

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
548	18,70	556	18,83	692	23,44

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	97	17,70	105	18,88	178	25,72
Мужской	451	82,30	451	81,12	514	74,28

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

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников

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

ВТГ, обучающихся по программам СОО	524	95,62	541	97,30	666	96,24
ВТГ, обучающихся по программам СПО	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ВПЛ	24	4,38	15	2,70	26	3,76

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участия	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники гимназий	107	20,42	125	23,11	165	24,77
2.	выпускники лицеев	77	14,69	67	12,38	95	14,26
3.	выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	14	2,67	12	2,22	11	1,65
4.	выпускники СОШ	288	54,96	299	55,27	349	52,40
5.	выпускники иных ОО (частные, федеральные)	38	7,25	38	7,02	46	6,91

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.	г. Мурманск	248	35,84
2.	г. Апатиты	59	8,53
3.	Кандалакшский округ	27	3,90
4.	г. Кировск	35	5,06
5.	г. Мончегорск	32	4,62
6.	г. Оленегорск	19	2,75
7.	г. Полярные Зори	31	4,48
8.	Ковдорский округ	12	1,73

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

9.	Кольский округ	14	2,02
10.	Ловозерский округ	5	0,72
11.	Печенгский округ	17	2,46
12.	Терский округ	3	0,43
13.	ЗАТО п. Видяево	8	1,16
14.	ЗАТО г. Островной	0	0,00
15.	ЗАТО г. Североморск	66	9,54
16.	ЗАТО Александровск	45	6,50
17.	Областные ОО	25	3,61
18.	Прочие ОО (частные и федеральные)	46	6,65

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Отсутствуют.

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

Число участников ЕГЭ по физике Мурманской области в 2026 году демонстрирует некоторый рост по сравнению с числом участников в предыдущие два года. Вместе с тем, учитывая, что на протяжении нескольких лет наблюдалось снижение доли участников экзамена, можно утверждать возвращение к предыдущим, показателям. Данные колебания определяются как изменениями требований ВУЗов к перечню предметов, по которым принимаются результаты ЕГЭ, а также общей деятельностью в регионе, направленной на повышение интереса к инженерным профессиям, расширением возможностей, предоставляемой учащимся для развития интересов и склонностей.

Гендерный состав участников на протяжении ряда лет испытывает незначительные колебания: если ранее доля девушек составляла 22 – 25% от числа участников ЕГЭ по физике, а далее обнаруживалось снижение 18,88% в 2025 году, то в текущем 2026 году вновь доля девушек возросла до 25,72%. Данная тенденция может быть объяснена указанными выше факторами – изменением требований для поступления в ВУЗы относительно необходимости предъявления

результатов ЕГЭ по физике на ряд специальностей и относительным ростом интереса и значимости физики для дальнейшего профессионального становления учащихся.

Подавляющее большинство участников ЕГЭ по физике в 2026 году составили выпускники текущего года, обучавшиеся по программам СОО (666 человек). Как и в предыдущем году, отсутствуют выпускники текущего года, обучавшиеся по программам СПО. Незначительные колебания отмечается в доле участников ЕГЭ – выпускников прошлых лет от 15 человек в прошлом году до 26 человек в текущем. В целом можно говорить о сохранении общей тенденции распределения числа участников ЕГЭ в регионе по категориям и проявлению в данных группах мотивации дальнейшего профессионального изучения физики.

Сохраняется соотношение между долями участников ЕГЭ по физике в зависимости от типа общеобразовательных организаций. Как и в предыдущие годы, преобладают выпускники общеобразовательных организаций – их число составляет более половины от всех участников ЕГЭ по физике. Четверть представляют выпускники гимназий. О росте их относительной и абсолютной доли некорректно говорить в связи с реорганизацией ряда общеобразовательных организаций и объединением некоторых общеобразовательных школ и гимназий. Сохраняется относительная доля выпускников, выполнявших экзаменационную работу, из числа обучающихся лицеев с наличием некоторого роста: в течение трёх лет наблюдается колебания числа участников, представляющих лицей с повышением в текущем году до 14,25%. Доля выпускников средних общеобразовательных школ, частных и федеральных образовательных организаций сохраняется. Таким образом, для выпускников текущего года всех типов образовательных организаций наблюдается стабилизация числа учащихся, выполнявших экзаменационную работу по физике.

Незначительно изменяется распределение участников по административно-территориальным единицам региона. Как и в предыдущем году, наибольшее количество выпускников, сдававших ЕГЭ по физике, представляют выпускники образовательных организаций г. Мурманска (248 человек). Значимая доля участников экзамена представлена выпускниками общеобразовательных организаций г. Апатиты (59 человека), ЗАТО г. Североморск (66 человек), ЗАТО Александровск (45 человека). В ряде административно-территориальных единиц доля выпускников – участников ЕГЭ по физике составляет до 10 человек (ЗАТО г. Островной, ЗАТО п. Видяево, Терский округ, Ловозерский округ).

Демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов и прочие обстоятельства, существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по физике, в 2026 году, отсутствовали. Изменения в

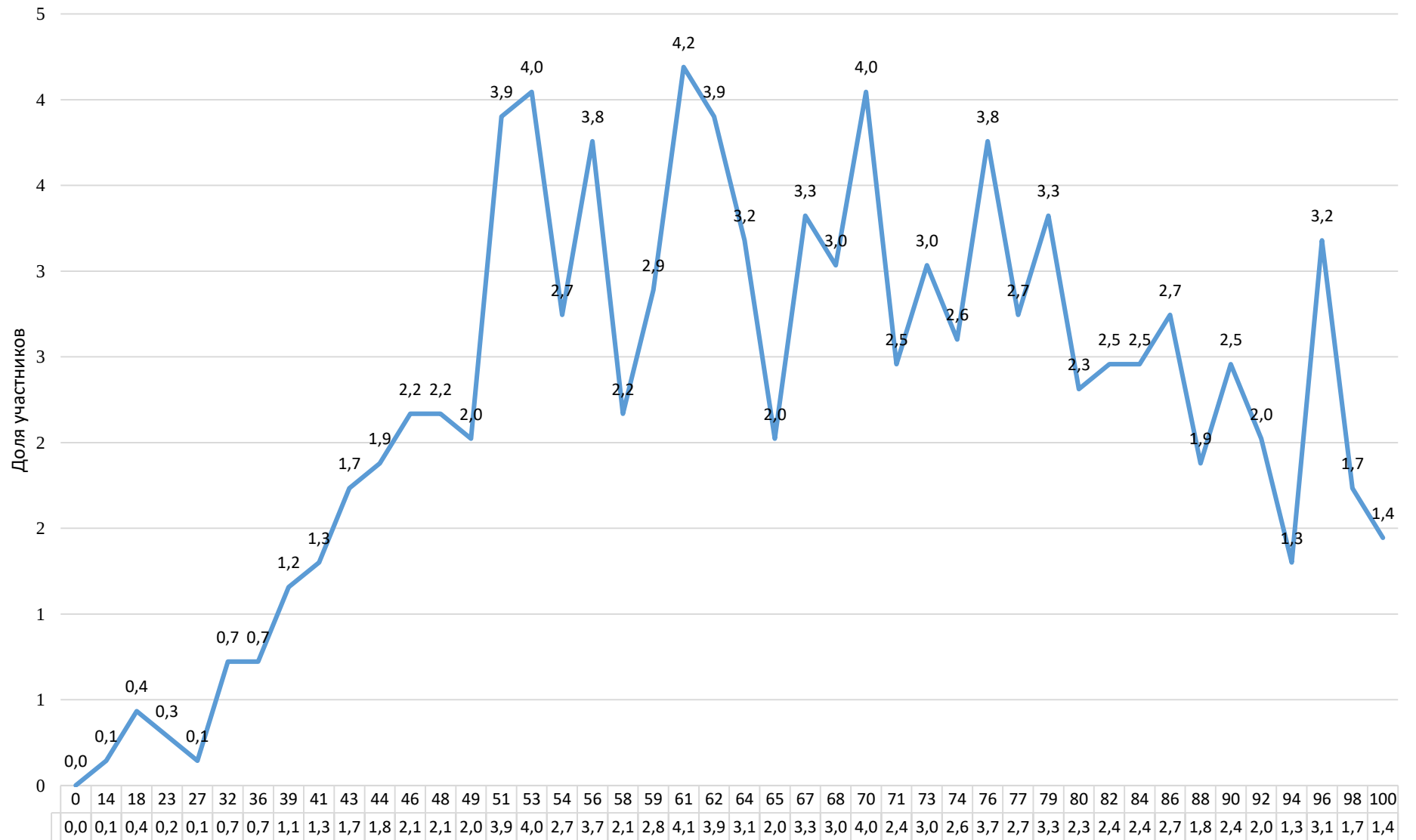
количественном составе и гендерном распределении среди участников ЕГЭ по физике могут быть связаны с внешними факторами (изменения требований вузов, общие тенденции развития системы высшего профессионального образования), а также с внутренними, связанными с мотивацией школьников к изучению физики. Сопоставимы численные показатели, характеризующие распределение участников по видам образовательных организаций. Сохраняется доля учащихся, выполнявших экзаменационную работу по отдельным административно-территориальным единицам Мурманской области.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г.
(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



Диаграмма распределения участников ЕГЭ по физике
по тестовым баллам в 2026 г.



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 , %	2,37	3,42	1,73
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	45,99	40,83	32,66
3.	от 61 до 80 баллов, %	41,06	44,24	43,93
4.	от 81 до 100 баллов, %	10,58	11,51	21,68
5.	Средний тестовый балл	61,49	62,03	67,33

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	1,50	31,23	45,05	22,22
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	-	-	-	-
3.	ВПЛ	7,69	69,23	15,38	7,69

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

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	349	1,72	36,39	46,99	14,90
2.	СОШ с угл. изуч.	11	0,00	18,18	36,36	45,45
3.	лицей	95	0,00	17,89	47,37	34,74
4.	гимназии	165	1,82	27,88	41,82	28,48
5.	Федеральные и частные СОШ	46	2,17	34,78	39,13	23,91

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	261	2,68	40,61	40,23	16,48
2.	углубленный	405	0,74	25,19	48,15	25,93

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.	г. Мурманск	248	0,81	33,06	43,15	22,98
2.	г. Апатиты	59	1,69	32,20	49,15	16,95

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

№ 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
3.	Кандалакшский округ	27	0,00	48,15	33,33	18,52
4.	г. Кировск	35	0,00	5,71	57,14	37,14
5.	г. Мончегорск	32	0,00	40,63	40,63	18,75
6.	г. Оленегорск	19	0,00	21,05	52,63	26,32
7.	г. Полярные Зори	31	0,00	9,68	54,84	35,48
8.	Ковдорский округ	12	0,00	25,00	33,33	41,67
9.	Кольский округ	14	7,14	50,00	35,71	7,14
10.	Ловозерский округ	5	20,00	40,00	40,00	0,00
11.	Печенгский округ	17	0,00	47,06	41,18	11,76
12.	Терский округ	3	0,00	66,67	33,33	0,00
13.	ЗАТО п. Видяево	8	0,00	37,50	50,00	12,50
14.	ЗАТО г. Островной	0	-	-	-	-
15.	ЗАТО г. Североморск	66	3,03	37,88	39,39	19,70
16.	ЗАТО Александровск	45	4,44	17,78	57,78	20,00
17.	Областные ОО	25	8,00	64,00	24,00	4,00
18.	Прочие ОО (частные и федеральные)	46	2,17	34,78	39,13	23,91

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

Выбирается⁵ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);**

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)**

○ 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.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Полярные Зори "Гимназия №1"	14	50,00	50,00	0,00	0,00
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Мурманский политехнический лицей"	33	45,45	42,42	12,12	0,00
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 8"	11	45,45	36,36	18,18	0,00
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №1 с углублённым изучением английского языка", Ковдорский округ	11	45,45	36,36	18,18	0,00

⁵ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

№ 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
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Хибинская гимназия"	10	40,00	40,00	20,00	0,00
6.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 1", г Мончегорск	10	40,00	40,00	20,00	0,00
7.	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 36"	13	38,46	46,15	15,38	0,00
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение ЗАТО г.Североморск "Лицей №1"	24	37,50	45,83	16,67	0,00

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁶ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);**
- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).**

⁶ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

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.	государственное областное бюджетное общеобразовательное учреждение Мурманской области кадетский корпус "Североморский кадетский корпус"	13	15,38	84,62	0,00	0,00
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение ЗАТО г. Североморск "Гимназия №1"	15	6,67	46,67	33,33	13,33
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 276", ЗАТО Александровск	19	5,26	26,32	52,63	15,79
4.	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кадетская школа города Мурманска"	21	4,76	52,38	42,86	0,00
5.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №1 имени Аркадия Ваганова", г. Мончегорск	11	0,00	72,73	27,27	0,00

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

В Мурманской области на протяжении трех лет наблюдается тенденция роста качества выполнения выпускниками экзаменационной работы ЕГЭ по физике. Средний тестовый балл по физике увеличился от 61,49 в 2024 году и 62,03 в 2025 году до 67,33% в текущем 2026 году. Впервые почти полтора процента участников полностью справились с экзаменационной работой, получив 100 баллов. Так, в 2024 году один выпускник показал наивысший результат, а в 2025 – двое. В долевом и количественном составе все группы подготовки учащихся, преодолевших минимально установленный порог баллов, демонстрируют позитивные изменения в форме роста качества выполнения экзаменационной работы.

Наблюдаются незначительные колебания числа участников ЕГЭ по физике, не преодолевших минимально установленный порог баллов с их тенденцией к небольшому снижению: если в 2024 году доля участников, не справившихся с экзаменационной работой, составляла 2,37%, а в 2025 году несколько возросла до 3,42%, то в текущем 2026 году она снизилась до 1,73%. Следует отметить, что из числа учащихся, не преодолевших минимально установленный порог баллов, наименьший тестовый балл составил 14. Наряду с этим сохраняется тенденция к росту числа высокобалльных работ, доля которых достигла 21,68%. При сохранении доли учащихся, набравших от 61 до 80 баллов и росте числа высокобалльных работ доля выпускников, продемонстрировавших готовность к успешному продолжению физического образования, увеличилась и достигла 65,61%.

Результаты выполнения экзаменационной работы по группам участников с различным уровнем подготовки в разрезе категорий участников ЕГЭ показывают, что высокобалльные работы выполнены как выпускниками текущего года, обучавшимися по программам СОО в Мурманской области, так и выпускниками прошлых лет. При этом в группе выпускников прошлых лет сохраняется преобладание работ участников, набравших от минимального до 60 баллов, а также большая доля выпускников, не преодолевших минимально установленный порог баллов.

Если учесть, что количество выпускников школ с углублённым изучением отдельных предметов составляет лишь 11 человек, некорректно сравнивать данные результаты и результаты выпускников других типов общеобразовательных организаций. На протяжении ряда лет наиболее высокие результаты демонстрируют выпускники лицеев, и при этом число высокобалльников среди лицеистов увеличивается. Так, если в 2024 году от 81 до 100 тестовых баллов получили 15,58% выпускников лицеев, то в 2025 году их доля возросла до 32,84%, а в текущем году составила 34,74%. При этом все выпускников лицеев, выполнявших экзаменационную работу, преодолели минимально установленный порог баллов. Несколько изменились результаты выполнения экзаменационной работы выпускниками гимназий в связи с реорганизацией общеобразовательных организаций в Мурманской области: доля учащихся, не преодолевших минимально установленный порог баллов составила 1,82%, при этом готовность к продолжению обучения в ВУЗе профильной направленности, набрав от 61 до 99 баллов, продемонстрировала большая доля участников экзамена (по сравнению с предыдущим годом) – 70,30% (по сравнению с 59,82% в 2024 году и 68,00% в 2025 году). Стабильные результаты выполнения экзаменационной работы демонстрируют выпускники средних общеобразовательных школ: немногим более половины выпускников СОШ–участников ЕГЭ по физике получили от 61 до 100 тестовых балла. Сходные результаты продемонстрировали выпускники федеральных и частных общеобразовательных организаций: среди них присутствуют выпускники, не преодолевшие минимально установленный порог баллов, хотя при этом числа участников, набравших количество баллов, позволяющее эффективно продолжить физическое образование, несколько меньше. Таким образом, в 2026 году качество подготовки учащихся всех типов общеобразовательных организаций демонстрирует позитивные изменения.

Сравнение результатов по административно-территориальным единицам показывает, что стабильные высокие результаты, как и в предыдущем году, демонстрируют выпускники 2026 года общеобразовательных организаций г. Кировска (94,29% участников ЕГЭ набрали

от 61 тестового балла и выше, 37,14% из них составили высокобалльники, отсутствуют учащиеся, не преодолевшие минимально установленный порог баллов), г. Полярные Зори (90,72% участников набрали от 61 тестового балла, все выпускники перешли минимально установленный порог баллов). Сохраняется качество выполнения работы учащимися общеобразовательных организаций г. Мурманска (доля работ, набравших от 61 балла достигла в 2026 году 66,13% по сравнению с 61,46% в 2025 году). Отмечен относительный рост качества выполнения работы выпускниками общеобразовательных организаций Ковдорского округа, ЗАТО г. Североморск. Возникли большие трудности при выполнении экзаменационной работы по физике в 2026 году у выпускников Печенгского округа.

Выпускники ряда общеобразовательных организаций продемонстрировали наиболее высокие результаты выполнения работы ЕГЭ по физике. Как и в предыдущем году, в их число вошли МБОУ г. Мурманска МПЛ, МБОУ г. Мурманска СОШ № 36: все выпускники, выполнявшие экзаменационную работу, получили количество баллов, превышающее минимально установленный порог, доля учащихся, набравших от 61 до 100 баллов, составляет соответственно 87,88% и 84,62%. Следует отметить, что все участники ЕГЭ по физике МБОУ г. Полярные Зори «Гимназия № 1» в 2026 году получили от 61 до 100 баллов. Повысили качество подготовки выпускники МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 8», МБОУ «Хибинская гимназия», МБОУ «СОШ № 1 с углублённым изучением английского языка», МАОУ «Гимназия № 1» г. Мончегорска, МБОУ ЗАТО г. Североморск: все участники экзамена преодолели минимально установленный порог баллов, от 80,00% до 83,33% выпускников набрали более 61 тестового балла.

Наибольшие трудности при выполнении экзаменационной работы испытали выпускники МБОУ МО «Североморский кадетский корпус» (84,62% выпускников набрали менее 60 тестовых баллов, 15,38% – ниже минимального установленного порога баллов), а также выпускники МБОУ «Кадетская школа города Мурманска» (отсутствуют высокобалльные работы, доля участников, не преодолевших минимально установленный порог баллов, составил 4,76%). Следует отметить, что среди выпускников МАОУ «СОШ № 276» ЗАТО Александровск и МБОУ ЗАТО г. Североморск «Гимназия №1» при наличии некоторой доли выпускников, не преодолевших минимально установленный порог баллов, 46,66% и 68,42% соответственно продемонстрировали уровень подготовки, позволяющий продолжать обучение, связанное с изучением физики. Иная картина результатов характеризует работы выпускников МАОУ «СОШ № 1 им. Аркадия Ваганова»: все учащиеся, выполнявшие экзаменационную работу, преодолели минимально установленный порог баллов, для остальных работ баллы находятся в пределах от минимального до 80. Среди указанных общеобразовательных организаций, за исключением МБОУ «Кадетская школа города Мурманска», все школы демонстрировали более высокие результаты.

Важная характеристика, связанная с числом учащихся, изучавших физику на базовом и профильном уровнях, за предыдущие годы не представлено. Но и данные за 2026 год демонстрируют более эффективное выполнение работы учащимися, изучавшими физику на углублённом уровне: доля учащихся, осваивавших углублённый курс физики, соотносим с долей учащихся, осваивавших базовый курс физики, и отличается в полтора раза. При этом, если четверть работ выпускников профильных классов с углублённым изучением физики являются высокобалльными, то для учащихся, изучавших физику на базовом уровне, доля таких работ составляет шестую часть от учащихся группы.

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

В целом в результатах ЕГЭ по физике 2026 года выявлены качественные позитивные изменения. Данные результаты могут определяться несколькими факторами. Первый фактор связан со значительным расширением форм методической поддержки педагогов, направленных на повышение предметной и методической компетентности учителя физики. ГАУДПО Мурманской области «Институт развития образования» осуществляет непрерывную поддержку деятельности педагогов Центов образования «Точка роста», «Уникум», «Школьных кванториумов», реализует дополнительные профессиональные программы повышения квалификации, направленные на совершенствование деятельности учителя физики, в том числе, по узконаправленным вопросам, связанным с формированием специальных предметных навыков, развитием естественно-научного мышления.

Реализуется система методических мероприятий, направленных на повышение качества преподавания физики, в том числе, мастер-классы для учителей физики, способствующих росту у самих педагогов навыка работы с задачами с неявно заданной физической моделью решения. На базе общеобразовательных организаций, демонстрирующих стабильно высокие результаты в ходе ЕГЭ предыдущих лет, организованы стажировочные площадки (МБОУ г. Мурманска «МАЛ», МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 10»).

Второй фактор связан с сохранением структуры экзаменационной работы в 2024, 2025 и 2026 годах. Это позволило участникам экзамена в период освоения содержания курса физики на уровне среднего общего образования более эффективно выстроить собственную деятельность, в период подготовки организовать эффективное обобщение элементов содержания и ведущих умений, в ходе выполнения работы грамотно распределить время на выполнение заданий, продемонстрировать реальный уровень подготовки по физике, так как в условиях жёсткой ограниченности времени и эмоциональных переживаний, связанных с экзаменом, качество выполнения знаний может значительно снижаться. Так, при перепроверке высокобалльных работ выявлено, что достаточных процент работ участников ЕГЭ текущего года могли показать ещё более высокий результат, но вследствие ошибок внимания, связанных с эмоциональными переживаниями, могли допустить ошибки при выполнении заданий части с кратким ответом, полностью справившись с заданиями части, предполагавшей развёрнутый ответ участника.

Третий фактор касался расширения форм деятельности, предлагаемых учащимся Мурманской области для повышения уровня осознанности элементов содержания курса физики, комплексного применения знаний. Успешно действует Центр «Полярная звезда» по работе с учащимися с повышенными образовательными потребностями. Работу с учащимися продолжают осуществлять специалисты кафедры строительства, энергетики и транспорта ФГАОУ ВО «МАУ». Рядом общеобразовательных организаций реализуется система дополнительного образования детей по освоению приемов и способов деятельности по физике с использованием материалов портала

«ФИЗТЕХ-регионам». Важным ориентиром выступают и материалы, представленные в открытом доступе на сайте ФИПИ для самостоятельной подготовки учащихся. Некоторые общеобразовательные организации, учащиеся которых продемонстрировали наиболее высокие результаты при выполнении экзаменационной работы по физике в 2026 году, реализуют на своей базе различные проекты инженерных школ. Так, на базе МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 8» и МБОУ г. Мурманска «МПЛ» реализованы модели две различные модели инженерных школ во взаимодействии с кафедрой энергетики, строительства и транспорта Института прикладных арктических технологий ФГАОУ ВО «МАУ». Данный опыт транслируется педагогами инженерных школ в рамках региональных методических мероприятий, проектируемых ГАУДПО МО «ИРО». Так, в текущем году для учителей школы региона были представлены мастер-классы по решению задач в рамках курсов повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе «Совершенствование профессиональных компетенций учителя физики», при проведении семинаров по подготовке к ЕГЭ по физике. Слушатели курсов повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе «Обеспечение реализации общеобразовательных программ естественно-научной направленности с использованием цифрового оборудования», а также «Методика обучения выполнению заданий повышенной сложности» получили опыт реализации практикоориентированного подхода в преподавании физики.

Возможно, рост доли участников наблюдался бы более значительный, но в образовательных организациях региона число классов, учащиеся которых изучают углублённый курс физики, не увеличивается. Данный процесс связан сохранением интереса учащихся к изучению углублённого курса информатики в большей мере, чем физики, при этом рекомендуемые варианты учебных планов для классов технологического профиля не позволяют при пятидневной учебной неделе обеспечить изучение трёх предметов на углублённом уровне: при изучении углублённого курса математики и информатики физика изучается в большинстве классов технологического профиля на базовом уровне, а за счёт части, формируемой участниками образовательных отношений выделяется один дополнительный час, который не создаёт в достаточной мере временное пространство для формирования естественно-научного мышления и реализации углублённого курса физики.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Часть 1							
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	85,29	10,00	70,67	92,00	97,30
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	83,93	20,00	67,31	90,33	98,65
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	85,29	10,00	64,42	95,00	100,00

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

⁸ 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 ⁸ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	78,83	0,00	58,17	86,33	97,97
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе Физики	П	77,70	30,00	55,53	85,33	96,62
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	66,67	25,00	48,56	68,33	91,55
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	90,54	0,00	77,40	98,00	100,00
8	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	72,22	40,00	44,71	79,00	99,32
9	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	68,77	10,00	42,55	77,50	91,89

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	76,05	30,00	56,73	81,00	96,28
11	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	93,99	40,00	87,02	98,00	99,32
12	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	57,06	0,00	27,40	64,33	87,84
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	78,53	0,00	47,12	93,67	97,30
14	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	61,04	5,00	38,94	63,50	90,88
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	78,83	20,00	52,40	89,00	99,32
16	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	91,89	40,00	83,65	95,67	99,32

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	65,54	15,00	34,13	75,33	93,24
18	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	61,11	15,00	40,14	65,00	85,81
19	Определять показания измерительных приборов	Б	87,84	10,00	76,92	94,00	95,95
20	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	96,25	70,00	90,87	99,00	100,00
Часть 2							
21	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	46,25	0,00	9,13	54,78	84,23
22	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	48,50	0,00	8,17	58,83	87,50
23	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	43,24	0,00	5,29	48,83	88,18

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
24	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	21,47	0,00	0,32	10,00	75,90
25	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	30,03	0,00	1,44	24,22	84,01
26К1	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	17,87	0,00	0,96	9,67	59,46
26К2			20,87	0,00	0,96	10,78	70,72

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	90,00	29,33	8,00	2,70
	1	10,00	70,67	92,00	97,30
2	0	80,00	32,69	9,67	1,35
	1	20,00	67,31	90,33	98,65
3	0	90,00	35,58	5,00	0,00
	1	10,00	64,42	95,00	100,00
4	0	100,00	41,83	13,67	2,03
	1	0,00	58,17	86,33	97,97

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., %
5	0	40,00	19,23	3,00	0,68
	1	60,00	50,48	23,33	5,41
	2	0,00	30,29	73,67	93,92
6	0	60,00	29,33	14,33	1,35
	1	30,00	44,23	34,67	14,19
	2	10,00	26,44	51,00	84,46
7	0	100,00	22,60	2,00	0,00
	1	0,00	77,40	98,00	100,00
8	0	60,00	55,29	21,00	0,68
	1	40,00	44,71	79,00	99,32
9	0	80,00	29,81	3,33	0,68
	1	20,00	55,29	38,33	14,86
	2	0,00	14,90	58,33	84,46
10	0	50,00	22,60	7,33	0,68
	1	40,00	41,35	23,33	6,08
	2	10,00	36,06	69,33	93,24
11	0	60,00	12,98	2,00	0,68
	1	40,00	87,02	98,00	99,32
12	0	100,00	72,60	35,67	12,16
	1	0,00	27,40	64,33	87,84
13	0	100,00	52,88	6,33	2,70
	1	0,00	47,12	93,67	97,30
14	0	90,00	33,65	14,00	3,38
	1	10,00	54,81	45,00	11,49

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
	2	0,00	11,54	41,00	85,14
15	0	60,00	33,17	7,33	0,68
	1	40,00	28,85	7,33	0,00
	2	0,00	37,98	85,33	99,32
16	0	60,00	16,35	4,33	0,68
	1	40,00	83,65	95,67	99,32
17	0	70,00	47,60	15,00	4,05
	1	30,00	36,54	19,33	5,41
	2	0,00	15,87	65,67	90,54
18	0	70,00	29,33	9,67	2,70
	1	30,00	61,06	50,67	22,97
	2	0,00	9,62	39,67	74,32
19	0	90,00	23,08	6,00	4,05
	1	10,00	76,92	94,00	95,95
20	0	30,00	9,13	1,00	0,00
	1	70,00	90,87	99,00	100,00
21	0	100,00	75,48	9,67	0,00
	1	0,00	21,63	35,00	4,73
	2	0,00	2,88	36,67	37,84
	3	0,00	0,00	18,67	57,43
22	0	100,00	89,42	37,33	9,46
	1	0,00	4,81	7,67	6,08
	2	0,00	5,77	55,00	84,46
23	0	100,00	90,38	35,33	2,70

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., %
	1	0,00	8,65	31,67	18,24
	2	0,00	0,96	33,00	79,05
24	0	100,00	99,04	80,00	10,14
	1	0,00	0,96	12,00	9,46
	2	0,00	0,00	6,00	22,97
	3	0,00	0,00	2,00	57,43
25	0	100,00	96,15	65,00	5,41
	1	0,00	3,37	10,00	8,11
	2	0,00	0,48	12,33	15,54
	3	0,00	0,00	12,67	70,95
26K1	0	100,00	99,04	90,33	40,54
	1	0,00	0,96	9,67	59,46
26K2	0	100,00	98,08	80,00	12,84
	1	0,00	1,44	12,33	16,89
	2	0,00	0,00	3,00	15,54
	3	0,00	0,48	4,67	54,73

Задания базового уровня сложности, относившиеся к определенному разделу физики, 1 – 4 («Механика»), 7, 8 («Молекулярная физика и термодинамика»), 11 – 13 («Электродинамика»), 16 («Квантовая физика») проверяли достижение предметных результатов в части владения основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, умением применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Качество выполнения всех заданий превышает 50% барьер, свидетельствующий об освоении выпускниками проверяемых умений и элементов содержания. Так, задания 7, 11 и 16 верно выполнили более 90 % выпускников, выполнявших экзаменационную работу по физике, всех уровней подготовки. Если анализировать тематическую принадлежность заданий, то наиболее высок процент выполнения заданий, выстроенных на элементах содержания раздела «Квантовая физика» (Физика атома.

Физика атомного ядра), «Молекулярная физика», «Электродинамика» (Электростатика. Законы постоянного тока). Нельзя утверждать, что качество выполнения заданий, связанных с определённым разделом физики выполнены более эффективно: во многом эффективность выполнения определялась тем, насколько эффективно конкретным учащимся освоены элементы содержания, на которых выстроено задание. Для каждого из трёх разделов, для которых число заданий, направленных на выявление сформированности умения применять при описании физических процессов и явлений величины и законы, составляло 2 и более, некоторые задания имели более высокое качество выполнения, другие – более низкое. Наиболее низкие показатели выполнения в рассматриваемой группе характеризуют задание 12, построенное на элементах содержания раздела «Электродинамика» (Магнитное поле. Электромагнитная индукция). Оно вызвало затруднение у учащихся всех групп подготовки.

Задания базового уровня 6, 10, 15 и 17 проверяли умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Каждое из них основывалось на элементах содержания определенного раздела физики. Средний процент выполнения значительно превышает 50% барьер для каждого из них. Некоторая разница в их выполнении очевидна: задания 10 и 15 вызвали наименьшие затруднения у учащихся всех групп подготовки. Несколько ниже средний процент выполнения заданий 6 и 17, так как задания вызвали затруднения у учащихся с низким и средним уровнями подготовки, получившими от минимального до 80 баллов. Во многом разница определяется тем, насколько широко представлены в программе изучаемые элементы содержания и насколько эффективно они освоены учащимися. Так, если в предыдущие годы задания, выстроенные на элементах содержания раздела «Электродинамика» вызывали затруднения, то в текущем году, наоборот, именно это задание оказалось выполнено эффективно учащимися, преодолевшими минимально установленный порог баллов, а в группе учащиеся, не преодолевшие минимально установленного порога баллов, средний процент выполнения средний по сравнению с остальными заданиями, проверяющими данное умение. В целом умение сформировано у учащихся региона.

Превышен средний процент выполнения выпускниками Мурманской области заданий повышенного уровня сложности 5, 9 и 14, проверявших умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Задание 18 базового уровня сложности, по форме сходное с описанной предыдущей группой, носило интегрированный характер и базировалось на элементах содержания не менее чем трёх разделов курса физики. Средний процент его выполнения также превышает минимальный барьер и составляет 54,77%, что подтверждает сформированность умения правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.

Особую группу составляли задания базового уровня сложности 19 и 20, характеризующие уровень владения основными методами научного познания. Как задание 19, которое проверяло сформированность умения определять показания измерительных приборов, так и задание 20, выявлявшее сформированность умения планировать эксперимент, отбирать оборудование, выполнено на высоком уровне качества – средний процент выполнения всеми учащимися, преодолевшими минимально установленный порог баллов, превышает 76,92%. Даже в группе учащихся, не преодолевших минимально установленный порог баллов, с заданием 20 справилось 70% участников.

Средний процент выполнения заданий с развернутым вариантом ответа повышенного уровня сложности (качественная задача 21, расчетные задачи с явно заданной физической моделью решения 22 и 23), а также заданий 24 – 26 высокого уровня сложности (расчетные задачи, построенные на элементах содержания одного-двух разделов курса физики) в среднем в регионе превышает 15% барьер, свидетельствуя об освоенности проверяемых умений. выпускниками региона, сдававшими ЕГЭ по физике в 2026 году, но в каждой из групп подготовки выпускников, набравших до 80 баллов, результаты демонстрируют наличие важнейших затруднений.

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	8, 11, 16	11, 16		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	4, 7, 12, 13	12, 17	6, 12	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	5	5	5, 9	5
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		21, 22, 23	23	21
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		25	25	25
Наименее успешно выполненные задания			24, 26	26

высокого сложности	уровня				
------------------------------	--------	--	--	--	--

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Качество выполнения заданий учащимися, не преодолевшими минимально установленный, отличается не только по уровню, но и по особенностям возникновения затруднений. Затруднения носят достаточно индивидуальный характер, а незначительное количество учащихся, относящихся к данной группе подготовки ещё более подтверждает данный вывод: предметные и метапредметные затруднения учащихся, не преодолевших минимально установленный порог баллов, индивидуальны. В то же время, затруднения, выявленные у учащихся других групп подготовки, сходны и возрастают для учащихся, получивших меньшее количество баллов. Можно говорить о том, что учащиеся, преодолевшие минимально установленное количество баллов, испытывают сходные затруднения, которые во многом обусловлены особенностью методики преподавания физики.

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

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

Утверждать освоение определённых тем или умений у учащихся рассматриваемой группы некорректно: лишь для двух заданий КИМ ЕГЭ по физике можно утверждать освоенность предметных знаний и умений. Так, задание 20 базового уровня сложности выполнили 70% выпускников с минимальным уровнем подготовки, продемонстрировав владение отдельными методологическими умениями, а также элементами содержания, на которых выстраивалось задание. Выпускники продемонстрировали умение планировать эксперимент и отбирать оборудование для его проведения. Отдельные умения учащиеся рассматриваемой группы продемонстрировали при выполнении задания 5 повышенного уровня сложности, процент выполнения которого составил 30%. При этом на элементах содержания раздела «Механика» учащиеся продемонстрировали сформированность отдельных приёмов анализ физических процессов и явлений, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики: 60% выпускников допустили не более одной ошибки при выполнении данного задания.

Рассматривая группы заданий, важно отметить, что на качество их выполнения в значительной мере оказывают влияние индивидуальные учебные дефициты. Так, при выполнении группы заданий базового уровня сложности, направленных на применение при описании физических процессов и явлений величин и законов, ряд заданий не выполнил ни один из учащихся данной группы, при этом с заданиями 8, 11 и 16, построенных на элементах содержания разделов «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика» и «Квантовая физика» 40% выпускников справились, что свидетельствует об индивидуальной освоенности умения на базовом уровне, но опосредованности качества выполнения степенью владения определёнными элементами содержания. Можно утверждать, что учащиеся в большей мере освоили такие элементы содержания раздела «Молекулярная физика. Термодинамика», как количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества; удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива; элементарная работа в термодинамике, вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме; первый закон термодинамики, адиабата; КПД тепловых

машин; максимальное значение КПД; цикл Карно. Ещё одна группа элементов содержания, освоенных в наибольшей степени, характеризует сформированность представлений о взаимодействии зарядов, точечных зарядах, законе Кулона; силе тока, законе Ома для участка цепи; работе электрического тока, законе Джоуля-Ленца; мощности электрического тока, а также тепловой мощности, выделяемой на резисторе. Учащиеся продемонстрировали и владение отдельными элементами, связанными с представлениями о планетарной модели атома; нуклонной модели ядра Гейзенберга-Иваненко, заряде ядра, массовом числе ядра и изотопах; явлении радиоактивности, принципе смещения Содди, законе радиоактивного распада; ядерных реакциях.

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

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15)

Таблица 2-16

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁹
1.	Момент силы относительно оси вращения; условия равновесия твёрдого тела; закон Архимеда; период и частота колебаний, период свободных колебаний математического маятника и пружинного маятника	10
2	Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его молекул; уравнение связи давления, концентрации и температуры; уравнение Менделеева-Клапейрона; выражение для внутренней энергии идеального газа; изопроцессы, графическое представление изопроцессов	10
3	Сила Ампера; сила Лоренца; закон электромагнитной индукции Фарадея; индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции; энергия магнитного поля катушки	11
4	Колебательный контур, свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре; формула Томсона; связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока при свободных	11

⁹ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

	электромагнитных колебаниях в идеальном колебательном контуре; законы отражения света; построение изображений в плоском зеркале	
5	Умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	10-11
6	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	10-11
7	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, в том числе, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	10-11

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

Результаты выполнения заданий демонстрируют отсутствие полностью не сформированных умений. Если учащийся со слабой подготовкой освоил элементы содержания, на которых выстроено задание, доступное его выполнение. Поэтому важнейшей зоной роста является формирование приёмов запоминания отдельных формул, соотношений, их системное встраивание в процесс освоения курса физики. Следует отметить, что часть элементов содержания, на которых выстраивались задания базового уровня сложности, наименее эффективно выполненные учащимися, изучалась учащимися и на уровне основного общего образования, но от этого качество выполнения не явилось высоким. Поэтому на уровне среднего общего образования любые ранее изученные элементы содержания важно выстраивать в системе с новыми. При наличии верно воспроизводимых учащимся законов и закономерностей возможно далее учащимся уверенно освоить умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Учитывая, что трудности учащихся рассматриваемой группы в значительной мере индивидуальны, для охвата всей категории учащихся с трудностями в обучении важно выстроить постоянную систему повторения изученных элементов содержания курса физики. Данный вывод подтверждает и тот факт, что из перечисленных программных тем, наиболее слабо освоенных учащимися рассматриваемой группы, представлены элементы содержания, изученные ещё в курсе физики 7 и 9 класса. Кроме того, задания базирующие на элементах содержания раздела «Механика», выполнены на низком уровне качества. Таким образом, для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ учащимися с трудностями в обучении важнейшей «зоной роста» является применение методов, направленных на достижение умения правильно трактовать физический смысл используемых величин, их единиц обозначения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами,

Ещё одной важнейшей «зоной роста» выступает развитие навыков смыслового чтения. Учащиеся рассматриваемой группы в определённой степени проявили сформированность приёмов анализировать физические процессы и явления, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Так, 60% учащихся рассматриваемой группы допустило не более одной ошибки при выборе верных утверждений, относящихся к рассматриваемому в задании процессу или явлению. При выполнении заданий повышенного уровня

сложности, базирующихся на неосвоенных элементах содержания, учащиеся испытали большие затруднения, но результаты выполнения этих заданий свидетельствует о том, что определённая доля выпускников способна выполнить требуемые действия анализа процессов.

Следует отметить некоторое несоответствие результатов выполнения заданий, направленных на выявление уровня сформированности методологических навыков учащихся. Так, задание 19 выполнено лишь 10% выпускников рассматриваемой группы, в то время как задание 20 верно выполнено уже 70% учащихся группы. Учитывая достаточно компактный и понятный набор приёмов и способов деятельности, которые должны демонстрировать выпускники при решении заданий методологической направленности, уверенной «зоной роста» выступает развитие навыков работы с шкалами измерительных приборов, в том числе, двупредельными, актуализация приёмов, связанных с записью указанной погрешности прямых измерений. Данные навыки эффективно формируются в основной школе, поэтому для на уровне среднего общего образования при любом уровне изучения физики системно применяются и актуализируются в ходе выполнения лабораторных работ и опытов.

Несмотря на то, что решение качественных и расчётных задач – умение, которое полностью не сформировано у выпускников, не преодолевших минимально установленный порог баллов, именно в направлении развития указанного умения должны быть сделаны шаги, направленные на выполнение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. Формирование навыков решения расчётных и качественных задач есть формирование естественно-научного мышления, поэтому важно грамотно выстроить пошаговое обучение решению задач с явно заданной физической моделью решения. Именно в ходе решения расчётных и качественных задач возникает возможность применить актуализированные законы, закономерности, связывающие физические величины.

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

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

Качество выполнения заданий, которое в большей мере обусловлено эффективностью освоения изученных элементов содержания курса физики, позволяет сделать вывод о том, что на базовом уровне в определённой мере заявленные во ФГОС СОО метапредметные результаты обучения сформированы. Так, треть заданий базового уровня сложности, проверявших умение применять при описании физических процессов и явлений физические величины и законы, выполнены с уровнем качества близким к 50% барьеру, хотя и не

достигнутому. Вместе с тем, тот факт, что учащиеся с частью заданий справилась, свидетельствует об освоённости метапредметных умений, которые лежат в основе данной группы заданий – познавательных УУД в части базовых логических действий.

От 30% до 50% выпускников с недостаточным уровнем подготовки при выполнении заданий, направленных на выявление умения анализировать физические процессы и явления, используя положения и законы, изученные в курсе физики, а также применять при описании физических процессов и явлений величины и законы, справились полностью или допустили не более одной ошибки, что свидетельствует об освоённости на базовом ряде составляющих метапредметных умений, лежащих в основе структуры рассматриваемых заданий. Среди этих умений – уже указанные познавательные базовые логические действия, а также базовых исследовательских действий, связанных с формированием научного типа мышления, владением научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

Неравномерное овладение методологическими навыками, для которых одно задание 19 было выполнено 10% выпускников, а задание 20 – 70% учащихся, также базирующихся на базовых исследовательских действиях, выступает подтверждением фрагментарности освоения отдельных элементов владения видами деятельности по интерпретации, преобразованию и применению знания в различных учебных ситуациях, умением выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, находить аргументы и доказательства своих утверждений, а также анализировать полученные в ходе решения результаты и критически оценивать их достоверность.

Учащиеся с недостаточным уровнем подготовки полностью не справились с заданиями с развёрнутым вариантом ответа. Этот факт подтверждает базовый уровень освоения отдельных составляющих познавательных базовых логических и базовых исследовательских действий. Кроме того, тотальная неуспешность выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым вариантом ответа свидетельствует о недостаточности самостоятельности осуществления познавательной деятельности, составлению плана решения задач. Наряду с несформированностью предметных знаний оказывает влияние и недостаточная сформированность самостоятельности в аргументации ответов, что связано с регулятивными УУД в области самоорганизации, а также недостаточная сформированность умений развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием научных языковых средств, что связано с коммуникативными УУД.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

На базовом уровне в определённой степени сформированы познавательные УУД в контексте 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, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.

Фрагментарно представлено овладение базовыми исследовательскими действиями:

- формирование научного типа мышления;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях;
- 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.

В определённой мере можно утверждать недостаточность в достижении отдельных метапредметных коммуникативных УУД в области общения:

- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Недостаточен и уровень сформированности отдельных элементов регулятивных УУД в области самоорганизации:

- самостоятельное осуществление познавательной деятельности;
- самостоятельность составления плана решения проблемы;
- совершение осознанного выбора, его аргументация.

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

Учащиеся с недостаточным уровнем подготовки требуют индивидуального комплексного подхода, так как для каждого из них возникающие затруднения индивидуальны, познавательные дефициты, возникшие ещё при изучении физики на уровне основного общего образования, индивидуальны. В связи с этим в основе методической системы работы с данной группой учащихся должен лежать принцип опоры на индивидуальные познавательные ресурсы. Вне зависимости от уровня изучения курса физики на первых этапах изучения физики в 10 классе для неуспешных в образовательной деятельности по предмету школьников важно иметь представление о сформированности понятийного аппарата курса физики, включающего умение трактовать физический смысл понятий, величин, а также методологических умений, включающих проведение прямых и косвенных измерений физических величин с использованием измерительных приборов, что закладывается ещё на предыдущем уровне обучения. С учётом выявленных затруднений должна выстраиваться система индивидуального подхода в образовательной деятельности конкретного школьника. В условиях массового обучения это означает лишь широкое применение дифференцированного подхода, понимания того факта, что без учёта актуального уровня сформированности понятийного аппарата курса физики и методологических умений невозможно качественное освоение физики на уровне среднего общего образования.

При проектировании урочной деятельности важно методически последовательно восполнять выявленные дефициты возвращаясь к обсуждению приемов для характеристики свойств тел и физических явлений с использованием физических величин и законов, последовательностям в описании свойств явлений по их характерным признакам. Важно выстраивать систему мониторинга достижения предметных результатов с опорой на рефлексивные способности школьника, который, наряду с учителем, должен иметь возможность наблюдать особенности собственной динамики в освоении физики. В связи с этим необходимо широко использовать возможности формирующего оценивания. В целом технология формирующего оценивания позволяет развивать регулятивные умения, которые, исходя из выявленных затруднений учащихся при выполнении экзаменационной работы, во многом определяют эффективность предметной деятельности.

Важным элементом совершенствования методики организации деятельности учащихся с трудностями в изучении физики должно выступать целенаправленное формирование умения интерпретировать текст учебника, так как с помощью адаптированного текста эффективно формируются навыки работы с научной информацией, умения преобразовывать текст в схемы, таблицы. Необходимо предлагать, используя тексты учебника представлять отдельные элементы, завивающие аналитические приёмы деятельности: вывод формул, анализ графиков, таблиц и т.д. Работа с текстом учебника будет способствовать корректировке умений учащихся с трудностями в обучении применять научный язык при объяснении физических процессов и явлений.

В практической деятельности учащихся с недостаточным уровнем подготовки по физике важно предлагать алгоритмические опоры: алгоритмы описания основных результатов, решение качественных задач с использованием алгоритмических опор, решение расчётных задач базового уровня сложности с использованием одного-двух физических уравнений и закономерностей и т.д.

Несмотря на то, что задачи развития методологических навыков на уровне среднего общего образования базируются на сформированных на уровне основного общего уровня умениях, важно включать виды деятельности, которые позволят учащимся скорректировать собственные умения в области снятия прямых измерений, записи результатов прямых измерений с учетом погрешности. Одним из критериев оценки методологических навыков при выполнении лабораторных работ и опытов в старшей школе должны оставаться верные прямые показания с учётом указанной погрешности.

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

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

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

Наиболее высокое качество выполнения характеризует блок заданий, направленных на выявление уровня сформированности методологических навыков учащихся. Если задание 19, направленное на выявление умения определять показания измерительных приборов, выполнено 76,92% выпускников с низким уровнем подготовки, то сформированность умения планировать эксперимент и отирать оборудование продемонстрировали 90,87% школьников. Данные показатели свидетельствуют о достижении предметных результатов методологической направленности.

Из групп заданий базового уровня сложности наиболее высокие результаты выполнения свидетельствуют об освоении умений применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: с большинством заданий указанной группы справилась значительная часть учащихся с низким уровнем подготовки. Все задания 1 – 4, построенные на элементах содержания раздела «Механика» выполнены более чем половиной выпускников, набравших от минимального до 60 тестовых баллов. С отдельными заданиями, построенными на элементах содержания разделов «Молекулярная физика. Термодинамика» (задание 7), «Электродинамика» (задание 11) и «Квантовая физика» (задание 16) справилось от 77,40% учащихся до 87,02%. Таким образом, большинство эффективно выполненных заданий указанной группы свидетельствуют об уверенном освоении умения применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. При этом задания, выполненные на значительно более низком уровне качества определяют зависимость эффективности выполнения заданий от освоенности элементов содержания, на которых выстраивается задание.

Из числа заданий базового уровня сложности, направленного на выявление уровня сформированности умения анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, а также применять при описании физических процессов и явлений величины и законы, два из четырёх заданий (10 и 15) демонстрируют освоение умения: 76,41% и 66,83% учащихся соответственно верно определили характер изменения одной или обеих физических величин. При выполнении заданий 6 и 17 доля полностью выполненного задания или наличия не более чем одной ошибки достигнуто 77,40% 52,40% соответственно. Таким образом, умение у учащихся группы с низким уровнем сформировано, но уровень владения приёмами анализа физических процессов и явлений опосредуется уровнем сложности логических шагов для совершения вывода о характере изменения физической величины.

Для заданий повышенного уровня сложности, направленных на выявление сформированности умения анализировать физические процессы и явления, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, 15% порог превышен для всех заданий 5, 9, 14, построенных на элементах содержания различных разделов физики. Но наиболее высокие показатели связаны с выполнением задания на элементах содержания раздела «Механика»: 80,77% учащихся группы выполнили полностью верно или допустили не более одной ошибки, при анализе утверждений, относящихся к рассматриваемому процессу или явлению, описываемому в задании. Несколько ниже показатели выполнения задания, построенного на элементах содержания раздела «Молекулярная физика. Термодинамика»: 70,19% выпускников с низким уровнем подготовки продемонстрировали полное или частично полное понимание сути рассматриваемых в задании явления или

процесса. Для задания, построенного на элементах содержания раздела «Электродинамика», данный процент ниже и составил 66,35%. На основании этих данных можно утверждать, что учащиеся овладели проверяемым умением анализировать физические процессы и явления, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Но умение также опосредовано тем, насколько велико количество логических шагов при выполнении задания, а также насколько эффективно освоены элементы содержания, на котором построено задание.

Наиболее эффективно освоены учащимися элементы содержания раздела «Механика». При этом в группе заданий 1 – 4 наблюдается динамика качества, свидетельствующая о том, что при необходимости выполнения неочевидных логических шагов при выполнении задания большая доля учащихся испытывает затруднения. Так, 70,67% учащихся с низким уровнем подготовки верно определили кинематическую характеристику, напрямую используя данные графика. Меньшая доля выпускников группы (67,31%) верно применила законы динамики, а также соотношения для расчёта физических характеристик тел в процессе взаимодействия. Ещё меньше учащихся (64,42%) выполнили задание, предполагавшие использование законов сохранения в механике. Наконец, наименьшая доля учащихся, но превышающая 50% барьер (58,17%), справились с заданием на применение элементов статики, а также на применение характеристик для описания механических колебаний и волн. Как видно из перечисленных групп элементов содержания, от задания к заданию число логических шагов для его выполнения требовалось больше, что в большей мере и вызывало снижение качества выполнения. Но все проверяемые в данном разделе элементы содержания можно считать освоенными.

Другая ситуация связана с освоением элементов содержания других разделов. При выполнении заданий, построенных на элементах содержания раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» 77,40% выпускников продемонстрировали умение применять соотношения, связывающее температуру газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его молекул, использовать уравнение связи давления, концентрации и температуры, уравнение Менделеева-Клапейрона, выражение для внутренней энергии идеального газа; соотношения для изопроцессов, а также использовать графическое представление изопроцессов.

Самые высокие результаты выполнения учащимися заданий связаны с использованием элементов содержания разделов «Электродинамика» и «Квантовая физика». В наибольшей степени у школьников сформированы представления о взаимодействии зарядов, понятии точечных зарядах, законе Кулона; силе тока, законе Ома для участка цепи; работе электрического тока, законе Джоуля-Ленца; мощности электрического тока, а также тепловой мощности, выделяемой на резисторе. Учащиеся продемонстрировали владение отдельными элементами, связанными с представлениями о планетарной модели атома; нуклонной модели ядра Гейзенберга-Иваненко, заряде ядра, массовом числе ядра и изотопах; явлении радиоактивности, принципе смещения Содди, законе радиоактивного распада; ядерных реакциях.

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

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Сила Ампера; сила Лоренца; закон электромагнитной индукции Фарадея; индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции; энергия магнитного поля катушки	11
2	Умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	10-11
3	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	10-11
4	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, в том числе, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	10-11

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

Исходя из диаграммы распределения участников ЕГЭ по физике по тестовым баллам, следует отметить, что группа учащихся, набравших от минимального до 60 баллов, очень неоднородна: из 226 учащихся группы 91 человек (40,27%) получили наиболее близкие к минимальному результаты (от 36 баллов до 49). Далее наблюдается резкий рост числа участников, набравших от 50 до 60 тестовых баллов (59,73%). По этой причине «зоны роста» для качественного изменения результатов учащихся широкие. Для подгруппы учащихся с низким уровнем подготовки, близким к минимально установленному порогу баллов полностью соответствуют «зоны роста», отмеченные для учащихся с недостаточным уровнем подготовки. Это, прежде всего, связано с тем, что в части умений учащиеся демонстрируют их освоение, но применение умений во многом опосредуется предметными знаниями. Для указанной подгруппы «зоной роста» выступает расширение воспроизводимых учащимся законов и закономерностей, что позволит школьникам уверенно освоить умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Наиболее значимым является выстраивание деятельности по эффективному формированию умений систематизировать изученные элементы содержания всех разделов курса физики, применение приёмов эффективного запоминания законов, закономерностей.

Для указанной подгруппы важным элементом остаётся и развитием смыслового чтения. Один из самых низких показателей качества характеризует выполнения задание 18. Неуспешность выбора верных утверждений, с одной стороны, свидетельствует о недостаточности освоения элементов содержания, относительно которых учащиеся должны были сделать вывод о правильности или ошибочности формулировки. С другой стороны, неуспешность свидетельствует о затруднениях при работе с текстом физического содержания. Учащиеся

рассматриваемой подгруппы в определённой степени проявили сформированность приёмов анализа физических процессов и явлений, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, но успешность применения этих приёмов затруднялась эффективностью понимания сути самого текста.

Учащиеся, набравшие от 50 до 60 тестовых баллов, более эффективно освоили предметное содержание, но приёмы анализа физических процессов и явлений, требующие выполнения нескольких логических шагов (например, при работе с заданиями, построенными на элементах содержания «Законы сохранения в механике», «Механические колебания и волны») вызывают у учащихся затруднения. Это связано с недостатком опыта применения полученных знаний в ходе выполнения заданий, широким использованием в педагогической практике простых, очевидных, не требующих логических шагов учебных действий в работе с учащимися с низким уровнем подготовки. Используются задачи на подстановку чисел в формулу, предлагаются для работы графики зависимости физических величин, напрямую предполагающие использование данных, рассматриваются качественные задачи, предполагающие малое количество логических шагов для получения верного ответа. Поэтому важным элементом «зоны роста» выступает освоение учащимися, набравшими до 60 тестовых баллов, приёмов решения качественных и расчётных задач с использованием законов и формул, связывающих физические величины. При этом, если задание выстраивается на элементах содержания одного раздела, школьники данной группы более эффективно справляются с решением расчётной задачи. Так, при решении качественной задачи 21 некоторая доля выпускников (2,88%) дала правильный ответ и привела верное объяснение, допустив не более одной неточности в указании на физическое явление или свойство, закон, необходимый для полного объяснения, ещё 21,63% представила решение, свидетельствующее о общем понимании сути рассматриваемых явлений или процессов, но содержащее различные физические ошибки. При решении расчётных задач 22 и 23 повышенного уровня сложности с развёрнутым ответом до 11% школьников рассматриваемой группы верно выстроили физическую модель решения задачи. Именно это позволяет утверждать, что система деятельности по решению расчётных и качественных задач, в том числе комбинированных, предполагающих использование знаний из нескольких разделов курса физики, но с очевидной физической моделью. Вероятно, с расширением системных знаний курса физики наряду с комплексным подходом к формированию навыка решения расчётных и качественных задач, возрастёт и качество выполнения всех групп заданий.

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

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

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

Качество выполнения заданий базового и повышенного уровней сложности свидетельствует о том, что на базовом уровне заявленные во ФГОС СОО метапредметные результаты обучения сформированы. Так, более половины заданий базового уровня сложности (60%) выполнены учащимися на высоком уровне качества, превышающем 50% барьер. Это свидетельствует о сформированности лежащих в основе рассматриваемых заданий метапредметных умений, прежде всего, познавательных УУД в части базовых логических действий, а также базовых исследовательских действий. Среди них – умение устанавливать существенный признак или основания сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях при описании физических процессов и явлений физические величины и законы, самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, определять цели деятельности, выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты.

Подтверждением того, что рассматриваемые метапредметные результаты обучения освоены на базовом уровне сложности подтверждает тот факт, что из задач повышенного уровня сложности, в том числе с развёрнутым вариантом ответа, средний процент выполнения превышает 15% барьер лишь для половины заданий, при этом все задания с развёрнутым вариантом ответа демонстрируют значительные трудности в выстраивании логических цепочек объяснения, демонстрируют трудности в использовании научной терминологией, представлении ключевых понятий, формул, закономерностей. При этом учащиеся не только приступают к их решению (т.е. демонстрируют способность и готовность к самостоятельному решению практических задач, коммуникативные умения в области развёрнутого и логичного изложения своей точки зрения с использованием языковых средств, а также регулятивные действия в области самоорганизации по самостоятельному осуществлению познавательной деятельности, составлению плана решения проблемы, осознанному выбору и его аргументации), но и в ряде случаев представляют верную физическую модель решения.

Школьники приступали и к выполнению заданий высокого уровня сложности с развёрнутым вариантом ответа. Следует отметить, что данный факт в большей мере этот факт свидетельствует о сформированности важных регулятивных навыков, хотя их уровень низок, в том числе, и вследствие «сдерживания» уровнем предметных знаний и недостаточным навыком комплексного применения этих знаний.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Учащиеся с низким уровнем подготовки частично справились с заданиями, проверяющими заявленные во ФГОС СОО метапредметные результаты обучения. Вследствие того, что наиболее высокие показатели характеризуют выполнение заданий базового уровня сложности, а также ряд заданий повышенного уровня сложности, можно утверждать сформированность на базовом уровне познавательных УУД в контексте 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, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.

Представлено овладение базовыми исследовательскими действиями:

- формирование научного типа мышления;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях;
- 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.

В определённой мере можно утверждать достижение отдельных метапредметных коммуникативных УУД в области общения:

- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

На базовом уровне сформированы отдельные элементы регулятивных УУД в области самоорганизации:

- самостоятельное осуществление познавательной деятельности;
- самостоятельность составления плана решения проблемы;
- совершение осознанного выбора, его аргументация.

При необходимости применения данных действий при выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности у учащихся возникают затруднения.

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

Ведущую роль в работе с учащимися с низким уровнем подготовки на уровне среднего общего образования играет методика выстраивания системы представления о физических теориях. Для учащихся рассматриваемой группы качество обобщения учебного материала, его систематизация и применение при решении комплексных задач повышенного уровня сложности имеет решающее значение для развития научного типа мышления учащихся. В связи с этим важно выстраивать изучаемый обширный предметный материал с использованием приемов систематизации и обобщения. Для этого важно использовать элементы технологии интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала. Известная технология В.Ф.Шаталова в работе с учащимися с низким уровнем подготовки позволяет выработать подходы к представлению тематических блоков, обобщающих, схем, интеллект-карт – тех

познавательных опор, которые позволят старшеклассникам сохранять логические последовательности изученного предметного содержания, выстраивать внутренние взаимосвязи при рассмотрении физических теорий, лежащих в основе содержания курса физики на уровне СОО.

Особое внимание следует уделить методике изучения раздела «Механика» в контексте освоения законов сохранения, а также элементов статики и гидростатики, так как в определённой степени осознание энергетических преобразований в механических системах способствует более осознанному восприятию содержания раздела «Электродинамика» при рассмотрении вопросов взаимодействия магнитных полей (сила Ампера, сила Лоренца), явления электромагнитной индукции и самоиндукции. В целом понимание сути законов сохранения является основой для эффективного анализа энергетических процессов для любых систем – механических, термодинамических, электромагнитных или квантовых. В этой связи рекомендуется по возможности дополнить курсы внеурочной деятельности по физике проектированием программы, направленной именно на анализ вопросов энергетического описания систем в физике.

Принципиально важно встраивать в урочную систему приёмы работы с текстами физического содержания. Как было выше сказано, особенно это важно для учащихся, которые испытывают значительные трудности в обучении. Учащиеся с низким уровнем подготовки должны иметь возможность на основе научных текстов, прежде всего, текста учебника наблюдать пример выстраивания естественно-научных гипотез, логически верных развёрнутых доказательств, примеров составления алгоритма решения, вывода формул и т.д.

Умение решать расчётные задачи необходимо совершенствовать, предлагая задания повышенного уровня сложности, но построенные на основах очевидных алгоритмах решения. Учитывая, что школьники испытывают трудности в представлении развёрнутых ответов, важно системно использовать в работе формы деятельности, в которых учащиеся получают опыт представления развёрнутых ответов к качественным задачам, а также пояснения к решению задач повышенного уровня сложности.

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

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

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

Качество выполнения всех заданий базового и повышенного уровней КИМ ЕГЭ по физике в 2026 году учащимися со средним уровнем подготовки является высоким. Для всех заданий базового уровня сложности средний процент выполнения превышает 50% барьер,

для заданий повышенного уровня сложности – 15% барьер. Учащиеся рассматриваемой группы подготовки продемонстрировали эффективное выполнение заданий на основе всех элементов содержания, проверяемых в рамках экзаменационной работы. Для 7 из 10 заданий, проверявших уровень сформированности умения применять при описании физических процессов и явлений величины и законы выполнены более чем 90% выпускников группы. Лишь для заданий 4, 8 и 12 доля выполнивших их учащихся составила соответственно 86,33%, 79,00 и 64,33%, что также свидетельствует об освоённости проверяемых элементов содержания и способов деятельности. Эффективность выполнения заданий не зависит от элементов содержания, на которых основывается задание, поэтому можно говорить о том, что на базовом уровне освоены все темы программы, проверяемые в рамках экзамена.

Достаточно эффективно школьники выполнили и задания, направленные на анализ физических процессов и явлений, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, а также на применение при описании физических процессов и явлений величин и законов. Для всех заданий группы средний процент выполнения составляет от 68,33% (для задания, выстроенного на элементах содержания раздела «Механика») до 89,00% (для задания, выстроенного на элементах содержания раздела «Электродинамика»). Более половины учащихся при выполнении заданий указанной группы верно определили характер изменения обеих физических величин, а также установили верное соответствие физического процесса и его характеристики на примере задания, построенного на элементах содержания раздела «Квантовая физика». Данный результат свидетельствует об уверенном освоении проверяемого предметного умения выпускниками, имеющими средний уровень подготовки.

Не менее высок и результат выполнения заданий повышенного уровня сложности, направленных на выявление сформированности умения анализировать физические процессы и явления, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. В соответствии с содержанием заданий от 41% (задание 14) до 73% (задание 5) учащихся верно определили оба утверждения, характеризующих описанные в заданиях процессы и явления. Ещё не менее трети школьников при выполнении каждого из заданий группы допустили не более одной ошибки. В целом на повышенном уровне сложности можно утверждать освоение умения учащимися.

Особенно высоки результаты учащихся со средним уровнем подготовки при выполнении заданий методологической направленности. Подавляющее большинство школьников полностью справилось с определением показаний измерительных приборов (94,00%), а также с планированием эксперимента и отбором оборудования, исходя из описания проводимого эксперимента (99,00%).

Учащиеся продемонстрировали выполнение заданий повышенного уровня сложности, предполагавших представление развёрнутого ответа. При решении качественной задачи, в которой использованы типовые учебные ситуации с явно заданной физической моделью, из 304 учащихся рассматриваемой группы подготовки лишь 29 человек допустили более двух физических ошибок. При этом более половины учащихся (168 человек) представили ответ и привели пояснения, демонстрирующие понимание выпускниками сути представленных процессов. Сходные результаты характеризуют качество выполнения расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. От 52% до 64% выпускников со средним уровнем подготовки правильно

записали все необходимые положения теории, физические законы и закономерности, продемонстрировав сформированность навыка решения расчётных задач повышенного уровня сложности.

Таким образом, учащимися со средним уровнем подготовки освоены все проверяемые КИМ ЕГЭ по физике элементы содержания и умения на базовом и повышенном уровнях.

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

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, в том числе обосновывая выбор физической модели для решения задачи	10-11

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

У учащихся со средним уровнем подготовки сформированы все предметные умения и способы деятельности, проверяемые в рамках экзаменационной работы. Резкое снижение эффективности выполнения заданий наблюдается при необходимости представить развернутый вариант ответ при решении расчётных задач с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики. Так, из трёх расчётных задач высокого уровня сложности лишь при решении задания 25 средний процент выполнения превысил 15% барьер. Следует отметить, что задание 25 выстраивалось в КИМ ЕГЭ по физике в 2026 году на ограниченном числе элементов содержания одного раздела физики, что позволило учащимся группы более эффективно справиться с его выполнением. Для двух других заданий средний процент выполнения мал. Во многом это объясняется недостаточностью опыта решения расчётных задач с неявно заданной моделью решения. Поэтому значительный потенциал («зону роста») представляет деятельность по выполнению решения задач, предполагающих самостоятельное выстраивание физической модели решения.

Для этого требуется достаточное время, так как формирование навыка решения расчётных задач на одно-двухшаговых алгоритмах решения препятствует формированию навыка для учащихся со средним уровнем сформированности предметных умений. Как результат, в очевидных алгоритмах решения учащиеся способны представить перечень формул и уравнений, но при многошаговых алгоритмах,

предполагающих уверенное владением предметными знаниями, учащиеся испытывают затруднения. Поэтому важно вводить в урочную деятельность решение задач высокого уровня сложности, в том числе, в классах с базовым уровнем изучения физики.

В КИМ ЕГЭ по физике лишь одно задание предполагает развернутое письменное обоснование применимости законов, используемых для решения задачи. Вместе с тем, именно осознанное обоснование применимости законов является частью алгоритма решения расчетных задач по физике. Важно вводить данные пояснения для всех задач повышенного и высокого уровня сложности: понимание учащимся применимости законов физики к определенным физическим моделям и есть начало решения задач. Исходя из анализа работ учащимся, обоснование часто является отдельной независимой от самого решения частью, что полностью противоречит методике формирования ключевого умения решать физические задачи. В связи с этим реалистичной «зоной роста» выступает следование логике обучения решению задач по физике – обязательное обоснование применимости законов и закономерностей при выполнении расчетных задач повышенного и высокого уровня физики.

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

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

Качество выполнения заданий базового и повышенного уровней сложности свидетельствует о том, что заявленные во ФГОС СОО метапредметные результаты обучения сформированы. Так, все задания базового уровня сложности выполнены учащимися на высоком уровне качества, значительно превышающем 50% барьер. Это свидетельствует о сформированности лежащих в основе рассматриваемых заданий метапредметных умений, прежде всего, познавательных УУД в части базовых логических действий, а также базовых исследовательских действий. Среди них – умение устанавливать существенный признак или основания сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях при описании физических процессов и явлений физические величины и законы, самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, определять цели деятельности, выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты.

Подтверждением того, что рассматриваемые метапредметные результаты обучения освоены и позволяют учащимся уверенно выполнять предметные действия на базовом и повышенном уровнях сложности подтверждает тот факт, что все задач повышенного уровня сложности, в том числе с развернутым вариантом ответа, имеют средний процент выполнения, превышающий 15% барьер. При этом учащиеся демонстрируют способность и готовность к самостоятельному решению практических задач, коммуникативные умения в области

развёрнутого и логичного изложения своей точки зрения с использованием языковых средств, а также регулятивные действия в области самоорганизации по самостоятельному осуществлению познавательной деятельности, составлению плана решения проблемы, осознанному выбору и его аргументации, более чем половина учащихся рассматриваемой группы подготовки представляет верную физическую модель решения.

Выпускники приступили к выполнению заданий высокого уровня сложности с развёрнутым вариантом ответа, и для одного из заданий с неочевидной моделью решения, но базирующейся на ограниченном количестве элементов содержания продемонстрировали сформированность отдельных умений. Следует отметить, что данный факт в большей мере этот факт свидетельствует о недостаточности опыта решения предметных задач и неосознанностью используемых при этом алгоритмов деятельности.

○ Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Учащиеся со средним уровнем подготовки полностью справились с заданиями, проверяющими заявленные во ФГОС СОО метапредметные результаты обучения. Вследствие того, что наиболее высокие показатели характеризуют выполнение заданий базового и повышенного уровней сложности, можно утверждать уверенное использование познавательных УУД в контексте 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, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.

Представлено овладение базовыми исследовательскими действиями:

- сформированность научного типа мышления;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях;
- 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.

Можно утверждать достижение отдельных метапредметных коммуникативных УУД в области общения:

- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Уверенно сформированы элементы регулятивных УУД в области самоорганизации, которые можно проверить в рамках экзаменационной работы по физике:

- самостоятельное осуществление познавательной деятельности;
- самостоятельность составления плана решения проблемы;
- совершение осознанного выбора, его аргументация.

При необходимости применения данных действий к выполнению заданий высокого уровня сложности у учащихся возникают значительные затруднения, которые, вероятно, носят предметный характер.

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

Учащиеся со средним уровнем подготовки осваивают базовые умения, эффективно выполняют задания, рассчитанные на «среднего ученика». С точки зрения педагогической поддержки не вызывают у педагогов каких-либо вопросов, поэтому традиционно не попадают в число учащихся, нуждающихся в дифференцированном методическом подходе учителя: они не демонстрируют ни заметно высоких результатов, ни случаев значительных затруднений в предметной деятельности, выполняют задания на первичную отработку освоенного предметного содержания. Поэтому, прежде всего, совершенствование преподавания физики группе учащихся со средним уровнем подготовки предполагает изменение позиции самого учителя относительно учащихся без заметных трудностей в обучении.

Дополнительные трудности в совершенствовании методики относительно данной группы учащихся возникают в условиях урочной деятельности: применения методов дифференциации в обучении не с целью преодоления предметных дефицитов, а с целью совершенствования базовых умений, углубления базовых предметных представлений требует дополнительного времени. Оно важно для осознания внутрипредметных связей, получения опыта самостоятельных предметных действий, самоанализа предметной деятельности. Поэтому важно проектирование курсов внеурочной деятельности, позволяющих выстроить деятельность учащихся, направленную на освоение методов анализа физической модели задания, углубления предметных представлений.

В целом важно подчеркнуть значимость целенаправленной деятельности с учащимися, имеющими средний уровень подготовки, предлагая им предметную деятельность с посильным уровнем трудности в «зоне ближайшего развития», так как выполнение заданий, не вызывающих познавательных затруднений не позволяет развивать как предметные, так и мыслительные навыки, не позволяет формироваться индивидуальным приёмом организации своей деятельности в условиях познавательных затруднений.

В условиях урочной деятельности важным направлением совершенствования преподавания физики является использование элементов педагогических технологий, в рамках которых учащиеся «вынужденно» оказываются в зоне предметного. Расширению и углублению общих предметных знаний способствует внедрение элементов технологии наставничества, в рамках использования которых

учащиеся со средним уровнем подготовки при организации работы в парах выступают в роли «наставника» для учащегося с низким и недостаточным уровнем подготовки. Желательно учесть необходимость системной смены пар учеников «наставник-наставляемый», чтобы повысить и уровень коммуникативных умений в выражении своей точки зрения. Наставническая деятельность важна для учащихся со средним уровнем подготовки, так как позволяет переосмысливать предметное содержание, раскрывать суть изучаемых элементов содержания не как набор данных, в единой системе теоретических представлений.

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

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

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

Качество выполнения всех заданий базового и повышенного уровней КИМ ЕГЭ по физике в 2026 году учащимися-рассматриваемой группы является высоким. Для подавляющего большинства заданий базового уровня сложности средний процент выполнения превышает 91%, для заданий повышенного уровня сложности средний процент выполнения – от 84%. Задания высокого уровня сложности представлены учащимися со средним процентом выполнения от 70%.

Учащиеся рассматриваемой группы подготовки продемонстрировали эффективное выполнение заданий на основе всех элементов содержания, проверяемых в рамках экзаменационной работы. Для 9 из 10 заданий, проверявших уровень сформированности умения применять при описании физических процессов и явлений величины и законы выполнены более чем 99% выпускников группы, а с заданиями 3 и 7 справились все учащиеся с высоким уровнем подготовки. Лишь для задания 12 доля выполнивших их учащихся составила 87,84%, что также свидетельствует об освоенности проверяемых элементов содержания и способов деятельности. В целом эффективность выполнения заданий не зависит от элементов содержания, на которых основывается задание, поэтому можно говорить о том, что на базовом уровне освоены все темы программы, проверяемые в рамках экзаменационной работы.

Высокоэффективно школьники выполнили задания, направленные на анализ физических процессов и явлений, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, а также на применение при описании физических процессов и явлений величин и законов. Для всех заданий группы средний процент выполнения составляет от 91,55% (для задания, выстроенного на элементах содержания раздела «Механика») до 99,32% (для задания, выстроенного на элементах содержания раздела «Электродинамика»). Более 84% учащихся при выполнении заданий указанной группы верно определили характер изменения обеих физических величин, а также установили верное

соответствие физического процесса и его характеристики на примере задания, построенного на элементах содержания раздела «Квантовая физика». Данный результат свидетельствует об уверенном освоении проверяемого предметного умения выпускниками-высокобалльниками.

Не менее высок и результат выполнения заданий повышенного уровня сложности, направленных на выявление сформированности умения анализировать физические процессы и явления, используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. В соответствие с содержанием заданий от 84,46% (задание 9) до 93,92% (задание 5) учащихся верно определили оба утверждения, характеризующих описанные в заданиях процессы и явления. Менее 3% школьников при выполнении каждого из заданий группы допустили две ошибки. В целом на повышенном уровне сложности учащиеся продемонстрировали уверенное владение проверяемого предметного умения.

Наиболее высоки результаты учащихся рассматриваемой группы при выполнении заданий методологической направленности. Подавляющее большинство школьников полностью справилось с определением показаний измерительных приборов (95,95%), все учащиеся с высоким уровнем подготовки выполнили планирование эксперимента и отбор оборудования, исходя из описания проводимого эксперимента.

Учащиеся продемонстрировали выполнение заданий повышенного уровня сложности, предполагавших представление развёрнутого ответа. При решении качественной задачи, в которой использованы типовые учебные ситуации с явно заданной физической моделью, из 150 учащихся рассматриваемой группы подготовки никто не допустил более двух физических ошибок. При этом более половины учащихся (86 человек) представили ответ и привели пояснения, демонстрирующие понимание выпускниками сути представленных процессов. Сходные результаты характеризуют качество выполнения расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. От 90% до 97% выпускников-высокобалльников правильно записали все необходимые положения теории, физические законы и закономерности, продемонстрировав сформированность навыка решения расчётных задач повышенного уровня сложности.

Выпускники, получившие более 81 балла, продемонстрировали владение навыками решения расчётных задач высокого уровня сложности: для трёх заданий высокого уровня сложности от 70% до 86%. Учащиеся верно выстроили решение расчётных задач с неявно заданной моделью решения.

Таким образом, учащимися с высоким уровнем подготовки освоены все проверяемые КИМ ЕГЭ по физике элементы содержания и умения на базовом, повышенном и высоком уровнях.

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

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение обосновывать выбор физической модели для решения задачи	10-11

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

При перепроверке высокобалльных работ учащихся региона выявлена значительная неоднородность учащихся рассматриваемой группы подготовки. Так, среди высокобалльных работы были представлены и те, количество баллов в которых превышало 82, но качество выполнения задач высокого уровня сложности демонстрировало недостаток опыта решения подобных заданий. Среди работ учащихся, приближающихся к 100 баллам, чаще были представлены работы, в которых присутствовали не ошибки, а некорректности, неточности. Поэтому «зоны роста» у указанных подгрупп учащихся различны.

Для школьников, набравших число баллов, близкое к нижнему порогу, отделиющему данную группу, адекватны педагогические действия, представленные выше для школьников со средним уровнем подготовки. Прежде всего, это касается расширения опыта решения расчётных задач не только с очевидными алгоритмами решения, но и многошаговых алгоритмов, предполагающих уверенное владением предметными знаниями. Важно вводить в урочную деятельность решение задач высокого уровня сложности с неявно заданной моделью решения, а также расчётные задачи, базирующие на элементах содержания двух разделов физики.

Предметная подготовка учащихся-высокобалльников, получивших более 90 тестовых баллов, свидетельствует об освоении важнейших предметных умений и способов деятельности. Вместе с тем, следует отметить несколько направлений («зон роста»), позволяющих преодолеть отдельные некорректности в применении умений. В ряде работ были представлены полностью верно решённые задания части с развёрнутым вариантом ответа, но ошибки при выполнении заданий части с кратким ответом. Так, в нескольких работах была допущена ошибка лишь в задании 1, явно относящаяся к ошибкам внимания. В целом учащиеся, получившие более 96 тестовых баллов, допускают ошибки внимания, что связано с высокой концентрацией на процессе решения и сужении контроля элементов, не столь значимых для достижения цели решения – неверные числовые расчёты искомой физической величины, пропуск в одном из итоговых ответов единицы измерения физической величины и т.д. Приемы самоконтроля деятельности для данной категории учащихся являются наиважнейшими для достижения более высокого результата.

Близкие причины связаны и с тем, что во многих работах учащихся, демонстрирующих высокий уровень сформированности предметных умений, учащиеся пропускают «простые» (с их точки зрения) формулы при решении расчётных задач с развёрнутым вариантом ответа, соотношения, важные «простые» логические шаги в решении качественных задач с развёрнутым вариантом ответа, что приводит к невозможности оценки подобного решения не только на максимальный балл, но в случае решения задачи повышенного уровня сложности

вообще приводит к выставлению за решение задачи 0 баллов. Такое небрежное отношение к представлению физической модели решения задач приводит к снижению общего результата оценки в соответствии с заранее заявленными критериями. Преодоление такого отношения учащихся, достижение понимания необходимости представления целостной картины для всех этапов решения выступает важной «зоной роста» учащихся с высоким уровнем подготовки.

Относительно всех учащихся группы с высоким уровнем подготовки характерно недостаточное внимание к развёрнутому письменному обоснованию применимости законов, используемых для решения задачи. Тот факт, что в ряде работ учащихся-высокобалльников при полном верном представлении физической модели решения, наличии математических преобразований и получении верного числового ответа обоснование используемых законов и закономерностей представлено не в полной мере и, как следствие, оцениваемое в 0 баллов, говорит о недостаточном осознании сути данного требования к одному из заданий. Важно вводить данные пояснения для всех задач повышенного и высокого уровня сложности. В связи с этим реалистичной «зоной роста» выступает следование логике обучения решению задач по физике – обязательное обоснование применимости законов и закономерностей при выполнении расчётных задач повышенного и высокого уровня физики.

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

В условиях урочной деятельности при выстраивании работы с учащимися, имеющими высокий уровень предметной подготовки, важно создание условий для потенциального роста предметных умений и способов деятельности. Наиболее эффективно данная деятельность выстраивается в условиях введения углублённого изучения физики. Цели изучения физики на углублённом уровне включают, в том числе, формирование готовности к дальнейшему изучению физики. Учитывая, что процесс формирования естественно-научного мышления требует применения научной терминологии, освоения системы выстраивания алгоритмов деятельности, именно увеличение числа часов на изучение физики играет решающую роль в повышении эффективности освоения учебного предмета «Физика» учащимися.

При отсутствии возможностей для организации углублённого обучения физики необходимо использовать ресурс внеурочной деятельности, в рамках которой возможно предложить школьникам условия для выполнения комплексных заданий, решения комбинированных задач, расширения опыта применения предметных умений в новых условиях.

В урочной деятельности как в курсе углублённого, так и в курсе базового изучения физики, важно построить проектирование и реализацию индивидуальных образовательных маршрутов учащихся, которые направляют саморазвитие школьников, позволяя сохранять и развивать мотивацию изучения предмета, а также поддерживать самостоятельность в выстраивании собственной образовательной деятельности.

Важные элементы совершенствования преподавания физики для дальнейшего развития предметных умений учащихся с высоким уровнем подготовки связаны с использованием образовательных технологий. Среди таких технологий – «Перевернутый класс». Она ориентирована на учащихся, обладающих сформированными регулятивными умениями. Включение в урочную деятельность элементов указанной технологии позволит, с одной стороны, сохранить тенденцию к саморазвитию у учащихся с высоким уровнем подготовки, а с другой – учесть наличие в классе учащихся с различным уровнем подготовки.

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

Рекомендуемые темы для обсуждения в рамках школьного методического объединения учителей в общеобразовательных организациях:

- Учебник физики как инструмент эффективного формирования естественно-научного мышления учащихся.
- Система работы с учащимися, испытывающими трудности в освоении физики.
- Методы и приёмы формирования практических навыков учащихся по решению задач повышенного и высокого уровней сложности.

Рекомендуемые темы для обсуждения в рамках школьного методического объединения учителей в общеобразовательных организациях, учащиеся которых продемонстрировали высокие результаты выполнения экзаменационной работы:

- Система индивидуализации деятельности по физике в условиях изучения предмета на базовом и углублённом уровне.
- Реализация эффективных технологий для развития предметных компетенций учащихся на уроках физики.
- Проектирование курса внеурочной деятельности по физике, направленного на развитие навыков решения задач с неявно заданной физической моделью.

Рекомендуемые темы для обсуждения в рамках школьного методического объединения учителей в общеобразовательных организациях, учащиеся которых продемонстрировали недостаточно высокие результаты выполнения экзаменационной работы:

- Технологии обобщения и систематизации умений и способов деятельности учащихся на уроках физики.
- Система формирования приёмов решения физических задач на различных этапах изучения физики.
- Комплексный подход к реализации мониторинга освоения предметных умений учащимися с трудностями в обучении.

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

- Методический анализ результатов выполнения учащимися экзаменационной работы ЕГЭ по физике в 2026 году для педагогов Мурманской области по предметам «Физика»; «Математика»; «Биология», «Химия» для выявления затруднений, связанных с особенностями системы формирования естественно-научного и математического мышления учащихся в регионе.
- Мастер-классы для учителей физики, направленные на овладение приемами организации дифференцированного подхода в предметной образовательной деятельности, реализации эффективных технологий поддержки и развития предметных умений по физике.
- Индивидуальные образовательные маршруты повышения квалификации учителей физики общеобразовательных организаций, продемонстрировавших недостаточно высокие результаты освоения учебного предмета «Физика».
- Организация на базе общеобразовательных организаций Мурманской области, систематически демонстрирующих высокие результаты выполнения учащимися экзаменационной работы по физике, стажировочных площадок.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

- Руководителям общеобразовательных организаций рекомендовать организацию классов технологического профиля, в рамках которого предполагается углублённое изучение физики на уровне среднего общего образования
- Руководителям центров «Точка роста», «Уникум» разработать и реализовать курсы дополнительного образования по реализации курсов инженерной направленности.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Каирова Марина Анатольевна	ГАУДПО Мурманской области «Институт развития образования», доцент факультета общего образования, кандидат педагогических наук, председатель ПК
Федотов Дмитрий Анатольевич	Директор регионального центра обработки информации

Специалисты, привлекаемые к проведению методического анализа результатов ЕГЭ по учебному предмету и рекомендаций для региональной системы образования

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Каирова Марина Анатольевна	ГАУДПО Мурманской области «Институт развития образования», доцент факультета общего образования, кандидат педагогических наук, председатель ПК

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Краснов Павел Сергеевич	Проректор по развитию региональной системы образования ГАУДПО МО «Институт развития образования», кандидат педагогических наук