информацией и несколькими возможными моделями.
- Уделять внимание точности формулировок и логике обоснования.
- Использовать сравнительный анализ двух способов решения.
- Практиковать письменное пояснение каждого перехода в решении.
- Включать экспертную самопроверку по критериям: модель, законы, вычисления, смысл, оформление.
- Поддерживать работу с наиболее сложными темами в формате исследовательских задач.
- Привлекать сильных учащихся к разбору решений и объяснению типичных ошибок одноклассникам.

Для сильных учащихся наиболее продуктивны приёмы, развивающие метапредметные умения высокого уровня: учебные исследования, проблемное обучение, обсуждение альтернативных моделей, работа в малых группах с распределением ролей, а также задания, требующие доказательства, аргументации и экспертной самооценки. Хороший результат дают технология групповой работы, где общий материал сначала делят на несколько частей, а потом каждый ученик становится «экспертом» по своему фрагменту и объясняет его остальным членам своей группы. В конце все части собираются вместе, как пазл. Метод помогает каждому ученику быть не просто слушателем, а активным участником: он должен понять материал сам и затем объяснить его другим. Это хорошо работает для развития ответственности, навыков общения и более глубокого понимания темы. При подготовке к экзамену наиболее мотивированных учащихся необходимо использовать задачи, выходящие за рамки традиционных классов расчетных задач, выбирать задачи, которые не укладываются в известные алгоритмы решения. Оформление решения таких задач лучше начинать не с записи системы уравнений, а с анализа условия, письменного обоснования выбора законов и формул, а заканчивать обязательно анализом полученного числового ответа. При таком подходе школьники обучаются самостоятельно выстраивать план решения, а не подбирать алгоритм из числа изученных.

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.Обобщение опыта школ с высокими результатами:

- Анализ внутришкольной модели подготовки к ЕГЭ, включающей работу на уроках физики, элективные курсы, практикумы, консультации и индивидуальное сопровождение обучающихся.
- Обсуждение способов сопровождения учащихся, испытывающих трудности в изучении физики, и практик предупреждения накопления предметных дефицитов.
- Обсуждение способов раннего выявления интереса и способностей к физике, начиная с 7–8 классов.

2. Развитие навыков построения объяснений и обоснования ответа с использованием физических законов и закономерностей.

3. Преемственность в формировании предметных умений на уровнях основного и среднего общего образования.

4. Использование задач одного физического содержания, представленных в разных формах: текстовой, графической, табличной, экспериментальной и расчётной.

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

1. Разработать практические семинары либо краткосрочные тематические модули объёмом 8–16 часов по:
 - организации внутришкольной диагностики
 - по согласованию требований к записи решения, использованию обозначений, построению графиков, работе с единицами измерения и формулировке выводов на разных этапах обучения
 - проектированию разноуровневых заданий по одной теме
2. Продолжить обучение учителей физики по ДПП ПК «Проведение эксперимента на уроках физики в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» и «Реализация дифференцированного подхода при обучении решению заданий по функциональной грамотности на уроках естественно-научных предметов».

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Межпредметная интеграция и профориентация:

- Разработка межпредметных проектов по физике, математике, информатике, химии, биологии, технологии и экологии.
- Организация инженерных и исследовательских проектов, связанных с региональными предприятиями, природными объектами и практическими задачами.