

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹
по физике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1.Количество² участников ЕГЭ по физике (за 3 года)

Таблица 0-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
198	12,16	194	11,41	148	8,31

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

Таблица 0-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	28	14,14	23	11,86	22	14,86
Мужской	170	85,86	171	88,14	126	85,14

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

Таблица 0-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	195	98,48	193	99,48	146	98,65
ВТГ, обучающихся по программам СПО	2	1,01	1	0,52	1	0,68

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

² Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

ВПЛ	1	0,51	0	0	1	0,68
В том числе участников с ограниченными возможностями здоровья	1	0,51	2	1,03	0	0

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 0-3

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	Гимназия	16	8,08	19	9,79	21	14,19
2.	Гимназия-интернат	4	2,02	0	0	0	0
3.	Лицей	34	17,17	29	14,95	21	14,19
4.	Основная общеобразовательная школа	1	0,51	0	0	0	0
5.	Средняя общеобразовательная школа	109	55,05	111	57,22	79	53,38
6.	Средняя общеобразовательная школа-интернат	2	1,01	0	0	0	0
7.	Центр образования	29	14,65	34	17,53	25	16,89

1.5.Количество участников ЕГЭ по физике по АТЕ региона

Таблица 0-4

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	5	3,38
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	7	4,73
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	74	50,00
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	5	3,38
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	6	4,05
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	25	16,89
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	20	13,51
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	2	1,35
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	4	2,70

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Прочих характеристик участников экзаменационной кампании нет.

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по физике

На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ и др.; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства, существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по предмету.

На протяжении трёх лет наблюдается тенденция к уменьшению удельной доли лиц, принявших участие в ЕГЭ по физике. В 2023 году процент участников ЕГЭ по физике от общего количества участников составил 11,41 %, снизившись незначительно по сравнению с 2023 годом – 12,16 %, а в 2024 году снижение существенное – 8,31 %.

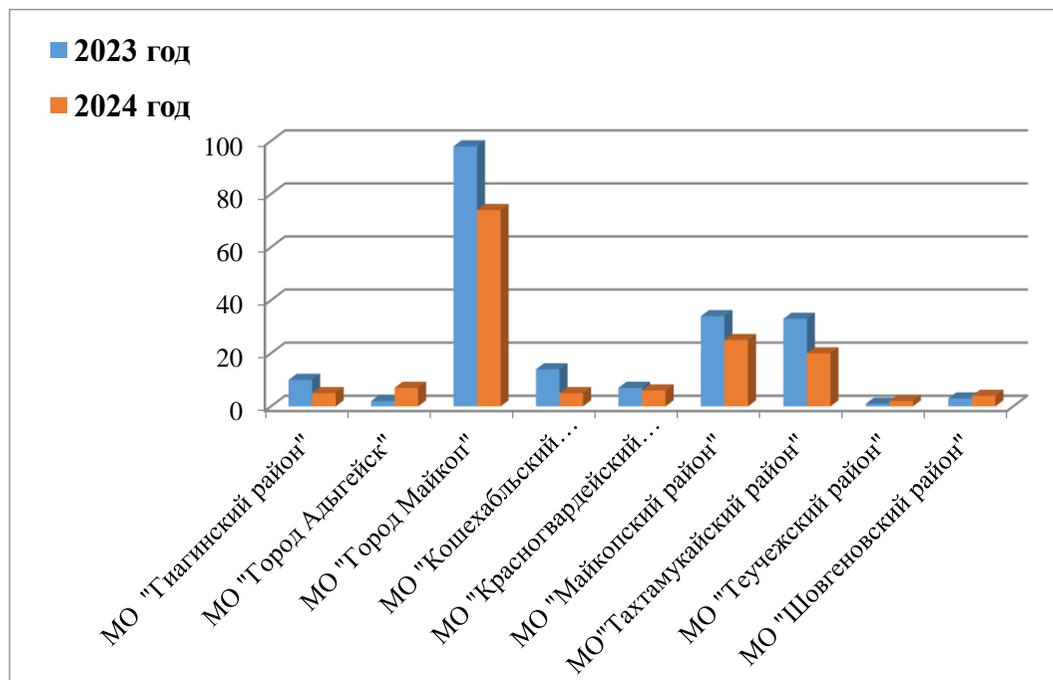
Одна из причин снижения количества выпускников, сдающих ЕГЭ по физике, заключается в том, что для поступления во многие высшие учебные заведения на инженерные специальности требуются результаты ЕГЭ по информатике или физике. Выпускники считают, что информатику сдать легче и выбирают её, при этом осознавая, что при обучении в ВУЗе физика будет необходима и подготовка к сдаче ЕГЭ по физике облегчила бы их дальнейшее обучение.

По гендерному признаку в процентном соотношении изменения незначительны. Доля девушек и юношей, участников ЕГЭ по физике, стабильна на протяжении последних 3 лет.

По категориям участников ситуация по сравнению с предыдущими годами в процентном соотношении существенно не изменилась: подавляющее большинство участников ЕГЭ – выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО – 146 чел. (98,65 %), выпускников прошлых лет – 1 чел. (0,68 %), 1 выпускник текущего года, обучающийся по программам СПО (0,68 %) участников с ограниченными возможностями здоровья нет.

Количество участников ЕГЭ по типам ОО сохранило пропорциональное соотношение прошлых лет: наибольшее количество участников – выпускники текущего года, обучающиеся средних общеобразовательных организаций.

Количество участников ЕГЭ по физике по АТЕ



На протяжении двух лет практически не меняется процентное соотношение обучающихся, сдающих ЕГЭ по физике, по АТЕ.

Снижение количества участников ЕГЭ произошло во всех муниципальных образованиях, кроме МО «Город Адыгейск», МО «Теучежский район» и МО «Шовгеновский район», в них количество сдающих физику обучающихся незначительно увеличилось.

Самое большое количество участников традиционно, в МО «Город Майкоп», МО «Майкопский район» и МО «Тахтамукайский район», но и уменьшение числа участников из этих АТЕ существенно.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по физике в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года

Таблица 0-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	14,14	11,34	5,41
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	71,21	73,71	49,32

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).

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
3.	от 61 до 80 баллов, %	11,11	12,89	33,78
4.	от 81 до 100 баллов, %	3,54	2,06	11,49
5.	Средний тестовый балл	47,18	48,75	59,44

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-5

№ 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	4,79	49,32	34,25	11,64
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	100	0	0	0
3.	ВПЛ	0	100	0	0
4.	Участники экзамена с ОВЗ	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 0-8

№ 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.	Гимназия	21	4,76	28,57	38,1	28,57
2.	Лицей	21	0	19,05	66,67	14,29
3.	Средняя общеобразовательная школа	81	6,17	60,49	27,16	6,17
4.	Центр образования	25	8	56	24	12

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 0-6

№ п/п	Пол	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.	женский	22	13,64	31,82	45,45	9,09
2.	мужской	126	3,97	52,38	31,75	11,9

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 0-7

№ 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.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	5	0	100	0	0
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	7	0	71,43	14,29	14,29
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	74	2,7	35,14	45,95	16,22
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	5	20	80	0	0
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	6	0	83,33	16,67	0
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	25	8	56	24	12

№ 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
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	20	10	60	25	5
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	2	50	0	50	0
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	4	0	50	50	0

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

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

Выбирается⁴ 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 0-8

№ 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

⁴ 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
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Майкопская гимназия № 22» г. Майкопа	13	30,77	30,77	30,77	7,69
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 17 социального развития и успеха» г. Майкопа	17	11,76	35,29	52,94	0
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 34» г. Майкопа	11	0	81,82	18,18	0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁵ 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).*

Таблица 0-9

№ 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

⁵ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ 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.						

В 2024 году в республике не выделены ОО, продемонстрировавшие низкие результаты ЕГЭ по физике, так как сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по физике

На основе приведенных в разделе показателей: описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2024 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. и 2023 г., аргументируется значимость приведенных изменений.

В 2024 году произошли **значимые позитивные изменения** в результатах ЕГЭ по физике в Республике Адыгея:

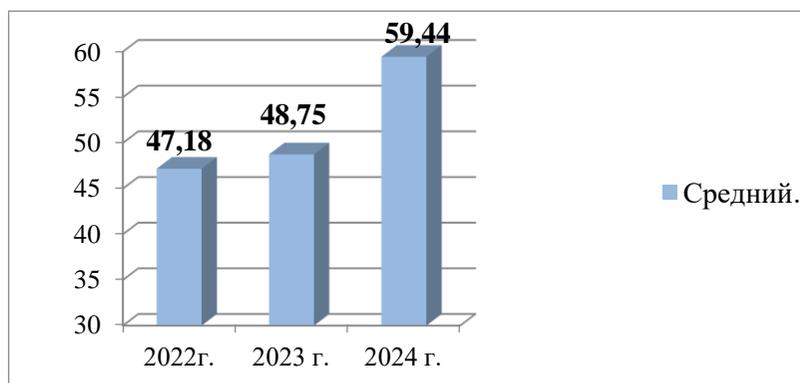
- **значительно уменьшился** удельный вес участников, набравших баллы ниже минимального: более чем в два раза – с 11,34 % до 5,41 % и от минимального балла до 60 баллов: почти в 1,5 раза – с 73,71 % в прошлом году до 49,32 % в текущем;

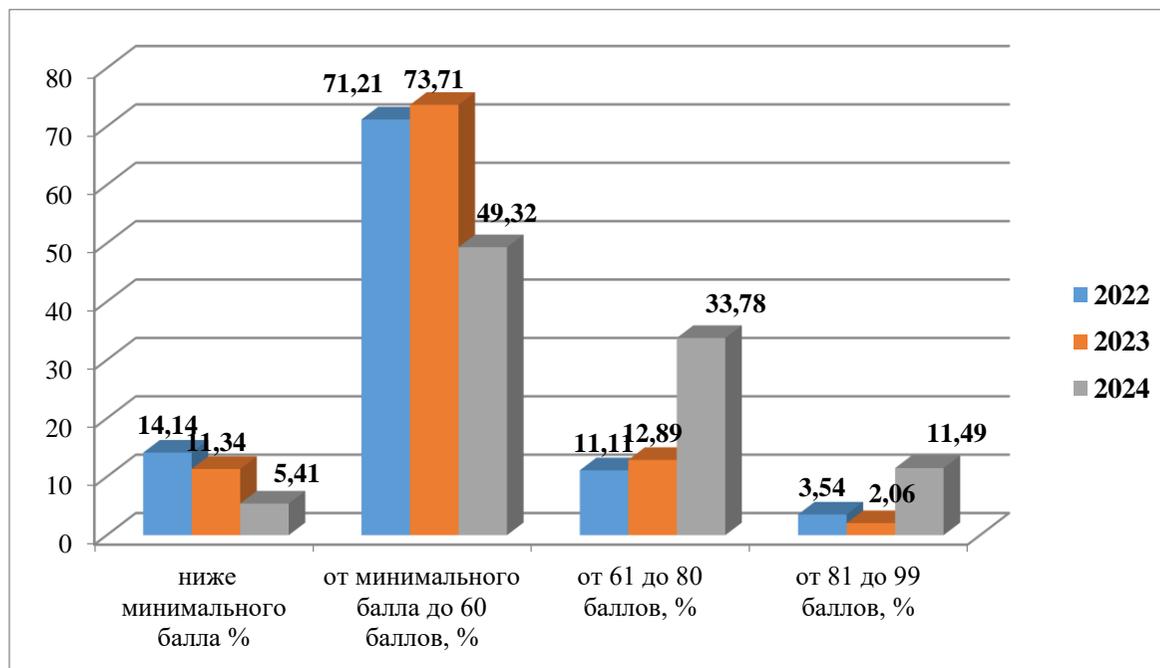
- **значительно увеличился** удельный вес участников, набравших от 61 до 80 баллов: в 2,6 раза – с 12,89 % до 33,78% и от 81 до 99 баллов – в 5,6 раз – с 2,06 % до 11,49 %.

Средний тестовый балл ЕГЭ по физике также **значимо увеличился** – на более чем 10 баллов и составил 59,44.

Выпускников, набравших 100 баллов, нет на протяжении трёх лет.

Диаграмма результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года





Рассматриваются результаты только ВТГ. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки: **в разрезе категорий участников ЕГЭ, выпускников текущего года:** так как основная масса участников ЕГЭ – выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО, все вышеописанные изменения результатов ЕГЭ касаются этой категории обучающихся. 1 участник ЕГЭ, обучающийся по программам СПО, не преодолел минимального порога.

Результаты по группам участников экзамена с учетом типа ОО (гимназии, лицеи, СОШ, центры образования):

Выпускники Центров образования: ситуация значительно улучшилась: значительно уменьшилась доля участников, набравших ниже минимального балла – более чем в три раза; уменьшилась и доля набравших от минимального до 60 баллов; 36 % выпускников центров образования набрали более 61 балла, в 2023 году таких выпускников не было.

Средние общеобразовательные школы, гимназии, лицеи: доля не достигших минимального балла и достигших от минимального до 60 уменьшилась, значительно увеличился процент выпускников, набравших от 61 до 80 баллов и от 81 до 100.

Основные результаты ЕГЭ по физике в сравнении по АТЕ:

Только в МО «Гиагинский район» нет изменений по сравнению с 2023 годом: все обучающихся, сдававшие ЕГЭ по физике, стабильно показали результат от минимального до 60 баллов.

По МО «Город Адыгейск» - позитивная динамика – в 2023 году у 100 % выпускников баллы находились в диапазоне от минимального до 60 баллов, а в 2024 – около 30 % набрали от 61 и выше баллов.

МО «Город Майкоп» – вдвое уменьшилась доля набравших от минимального до 60 баллов, однако, и значительно уменьшился процент сдавших на 61 и более балл.

По МО «Кошехабльский район» существенно уменьшилась доля не преодолевших порог.

Положительная динамика в МО «Красногвардейский район» - нет не преодолевших порог (было в 2023 году более 40 %)

По МО «Майкопский район» - существенно (втрое) уменьшилась доля не сдавших, появились выпускники, набравшие 61 и более балл.

В МО «Тахтамукайский район» изменения незначительны, но впервые появились высокобалльники.

В МО «Теучежский район» и «Шовгеновский район» есть изменения, но из-за малого числа сдававших экзамен, существенными их назвать нельзя.

*Выделение перечня ОО, продемонстрировавших **высокие результаты ЕГЭ по физике** по Республике Адыгея:*

В 2024 году в перечень ОО, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ по физике, вошли:

- Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 17 социального развития и успеха» г. Майкопа;
- Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Майкопская гимназия № 22» г. Майкопа;
- Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 34» г. Майкопа.

В 2023 году в Республике не было образовательных организаций, вошедших в перечень ОО, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ по физике.

*Выделение перечня ОО, продемонстрировавших **низкие результаты ЕГЭ по физике** по Республике Адыгея:*

В 2024 году в республике не выделены ОО, продемонстрировавшие низкие результаты ЕГЭ по физике, так как сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

Каждый вариант экзаменационной работы по физике в 2024 году состоял из двух частей и включал в себя 26 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Часть 1 содержала 20 заданий с кратким ответом, из них 11 заданий с записью ответа в виде числа или двух чисел и 9 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо было записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержала 6 заданий с развёрнутым ответом, в которых необходимо было представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

В 2024 году была изменена структура КИМ ЕГЭ по физике. Число заданий было сокращено с 30 до 26. В первой части работы удалены интегрированное задание на распознавание графических зависимостей и два задания на определение соответствия формул и физических величин по механике и электродинамике; во второй части работы удалено одно из заданий высокого уровня сложности (расчётная задача). Из кодификатора целиком убрали раздел «Основы специальной теории относительности», а также удалили пункты о первой и второй космических скоростях. Одно из заданий с кратким ответом в виде числа в первой части работы перенесено из раздела «МКТ и термодинамика» в раздел «Механика». Кроме того, был сокращён общий объём проверяемых элементов содержания, а также спектр проверяемых элементов содержания в заданиях базового уровня с кратким ответом, что было отражено в кодификаторе элементов содержания и обобщённом плане варианта КИМ ЕГЭ по физике текущего года. Максимальный первичный балл в 2024 году уменьшился с 54 до 45 баллов.

В КИМ ЕГЭ по физике 2024 года были представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

- применение при описании физических процессов и явлений изученных величин и законов;
- анализ физических процессов (явлений) с использованием основных положений и законов, изученных в курсе физики;
- методологические умения - определять показания измерительных приборов, планировать эксперимент, отбирать оборудование;
- умение решать качественные и расчётные задачи различных типов.

В 2024 году в Республике Адыгея при проведении ЕГЭ по физике были использованы варианты 310-318, которые не имели существенных содержательных особенностей по сравнению с вариантами прошлых лет.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. выполняется на основе всего массива результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году*

Таблица 0-10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ 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/ 1.1.5, 1.1.6. Кинематика: прямолинейное равномерное и прямолинейное равноускоренное движения	Б	74	38	58	98	94
2.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 1.2.4, 1.2.7, 1.2.8. Динамика: второй закон Ньютона, сила трения, сила упругости	Б	88	50	82	98	100
3.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.6–1.4.8. Законы сохранения в механике: импульса, энергии, механическая работа и мощность	Б	80	75	70	88	100

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

* - рассматриваются результаты 2024 года без апелляций

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ 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/ 1.3.1, 1.3.3, 1.3.6, 1.5.2, 1.5.4. Механические колебания и волны	Б	54	12	22	92	100
5.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/1. Механика (изменение физических величин в процессах)	П	58	19	45	71	97
6.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/1. Механика (виды механического движения, его графическое представление)	Б	62	31	47	79	94
7.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.12. Молекулярная физика: уравнение $p=nkT$	Б	63	0	42	90	100
8.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 2.2.6, 2.2.7, 2.2.9, 2.2.10. Термодинамика: первый закон термодинамики	Б	76	50	70	82	94
9.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/2. Молекулярная физика и термодинамика (работа в термодинамике, изменение физических величин в процессах)	П	66	0	50	89	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ 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/2 Молекулярная физика и термодинамика (изменение физических величин в процессах)	Б	73	19	62	89	100
11.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/3.1.2, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.8, 3.2.9. Сила тока, определение электрического заряда	Б	86	50	81	96	100
12.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 3.3.3, 3.3.4, 3.4.3, 3.4.6, 3.4.7. Сила Лоренца	Б	79	12	71	94	100
13.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 3.5.1, 3.6.2, 3.6.3, 3.6.7. Законы отражения света	Б	67	0	53	86	100
14.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/3. Электродинамика (анализ физических процессов в электростатике)	П	47	19	31	56	100
15.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/3. Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	Б	42	6	40	44	65

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ 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.
16.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 4.2.1, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4. Квантовая физика: строение атома	Б	68	0	59	82	100
17.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/4. Квантовая физика (изменение физических величин в процессах)	Б	59	19	46	70	100
18.	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей/ 1-4	Б	47	12	35	55	88
19.	Определять показания измерительных приборов/1-3 Молекулярная физика	Б	78	25	68	94	100
20.	Планировать эксперимент, отбирать оборудование/1-4 Электродинамика	Б	83	38	75	96	100
Часть 2							
21.	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями/2, 3. Электродинамика	П	20	4	8	26	63
22.	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики/1. Механика	П	29	0	2	51	94

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания		Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ 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.
23.	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики/ 2, 3. Термодинамика	П		38	0	11	64	94
24.	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики/2. Молекулярная физика, термодинамика	В		24	0	1	37	98
25.	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики/3. Электродинамика	В		20	0	1	30	78
26.	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи/ 1.1, 1.2, 1.4 Механика (кинематика, динамика, законы сохранения в механике)	В	26K1	7	0	0	6	41
		В	26K2	8	0	0	4	55
<p>Всего заданий – 26; из них по типу заданий: с кратким ответом – 20; с развёрнутым ответом – 6; по уровню сложности: Б – 17; П – 6; В – 3. Максимальный первичный балл за работу – 45. Общее время выполнения работы – 3 часа 55 минут (235 мин.)</p>								

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2024 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания многокритериальных заданий (Таб. 2-13).

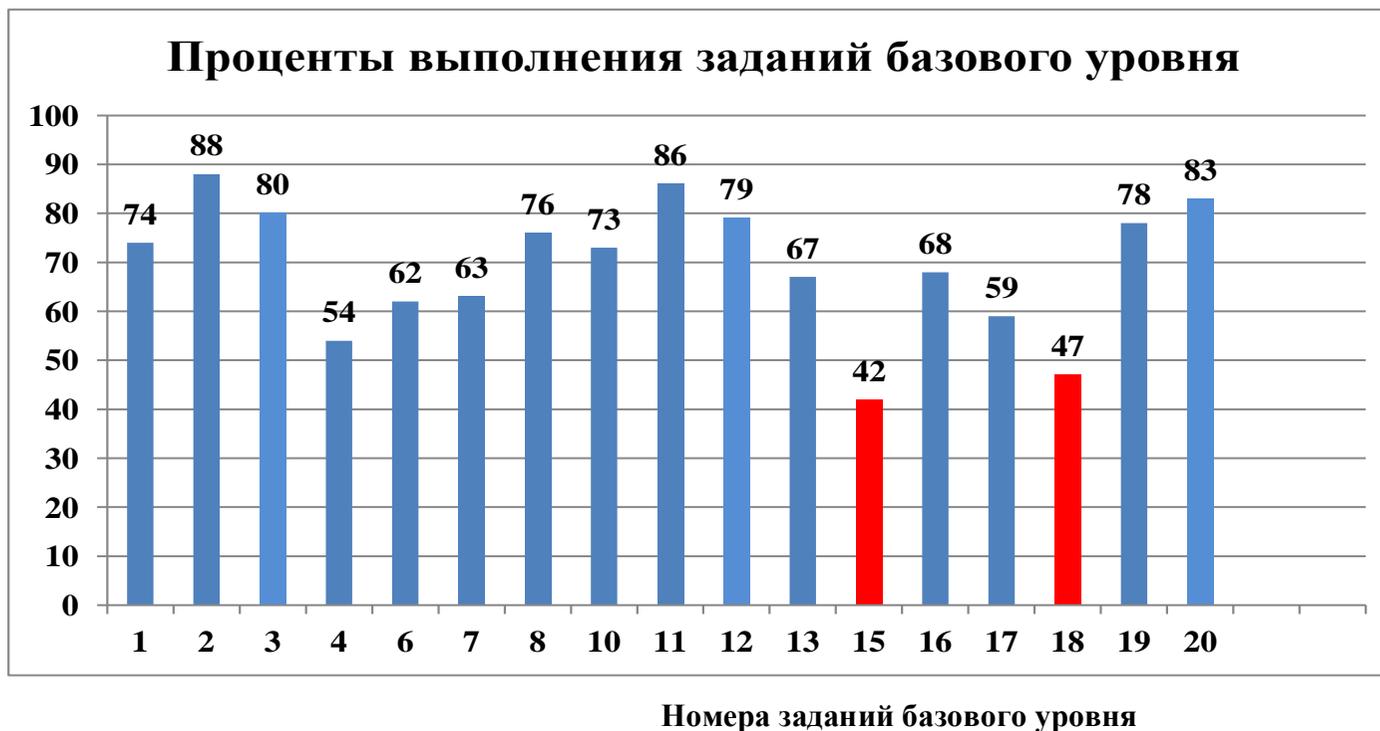
Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать линии заданий с наименьшими процентами выполнения среди них отдельно выделить:

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Анализируя результаты, продемонстрированные всеми участниками ЕГЭ по физике в Республике Адыгея в 2024 году, можно выделить линии заданий с наименьшим процентом верных результатов.

Определим задания базового уровня со средним процентом выполнения ниже 50%.

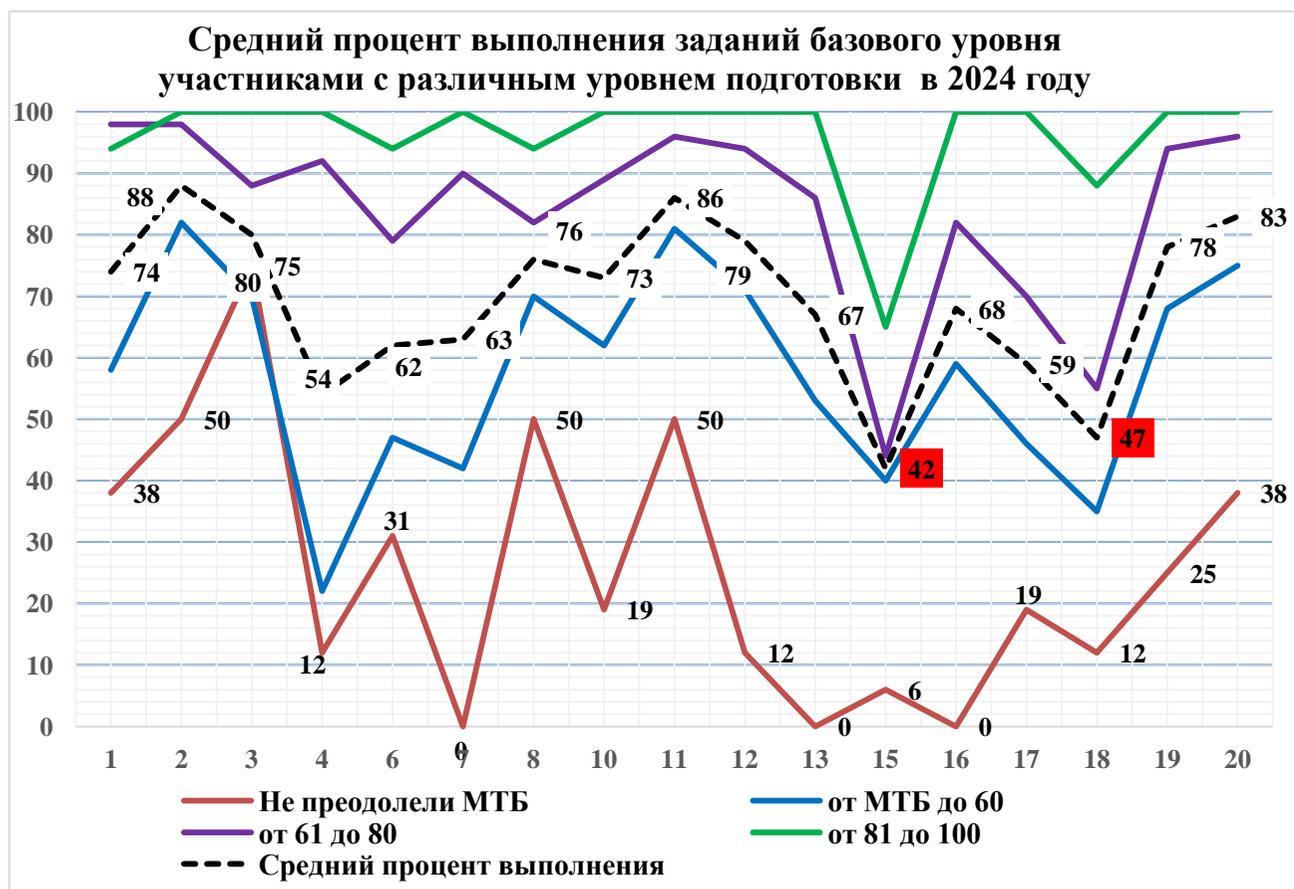


В экзаменационную работу по физике включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Среди заданий базового уровня можно выделить задания, средний процент выполнения которых ниже 50:

- задание № 15 – средний процент выполнения 42 %;
- задание № 18 - средний процент выполнения 47 %.

Со всеми остальными заданиями базового уровня сложности (номера 1-4, 6-8, 10-13, 15-20) экзаменуемые справились достаточно успешно (средний процент выполнения находится в диапазоне от 54 % до 88 %).



Так, при выполнении заданий базового уровня выпускники 2024 года показали самые низкие результаты при решении следующих заданий (**задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50**):

Задание № 15 в среднем верно выполнили только 42 % выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 6 %, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 40 %; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 44 % и 65 % выполнения соответственно.

Эта линия заданий проверяет умение выпускников анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики в разделе «Электродинамика».

В 2022 г. была изменена структура КИМ ЕГЭ по физике, в части 1 работы были введены две новые линии заданий. В 2022 году эти два задания были размещены в КИМ ЕГЭ на позициях 1 и 2, а в 2023 году эти задания были перенесены на позиции 20 и 21. В ходе изменений структуры КИМ ЕГЭ по физике в 2024 году линия 21 была удалена, а линия 20 переместилась на позицию 18. Задание № 18 – это задание базового уровня сложности, которое имеет интегрированный характер и включает в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики. Оно проверяет умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.

Задание № 18 в среднем верно выполнили 47 % выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 12 %, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 35 %; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 55 % и 88 % выполнения соответственно.

- Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)



При выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности выпускники 2024 года показали более низкие результаты при решении заданий второй части работы.

Среди заданий повышенного и высокого уровней сложности только одно было выполнено с процентом выполнения **ниже 15 – задание № 26.**

Задание № 26 варианта ЕГЭ по физике 2024 года – это задача по механике, в которой требовалось не только прямо указать физические законы, которые используются в процессе решения, но и обосновать применимость этих законов. Задание № 26 оценивалось в 4 первичных балла, и один балл из этих четырёх участники экзамена получали за указанное (исчерпывающее) обоснование.

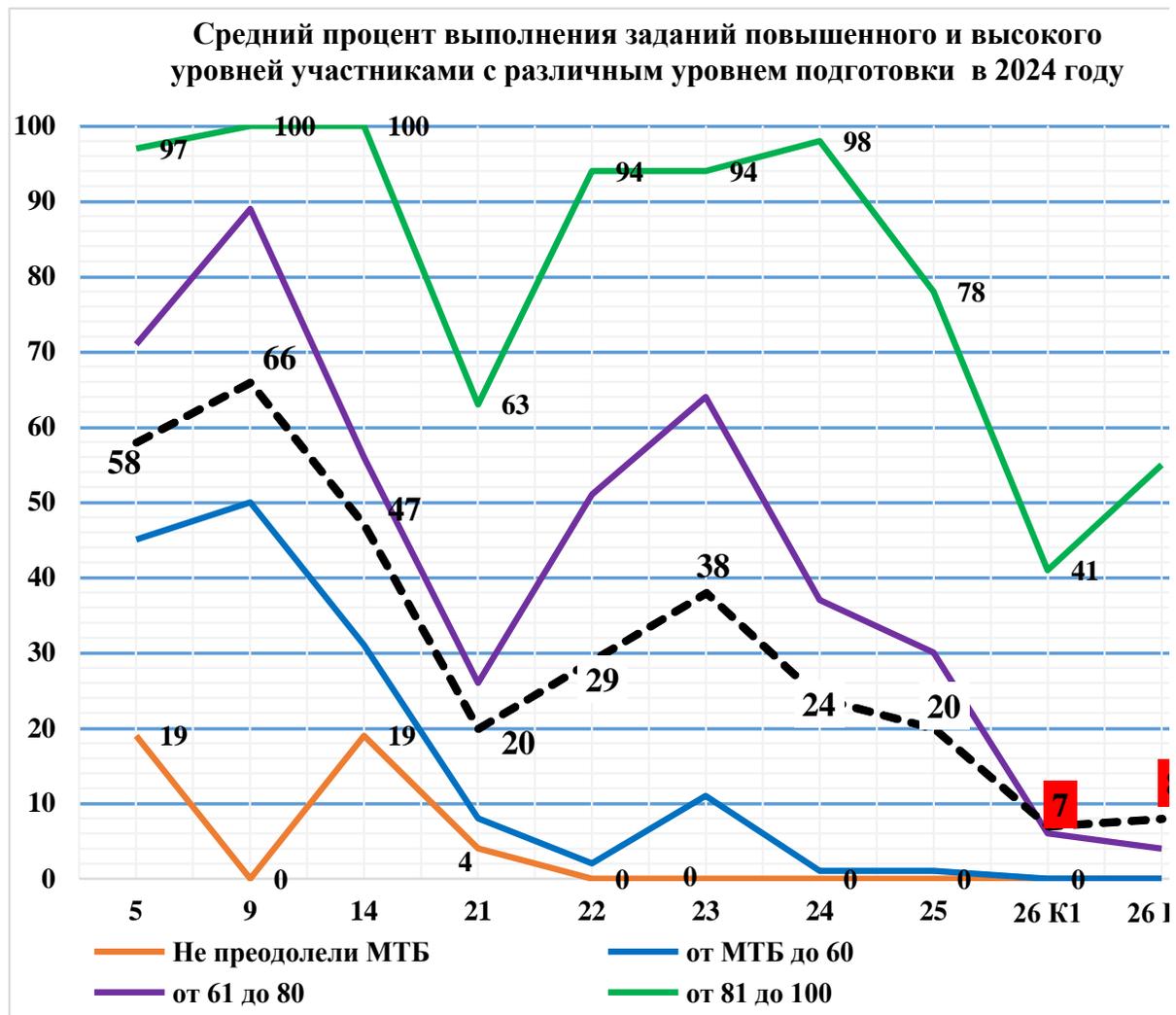
Тематика задачи 26 согласно официальной демоверсии ЕГЭ-2024:

- Задача на применение законов Ньютона (связанные тела).
- Задача на применение законов сохранения.

При выполнении **задания № 26** выпускники республики Адыгея показали процент выполнения ниже 15 по каждому из двух выделенных для оценивания критериев.

По критерию **26 К1** получены следующие результаты:

процент выполнения у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 0 %, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – также 0 %; в группе от 61 до 80 тестовых баллов – 6 % и от 81 до 100 тестовых баллов – 41 %.



По критерию **26 К2** результаты немного выше: процент выполнения у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 0 %, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – также 0 %; в группе от 61 до 80 тестовых баллов – 4 % и от 81 до 100 тестовых баллов – 55 %.

Прочие результаты статистического анализа

Рассмотрим выполнение отдельных заданий 1 части КИМ ЕГЭ по физике (задания №№ 1-20).

Высокий процент выполнения заданий 1 части показали участники ЕГЭ, набравшие от 61 до 100 баллов. Причем, в группе участников ЕГЭ, набравших от 61 до 80 баллов процент выполнения заданий колеблется от 44 % до 98 %, при этом в 2023 году в этой же группе участников процент выполнения заданий лежал в интервале от 68 % до 100 %. Самым сложным заданием 1 части базового уровня стало задание № 15, это единственное задание, процент выполнения которого ниже 50 – 44 %. Все остальные задания выполнили более чем 55% участников данной группы.

В группе участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, процент выполнения заданий колеблется от 65 % до 100 %. В 2023 году нижняя граница была немного выше и результаты этой группы находились в интервале от 75% до 100%. В 2024 году результат 65 % выполнения получен в этой группе при решении того же задания № 15. Все остальные задания базового уровня выполнили от 88 % до 100 % участников данной группы.

В группе участников ЕГЭ, набравших от минимального до 60 тестовых баллов, процент выполнения заданий колеблется от 35 % до 82 %, в 2023 году – от 39 % до 93 %, в 2022 году - от 21 % до 89 %. Таким образом, можно сделать вывод о стабильном уровне процента выполнения отдельных заданий участниками ЕГЭ по физике в течение трех последних лет.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

С целью содержательного анализа выполнения заданий КИМ ЕГЭ по физике в Республике Адыгея в 2024 году рассмотрим средний процент выполнения заданий открытого варианта (вариант № 310).

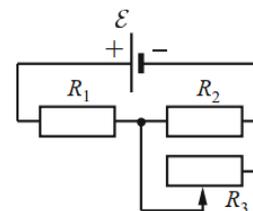
При решении заданий базового уровня этого варианта выпускники показали еще более низкие проценты выполнения отдельных заданий, чем те результаты, которые были проанализированы выше.

Так, с заданием № 15 смогли справиться только 28 % выпускников, выполнявших вариант 310.

Задание № 15 (анализ физических процессов (явлений) с использованием основных положений и законов, изученных в курсе физики. Применение при описании физических процессов и явлений величины и законы по теме «Электродинамика»).

15

На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС \mathcal{E} , два резистора и реостат. Сопротивления резисторов R_1 и R_2 одинаковы. Сопротивление реостата R_3 можно менять. Как изменятся напряжение на резисторе R_1 и суммарная тепловая мощность, выделяемая в цепи, если увеличить сопротивление реостата? Внутренним сопротивлением источника пренебречь.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

Напряжение на резисторе R_1	Суммарная тепловая мощность, выделяемая в цепи

Возможные причины затруднений: сложности в чтении схем электрических цепей, применении закона Ома для полной цепи, а также в использовании формул электрической мощности. Некоторые элементы данной темы изучаются в курсе физики 8-го класса, затем дополняются при изучении электродинамики в 10 классе. В основном данный материал хорошо понимается обучающимися, формулы легко применяются при решении стандартных задач, но при проведении анализа изменения физических величин в различных процессах у обучающихся возникли проблемы.

Даже в группе 81-100 т.б. наблюдается очень слабое выполнение (65 %) данного задания. Следует также отметить, что данное задание первой части работы в целом оказалось достаточно трудным для большинства учеников.

Слабые результаты при выполнении заданий аналитического характера указывают на необходимость отработки заданий данного типа по различным темам курса физики при подготовке к ЕГЭ.

Задание № 18 проверяет умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей. Данное задание было введено в КИМ ЕГЭ по физике в 2022 году и имеет целью проверку знаний теоретического материала из всех разделов школьного курса физики. При этом участники экзамена должны выбрать из предложенного перечня утверждений два или три верных. Полное правильное решение задания оценивается в два балла.

С заданием № 18 в 2024 году смогли справиться только 42% выпускников, выполнявших вариант 310.

18

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.

- 1) При вынужденных механических колебаниях в колебательной системе резонанс возникает в том случае, если собственная частота колебаний системы совпадает с частотой изменения внешней силы.
- 2) В процессе изохорного нагревания постоянной массы газа давление газа уменьшается.
- 3) Поверхность проводника, находящегося в электростатическом поле, является эквипотенциальной.
- 4) При прохождении монохроматической световой волны через границу раздела двух оптически прозрачных сред с разными показателями преломления изменяются скорость волны и длина волны, а её частота остаётся неизменной.
- 5) При β -распаде ядра выполняются законы сохранения энергии и электрического заряда, но не выполняется закон сохранения импульса.

Ответ: _____.

Возможные причины затруднений: недостаточный уровень теоретической подготовки по всем темам школьного курса физики, слабые знания вопросов физической теории, не отражающихся в задачах, сложности при переводе физической формулы в описание с помощью предложения с использованием физических величин и терминов.

При анализе среднего процента выполнения заданий открытого варианта было выявлено еще одно задание базового уровня, процент выполнения которого группой участников оказался равен 50 – это **задание № 4**. В общем анализе среднего процента выполнения по всем вариантам, использованным в Республике Адыгея – это задание было выполнено 54% участников.

Задание № 4 проверяло умения участников ЕГЭ применять при описании физических процессов и явлений величины и законы по теме «Механика». В этом году оно было посвящено разделу механики – «Механические колебания и волны» и проверяло умение применять формулы периода колебаний пружинного маятника.

4

Груз, подвешенный на лёгкой пружине жёсткостью 50 Н/м, совершает свободные вертикальные гармонические колебания. Пружину какой жёсткости надо взять вместо этой пружины, чтобы период свободных вертикальных колебаний этого груза стал в 2 раза меньше?

Ответ: _____ Н/м.

Возможные причины затруднений: низкий процент выполнения данного задания можно объяснить проблемами математических преобразований. Участники экзамена знают формулу периода колебаний математического маятника, но, по всей видимости, затрудняются при преобразованиях, когда изменяемая величина находится под корнем в знаменателе дроби.

Задания по данной теме попали в список самых сложных по содержанию и в 2022-2023 годах. В предыдущие годы оно было сложнее, при его решении необходимо было получить зависимость потенциальной энергии маятника, его периода колебаний и положения колеблющегося груза. У участников ЕГЭ 2023 года были выявлены плохо сформированные представления об изменении физических величин при колебательном движении, в 2024 году участники ЕГЭ не смогли провести верные преобразования с формулой периода колебаний пружинного маятника. Объяснить это можно тем, что механические колебания изучаются первый раз в 9 классе, в 11 классе при изучении физики на базовом уровне времени на повторение данной темы явно недостаточно для того, чтобы детально рассмотреть изменения всех физических величин, характеризующих колебания, проанализировать их графики.

Анализируя процент выполнения заданий базового уровня всеми выпускниками 2024 года, можно увидеть, что в список сложных заданий в этом году не попали задания, проверяющие умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы, т.е. задания, в которых участники экзамена должны были решить простые физические задачи по любой теме, используя формулы, вошедшие в кодификатор. Это говорит о сформированных навыках решения задач базового уровня. Проблемные задания предполагали при их выполнении не только знаний формул, но также умения анализировать изменения физических величин в ходе различных процессов, что требует более глубоких знаний теории.

Рассмотрим примеры заданий повышенного и высокого уровней сложности варианта № 310 2 части КИМ ЕГЭ по физике.

Задание № 26.

26 Пластилиновый шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. Время от столкновения шариков до их падения на Землю равно τ . С какой начальной скоростью v_0 был брошен первый шарик? Сопротивлением воздуха пренебречь. **Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.**

Данное задание появилось в КИМ ЕГЭ по физике в 2022 году. В 2022-2023 году оно было представлено на линии 30 и оценивалось по двум критериям. Выпускники 2023 года по критерию 30 К1 (обоснование использования законов и формул для условия задачи),

выполнявшие 310 вариант, получили в среднем 9 % выполнения, а по критерию 30 К2 – только 2 %. В среднем по этим критериям были получены 6 % и 5 % соответственно.

В 2024 году после изменения структуры КИМа ЕГЭ данное задание было перемещено на линию 26, но также оценивается по тем же двум критериям. Выпускники 2024 года, выполнявшие 310 вариант по критерию 26 К1 (обоснование использования законов и формул для условия задачи), получили в среднем 6 % выполнения, а по критерию 26 К2 – 9 %. В среднем всеми участниками ЕГЭ 2024 года по этим критериям были получены 7 % и 8 % соответственно.

Представленная в данном варианте задача из раздела «Механика» по теме «Кинематика» была значительно сложнее задачи прошлого года, но выпускники 2024 справились с ней лучше. Выпускникам 2024 года необходимо было записать кинематические уравнения движения двух тел до и после столкновения, понять их изменения после столкновения и, применив закон сохранения импульса, провести математические преобразования полученных формул. Основная проблема при этом – умение записать уравнения в проекциях на выбранные оси с использованием тригонометрических функций, умение работать с полученными математическими выражениями. Кроме того, так же, как и в прошлые годы к выполнению данного задания приступает очень малый процент всех участников экзамена, что можно объяснить нехваткой времени, слабой верой в свои силы.

В 2024 году улучшились результаты выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности, и все остальные задания были выполнены в среднем более чем 15 % выпускников.

Задание № 21 – задание повышенного уровня сложности, качественная задача из раздела «Электродинамика», максимальный балл – 3 б. В данном задании проверялись умения выпускников решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями по теме «Электродинамика». Это задание в среднем верно выполнили только 6 % выпускников 2023 года. В 2024 году это задание в среднем верно выполнили 20 % выпускников, среди групп от 61 до 80 тестовых баллов и от 81 до 100 баллов это задание выполнили 26 % и 63 % выпускников соответственно. Качественные задачи традиционно плохо выполняются выпускниками из-за их неумения правильно сформулировать ответ, использовать при его получении все формулы или физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для верного решения задания.

Подводя итоги содержательного анализа, можно сделать выводы о том, что изменения, внесенные в КИМы ЕГЭ по физике в текущем году, позитивно отразились на общих результатах экзамена – они выше прошлогодних. Несмотря на это, среди участников экзамена остаются такие, культура решения физических задач у которых сформирована не в должной степени. Это проявляется, прежде всего, в попытках формального применения законов при непонимании физической модели решаемой задачи. С задачами высокого уровня сложности справляются только экзаменуемые из двух сильных групп обучающихся, которые набирают от 61 до 100 тестовых баллов при выполнении КИМ ЕГЭ. Высоких баллов, в основном, добиваются обучающиеся профильных классов. Обучающиеся, изучавшие физику на базовом уровне, справляются только с заданиями базового и повышенного уровня сложности и частично с заданиями высокого уровня сложности.

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

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

В Кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ представлены проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

В таблице 1 кодификатора, составленной на основании пункт 8 ФГОС, сформулированы требования по формированию познавательных, коммуникативных и регулятивных УУД.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией влияет на качество выполнения не только заданий метапредметного содержания, но и экзаменационной работы в целом.

Метапредметные результаты обучения раскрываются через предметные умения и универсальные учебные действия. В соответствии с ФГОС они выстраиваются в частности по следующим позициям:

- использование знаково-символических средств представления информации:
- чтение схем, таблиц, диаграмм;
- представление информации в схематическом виде.

Работа с информацией физического содержания входит в блок **познавательных УУД** и проверялась опосредованно через использование в текстах заданий различных способов представления информации: текст, графики, схемы, рисунки, таблицы.

Освоение обучающимися данных учебных действий проверялось при выполнении заданий базового уровня сложности:

- **задание № 2** – тема «Механика», информация физического содержания представлена в виде таблицы (в среднем верно выполнили 88 % участников ЕГЭ 2024 года),
- **задание № 6** – тема «Механика», информация физического содержания представлена в виде графиков (62 %),
- **задание № 10** – тема «Молекулярная физика», информация физического содержания представлена в виде графиков (73 %),
- **задание №11** - тема «Электродинамика», информация физического содержания представлена в виде графика (86 %).

Продемонстрированные результаты выполнения заданий базового уровня говорят нам о том, что обучающиеся на достаточном уровне владеют навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществляют поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

Этот же блок познавательных УУД проверялся при выполнении задания повышенного уровня сложности – **задания № 9** – тема «Молекулярная физика. Термодинамика», информация физического содержания представлена в виде графиков (в среднем верно выполнили 66 % участников ЕГЭ 2024 года).

Задание № 18 базового уровня сложности верно выполнили в среднем 47 % выпускников 2024 года, они смогли правильно выбрать все верные утверждения (2 или 3) из пяти предложенных. Причиной такого достаточно низкого процента выполнения также может быть недостаточный уровень читательской грамотности, когда обучающиеся хорошо знают формулы, но не могут их «проговорить», т.е. представить в виде утверждения с физическим содержанием.

Задания № 19 и 20 базового уровня сложности проверяли владение выпускниками базовыми исследовательскими навыками - навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. При выполнении этих заданий с ними успешно справились в среднем 78 % и 83 % выпускников соответственно. Успешное выполнение заданий, проверяющих методологические умения, указывает на то, что выпускники 2024 года хорошо владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности. Участники ЕГЭ допустили ошибки, связанные с неверной записью самих показаний или погрешности измерений.

Определенный уровень формирования **коммуникативных УУД** необходим участникам ЕГЭ при выполнении качественных задач.

Задание № 21 проверяет умение развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств, низкий уровень выполнения этого задания указывает на дефицит владения языковыми средствами – слабые умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Типичными затруднениями здесь являются: ограниченность речевых конструкций, отражающих причинно-следственные связи; затруднения при аргументации; логические повторы; избыточность словесных комментариев (многословие); орфографические ошибки в написании физических терминов. Формирование письменной речи должно быть связано с систематическим использованием в практике преподавания предмета заданий с развернутым ответом, формирующих коммуникативную компетентность, с акцентом на обучение таким типам речи, как описание и рассуждение.

В 2023 году задание № 24 (качественная задача) стало одним из заданий повышенного уровня сложности, с которым смогли справиться менее 15 % выпускников – в среднем только 6 %. В 2024 году задание № 21 (аналог задания № 24 в КИМ ЕГЭ 2023 года) в среднем выполнили уже 20 % участников экзамена.

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

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Лучше всего (процент выполнения 50 и выше) выпускниками 2024 года в Республике Адыгея выполнены следующие задания базового и повышенного уровней сложности:

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень Сложности задания	Процент (средний) выполнения задания по региону
1.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 1.1.5, 1.1.6 Кинематика: прямолинейное равномерное и прямолинейное равноускоренное движения	Б	74
2.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 1.2.4, 1.2.7, 1.2.8 Динамика: второй закон Ньютона, сила трения, сила упругости	Б	88
3.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.6–1.4.8 Законы сохранения в механике: импульса, энергии, механическая работа и мощность	Б	80
4.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 1.3.1, 1.3.3, 1.3.6, 1.5.2, 1.5.4 Механические колебания и волны	Б	54
5.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/1 Механика (изменение физических величин в процессах)	П	58
6.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/1 Механика (виды механического движения, его графическое представление)	Б	62
7.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.12 Молекулярная физика: уравнение $p=nkT$	Б	63
8.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 2.2.6, 2.2.7, 2.2.9, 2.2.10 Термодинамика: первый закон термодинамики	Б	76
9.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/2 Молекулярная физика и термодинамика (работа в термодинамике, изменение физических величин в процессах)	П	66
10.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2 Молекулярная физика и термодинамика (изменение физических величин в процессах)	Б	73
11.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/3.1.2, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.8, 3.2.9 Сила тока, определение электрического заряда	Б	86

12.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 3.3.3, 3.3.4, 3.4.3, 3.4.6, 3.4.7 Сила Лоренца	Б	79
13.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 3.5.1, 3.6.2, 3.6.3, 3.6.7 Законы отражения света	Б	67
14.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/3 Электродинамика (анализ физических процессов в электростатике)	П	47
16.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/ 4.2.1, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4 Квантовая физика: строение атома	Б	68
17.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/4 Квантовая физика (изменение физических величин в процессах)	Б	59
19.	Определять показания измерительных приборов/1-3 Молекулярная физика	Б	78
20.	Планировать эксперимент, отбирать оборудование/1-4 Электродинамика	Б	83

По результатам выполнения групп заданий, проверяющих одинаковые элементы содержания и требующие для их выполнения одинаковых умений, можно говорить об усвоении в Республике Адыгея в 2024 году элементов содержания и умений, проверяемых заданиями части 1 экзаменационной работы.

К ним относятся умения:

- применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: формулы кинематики для прямолинейного равноускоренного движения, сила трения, коэффициент трения, закон сохранения импульса, формула периода колебаний пружинного маятника, уравнение $p = nkT$, первый закон термодинамики, формула для определения силы тока, законы отражения света, формула для определения силы Лоренца, строение атома;

- анализировать физические процессы (явления), используя основные формулы и законы, изученные в курсе физики: плавание тел в различных жидкостях, сила Архимеда, работа в термодинамике, изменение физических величин в изопрцессах, изменение физических величин в электростатике, закон Кулона, напряженность электростатического поля;

- методологические умения - умения определять показания измерительных приборов, планировать эксперимент, отбирать оборудование, осуществлять выбор установки для исследования при прочих равных условиях;

- анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: изменение параметров при изопрцессах, изменение состава атома и атомного ядра при радиоактивном распаде;

- правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;

- проводить комплексный анализ физических процессов: равноускоренное движение, изопроцессы, зависимость электрического заряда от времени, представленных при помощи графиков.

○ *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным*

К проблемным можно отнести группы заданий, которые контролировали умения:

- анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы – изменение физических величин в цепях постоянного тока;
- правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;
- проводить комплексный анализ физических процессов: установление соответствия между графиками и физическими величинами;
- решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями;
- решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики,
- решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи.

○ *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

При выполнении заданий ЕГЭ по физике в 2024 году выпускники республики Адыгея несколько улучшили результаты предыдущих лет по разделам «Механика»: **задание № 1** 2024 года – средний процент выполнения 74 %; в 2023 году – средний процент выполнения 56 %. **Задание № 4** (2024 г.) – процент выполнения 54 % соответствовало заданию 3 (2023г.) – процент выполнения 36 %.

При анализе заданий, проверяющих умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы из разделов «Молекулярная физика» и «Термодинамика», можно сделать выводы об улучшении результатов. Так, задание **№ 8** по теме «Первый закон термодинамики» было верно выполнено в 2024 году в среднем 76 % выпускников, аналогичные задания 2023 года **№ 8** (тема «Количество теплоты») и **№ 9** (тема «Принципы действия тепловых машин. КПД») были выполнены в среднем 57 % выпускников.

Анализ выполнения отдельных заданий КИМ ЕГЭ последних трех лет в Республике Адыгея позволяет сделать выводы о том, что одна и та же тема может дать большой разброс в результатах выполнения задания в зависимости от его формулировки, неоднократного использования в КИМ прошлых лет. В качестве примера можно выделить задание по теме «Электродинамика». В 2023 году **задание № 12**, в котором необходимо было определить заряд, прошедший по проводнику за определенный интервал времени, используя график зависимости силы тока от времени, стало одним из самых сложных заданий базового уровня, его смогли правильно выполнить только 36 % выпускников. В 2024 году **задание № 11** также было составлено с использованием графика. Но график показывал зависимость

заряда от времени и необходимо было определить силу тока. С этим заданием базового уровня справились 86 % выпускников текущего года. Такой разброс в результатах решения заданий по одной и той же теме можно объяснить тем, что задание 2024 года является стандартным заданием с использованием формулы, изученной впервые в курсе физики 8 класса, а вот задание 2023 года необходимо было выполнить с использованием геометрического представления зависимости одной физической величины от другой. Для правильного решения задачи необходимо было найти площадь фигуры, ограниченную графиком и опирающуюся на ось времени. Сложная фигура под графиком разделяется на более простые фигуры (треугольник, прямоугольник или трапецию), и затем определяется площадь каждой фигуры с использованием единиц измерения. Данное решение базового задания смогли верно выполнить немногим более трети участников экзамена.

Ошибки, которые были сделаны при решении задач с развернутым ответом (в первую очередь это касается задач 24, 26, 27, 28 и 30 в 2023 году) говорят о том, что в большинстве случаев отсутствует корректное понимание физической ситуации, и навыков построения логики решения задачи. Эти задачи в 2024 году имели следующие номера в КИМ ЕГЭ – 21, 23, 24, 25 и 26. Анализ результатов говорит о том, что в 2024 году произошло улучшение в успешности выполнения этих заданий отдельными группами участников ЕГЭ по физике.

Так, при решении качественной задачи по теме «Электродинамика» выпускники 2023 года показали средний процент выполнения – 6%, а в 2024 году качественная задача по той же теме была успешно выполнена в среднем 20% участников экзамена.

При решении расчётной задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики по теме «Молекулярная физика. Термодинамика» выпускники 2024 года в среднем выполнили верно эту задачу в 24 % (**задача № 24**). В 2023 году задачу из данного раздела (№ 27) смогли верно выполнить в среднем только 5 % участников ЕГЭ по физике. Расчётная задача по теме «Электродинамика» также была решена более успешно в 2024 году. **Линия № 25** дала в 2024 году в среднем 20 % верных решений. А в 2023 году две задачи по этой теме – линия № 28 и линия № 29 дали соответственно средний результат выполнения 3 % и 8 %.

Сравнение данных результатов не может быть абсолютно корректным, т.к. задачи из одного раздела в разные годы используют при решении различные физические формулы и закономерности, которые могут быть применены участниками экзамена неодинаково успешно.

Можно говорить о стабильно высоком владении участниками экзамена методологическими умениями. В 2023 году задания № 22 и № 23, проверяющие эти умения, верно выполнили в среднем 76 % и 72 % выпускников. Аналогичные задания в 2024 году занимали линии № 19 и 20 и были верно выполнены в среднем 78 % и 83 % участников ЕГЭ.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

Динамика результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Адыгея		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла, %	14,63	11,39	5,41
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	71,22	74,26	49,32
3.	от 61 до 80 баллов, %	10,73	12,38	33,78
4.	от 81 до 99 баллов, %	3,41	1,98	11,49
5.	100 баллов, чел.	0	0	0
6.	Средний тестовый балл	46,76	48,58	59,44

Проанализировав данные таблицы, можно сделать вывод о том, что после незначительного улучшения результатов ЕГЭ по физике по некоторым показателям в 2023 году по сравнению с результатами 2022 года, в 2024 году наблюдается значительное улучшение полученных результатов. Процент выпускников, не преодолевших минимальный балл, уменьшился с 11,39 % до 5,41 %. Процент высокобалльников в 2024 году значительно увеличился по сравнению с 2023 годом после его постепенного уменьшения в предыдущие два года (в 2021 году выпускников, получивших от 81 до 100 баллов, было 5,13 %; в 2022 году – 3,41 %; в 2023 году – 1,98 %; в 2024 году – 11,49 %). Одновременно с этим, существенно повысился средний тестовый балл (46,76 % – в 2022 году, 48,58 % – в 2023 году, 59,44 % – в 2024 году).

Работа по подготовке к ЕГЭ выпускников Республики Адыгея проводится органами управления образованием различных уровней (региональным – Министерством образования и науки Республики Адыгея, муниципальными – управлениями образованием и комитетом по образованию муниципальных образований республики). Систематически проводятся мероприятия (комплекс мероприятий) по оценке качества подготовки выпускников к участию в ЕГЭ, уровня знаний выпускников.

Рекомендации, разработанные по итогам статистико-аналитического отчета 2023 года, были по возможности выполнены всеми образовательными организациями республики:

- реализованы принципы дифференцированного обучения при организации профильного обучения на уровне СОО;
- внесены изменения в рабочие программы по физике, выделен резерв времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета, изученных в основной школе;
- обучающимся, планирующим сдавать экзамен по физике, предоставлена возможность выбора курсов внеурочной деятельности (в рамках дополнительных часов внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления) с целью организации подготовки к участию в ГИА по физике;

- частично обновлено оснащение образовательных организаций соответствующим оборудованием, необходимым для полноценного освоения физики, в том числе для подготовки к ЕГЭ по предмету;

- выполнение лабораторных практикумов осуществляется в соответствии с программой на «реальном оборудовании».

Нужно отметить высокий уровень подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ выпускников отделения физики (и математики) ГБОУ ДО РА «Республиканская естественно-математическая школа» (РЕМШ), где высококвалифицированными преподавателями ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», а также ведущими учителями образовательных организаций республики осуществляется углубленная, в том числе и олимпиадная, подготовка школьников по физике (математике), что и обеспечивает высокие результаты (тестовые баллы) участия школьников (выпускников РЕМШ) в ЕГЭ по физике, а также высокий уровень поступления выпускников РЕМШ в ведущие вузы России по техническим и естественнонаучным направлениям.

Кроме того, работа, проводимая в регионе с одаренными детьми, дает свои результаты. В республике в течение последних четырех лет были открыты детский Технопарк Кванториум, а также образовательный центр Полярис-Адыгея, где в ходе физических смен обучающиеся средних и старших классов школ Республики Адыгея изучают практические направления применения физики, занимаются проектно-исследовательской деятельностью.

С целью улучшения предметной подготовки выпускников республики к участию в ЕГЭ по физике в Дорожную карту на 2023-2024 год были включены мероприятия по повышению квалификации учителей физики, работающих в старших классах. Учитывая, что физика является одним из предметов, по которому во многих школах республики существует дефицит кадров, важна работа по повышению квалификации как опытных педагогов, так и молодых учителей.

В соответствии с планом-графиком мероприятий реализованы программы повышения квалификации:

- для учителей физики «Совершенствование профессиональных компетенций учителя физики как условие повышения качества образования» в объеме 72 часов. В программы были внесены темы лекций и практических занятий с учётом анализа результатов ГИА – 2023, а также изменений, внесенных в КИМ ЕГЭ по физике в 2024 году. В рамках курсов рассматривались сложные вопросы, включенные в КИМы ЕГЭ, проблемные темы в изложении материала, были разъяснены и продемонстрированы методические и дидактические подходы к изложению теоретического материала, показаны верные решения заданий ЕГЭ, вызывающих трудности у обучающихся и учителей. Педагоги обсудили результаты анализа ЕГЭ по физике, отметили слабые стороны подготовки обучающихся, были даны рекомендации по усилению подготовки обучающихся к ЕГЭ, по использованию методических материалов и образовательных сайтов при подготовке к ЕГЭ по физике. В ходе курсовой подготовки учителя физики республики изучили также Концепцию преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях РФ, универсальный кодификатор распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения ООП среднего образования по физике, кодификаторы по классам, примерные рабочие программы ООО и СОО и другие вопросы;

- для учителей школ, преподавателей высших учебных заведений: «Подготовка кандидатов в состав экспертов предметной комиссии ГИА по программам среднего общего образования. Физика» в объёме 36 часов. В рамках проведения курсов повышения квалификации рассмотрены показатели эффективности работы и критерии оценки деятельности членов предметной комиссии ЕГЭ;

- анализ развернутых ответов и типичных ошибок при решении контрольно-измерительных материалов; выработка единых подходов к проверке и оценке заданий с развернутым ответом участников ЕГЭ.

Также в рамках реализации Дорожной карты разработаны и направлены для использования образовательными организациями методические рекомендации по преподаванию физики в 2023 - 2024 учебном году;

проведены республиканские семинары:

- Анализ результатов ЕГЭ -2023 в разрезе республики и каждого муниципалитета;

- Актуальные проблемы преподавания физики в старшей школе;

- Методика подготовки к ГИА по физике обучающихся с разным уровнем предметных компетенций.

В течение учебного года в онлайн режиме с использованием проведён цикл семинаров по распространению лучших практик преподавания физики учителями, выпускники которых в 2023 году показали лучшие результаты: Сайчук Е.В., «Лицей № 34», Теслюк А.В., «Майкопская гимназия № 22».

В рамках работы предметной мастерской по физике, организованной в 2023 -2024 учебном году Центром непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГБУ ДПО РА «АРИПК» были проведены вебинары, в ходе которых рассмотрены следующие актуальные вопросы преподавания физики и подготовки к ГИА:

- Развитие универсальных учебных действий на уроках физики, Терчукова М.Д., учитель физики и информатики МБОУ «СОШ № 11» а. Ходзь МО «Кошехабльский район»;

- Применение технологии развития критического мышления на уроках физики, Макогон И.М, учитель физики МБОУ «СОШ № 15», МО «Тахтамукайский район», п. Яблоновский;

- Цифровая образовательная среда. Возможности в преподавании физики, Викленко И.А., учитель физики МБОУ «СОШ № 4», МО «Гиагинский район»;

- Использование текстов физического содержания при формировании естественнонаучной грамотности школьников, Желновакова И.М., учитель физики ГБОУ РА «Адыгейская республиканская гимназия»;

- Использование функциональной грамотности на уроках физики в профессиональной ориентации обучающихся, Козловская Т.Г., учитель физики и информатики МБОУ «ОЦ № 2 Майкопского района»;

- Роль современных информационно-педагогических технологий в повышении профессионального мастерства педагогов, Евтыхова Ф.М., учитель физики и информатики МБОУ «СОШ № 2» МО «Красногвардейский район».

В прошедшем учебном году проведена работа по организации участия учителей физики в муниципальных, региональных и всероссийских конкурсах профессионального мастерства. В конкурсах участвовало небольшое количество учителей физики, но им были достигнуты определенные успехи. Учитель физики ГБОУ РА «Адыгейская республиканская гимназия» Касумова Ангелина Идрисовна приняла участие в конкурсе «Новой школе – новые учителя» и стала его призером. Учитель физики ГБОУ РА «Адыгейская республиканская гимназия», председатель ПК по физике Республики Адыгея, Желновакова Инна Михайловна, в октябре 2023 года стала победителем республиканского этапа Всероссийского профессионального конкурса «Флагманы образования», а в декабре приняла участие в финале конкурса в целевой группе «Педагоги и управленцы в сфере образования». Работа по организации участия учителей физики в конкурсах, конференциях, съездах будет продолжена, так как участие в конкурсах повышает профессиональное мастерство учителей.

В течение учебного года проведен цикл встреч обучающихся с председателем предметной комиссии по физике «Открытый диалог» в онлайн формате. Работа в данном направлении также будет продолжена.

Инженерно-физическим факультетом ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет» под руководством МФТИ в рамках проекта «Физика для всех!» в период с октября по декабрь 2023 года были организованы и проведены бесплатные онлайн курсы подготовки к ЕГЭ по физике для обучающихся старших классов южного федерального округа. К данным занятием были подготовлены содержательные презентации, подобраны задания различных линий КИМ ЕГЭ, проведены разборы решений, даны рекомендации по правильному оформлению решений, записи ответов. К каждому из занятий педагоги готовили задания для самостоятельного решения участниками курсов, а также записывали видеоразбор выполнения этих заданий. К данной работе были привлечены члены ПК по физике Республики Адыгея: преподаватель физического факультета ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет» Шамбин Александр Иванович, опытные учителя физики: Теслюк Александр Валерьевич, МБОУ «Майкопская гимназия № 22», Стальной Алексей Анатольевич, МБОУ «Лицей № 8».

Проведенные мероприятия дали определенные результаты: средний тестовый балл увеличился по сравнению с 2023 годом почти на 11 баллов, уменьшился процент выпускников, не преодолевших минимальный балл, значительно увеличилось число высокобалльников. Конечно, необходимо отметить изменение структуры КИМ ЕГЭ по физике в 2024 году, уменьшение количества заданий высокого уровня сложности, уменьшение максимального тестового балла за выполнение всей работы. Все эти изменения также дали положительный результат и привели к улучшению общего итога экзамена по физике в текущем году.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁷ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Республике Адыгея на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

На основании проведенного анализа с целью улучшения подготовки обучающихся рекомендуем:

○ *Учителям физики общеобразовательных организаций Республики Адыгея:*

– изучить документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ по физике 2025 года (кодификатор элементов содержания, спецификацию и демонстрационный вариант КИМ), сравнить данные документы с аналогичными документами за предыдущий год;

– ознакомиться с аналитическими отчетами о результатах ЕГЭ по физике 2024 года, проанализировать результаты, типичные ошибки, допущенные при выполнении заданий, выявить динамику выполнения заданий с развернутым ответом, выделить темы школьного курса физики, при использовании материала которых было допущено наибольшее количество ошибок и уделить этим темам особое внимание при подготовке к итоговой аттестации в будущем учебном году;

– внести (при необходимости) изменения в рабочие программы по физике, выделяя резерв времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета, изученных в основной школе. Использовать для этой цели дополнительное время (курсы внеурочной деятельности) и дистанционную поддержку для подготовки к ЕГЭ, организовать участие обучающихся старших классов в онлайн курсах подготовки к ЕГЭ, организованных региональными учреждениями высшего образования;

– мотивировать обучающихся к изучению физики, используя современные образовательные технологии (метод кейс-технологий, метод проектов, информационно-коммуникационные технологии, методы развития критического мышления, дискуссионные методы, игровые методы);

– при подготовке и проведении уроков физики обратить внимание на такие деятельностные методики как: мозговой штурм; «научная» дискуссия, тематическая конференция, круглый стол и т.п.;

⁷ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

- регулярно проводить работу по формированию у обучающихся умений работать с текстами физического содержания, предполагающими обработку и представление информации в различном виде (с помощью графиков, таблиц, рисунков, схем, диаграмм), умения пользоваться справочными материалами, записывать верно решение задачи, применять знания в нестандартных ситуациях;
- развивать навыки смыслового чтения, обучать внимательно и осмысленно читать тексты заданий, развивать читательскую грамотность, в том числе привлекая к совместной работе учителей других предметов;
- при проведении текущего и промежуточного контроля обязательно выдерживать временной регламент, приучать старшеклассников быстро переключаться с одной темы на другую, т.к. на экзамене имеют большое значение не только знания, но и организованность, внимательность, умение сосредотачиваться;
- при закреплении изученного материала по темам курса физики средней школы уделять особое внимание решению качественных вопросов по физике на проверку знания физических величин, понимания явлений и смысла физических законов;
- организовать на уроках физики работу по формированию метапредметных компетенций обучающихся, при формировании метапредметных компетенций использовать технологию сотрудничества, которая повышает мотивацию обучающихся и учитывает возможности каждого ребенка для его дальнейшего развития, создает условия для активной познавательной деятельности, способствует осознанному усвоению материала, формирует коммуникативные навыки;
- формировать на уроках методологические умения (выбор постановки опыта по заданным гипотезам, запись интервала значений прямых измерений с учетом заданной погрешности, понимание результатов опытов, представленных в виде графиков, таблиц);
- увеличить при проведении уроков физики количество заданий на определение значений физических величин по результатам эксперимента, на оценку соответствия полученных выводов имеющимся экспериментальным данным, на объяснение результатов опытов и наблюдений на основе известных физических явлений, законов, теорий;
- совершенствовать навыки оформления решения задач с развернутым ответом, начиная с анализа текста задачи, чтобы в процессе решения исключить синдром «узнаваемости» задачи, приводящий к подмене реальной ситуации;
- совместно с учителями математики усилить математическую подготовку обучающихся, выбирающих экзамен по физике, обратить внимание на использование кратных и дольных единиц, перевод значений величин в СИ и расчеты с использованием стандартного вида числа.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2025 г. – изучение перспективной модели;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ (fipi.ru);

- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
 - методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ по физике 2021 - 2024 годов;
 - видеоконсультации для участников ЕГЭ (<https://fipi.ru/>).
- *Учителям начальных классов, основной школы общеобразовательных организаций Республики Адыгея:*
 - проводить системную работу по формированию УУД при выполнении заданий, требующих от обучающихся самостоятельности при работе с информацией, умозаключениях, применении имеющихся у них знаний в новой ситуации;
 - формировать у обучающихся метапредметные результаты, акцентируя внимание на следующих заданиях: умение работать по алгоритму, умение составлять суждение, находить, обобщать, классифицировать и сравнивать;
 - обратить внимание на формирование у обучающихся следующих планируемых результатов УУД – формулировать несложные выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод; использовать различные виды чтения: ознакомительное, изучающее, поисковое; выбирать нужный вид чтения в соответствии с целью чтения; понимать информацию, представленную в неявном виде; высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о прочитанном тексте;
 - развивать у обучающихся навыки самоконтроля.
- *Муниципальным органам управления образованием:*
 - провести тщательный анализ результатов государственной итоговой аттестации выпускников 2024 года по муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2023 года;
 - разработать дорожную карту по подготовке к ГИА на 2024-2025 учебный год с учётом анализа результатов ГИА - 2024;
 - курировать работу муниципальных методических объединений, в том числе в вопросах подготовки к ГИА – 2025;
 - обеспечить участие учителей в мероприятиях муниципального и регионального уровней (семинарах, вебинарах, конкурсах профессионального мастерства и т.д.);
 - обеспечить проведение и осуществлять контроль проведения оптимального количества диагностических работ по подготовке к ГИА в общеобразовательных организациях и их анализ для корректировки подготовки к ГИА по предмету.
- *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

- проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов по физике 2024 года по Республике Адыгея и каждому муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2023 года;
- провести тщательный анализ и обсуждение на заседаниях методических объединений учителей физики нормативно-правовых документов, касающихся ГИА, размещаемых на сайте ФИПИ (демонстрационный вариант, кодификатор и спецификация экзамена);
- внести в план работы (дорожную карту по подготовке к ГИА) на 2024 - 2025 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА – 2025, вопросы по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки;
- на основе типологии пробелов в знаниях обучающихся скорректировать содержание методической работы с учителями физики на следующий год;
- на основе анализа профессиональных дефицитов педагогов организовать курсы повышения квалификации учителей, обеспечить реализацию ИОМ, в том числе для учителей школ, демонстрирующих низкие образовательные результаты;
- организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, для учителей физики, чьи выпускники показали низкие результаты;
- организовать подготовку к ГИА обучающихся «группы риска» и высокомотивированных обучающихся на базе опорных школ с задействованием муниципальных тьюторов;
- курировать работу муниципальных методических объединений, в том числе в вопросах подготовки к ГИА – 2025;
- разработать комплекс мер по улучшению качества подготовки обучающихся по физике в старших классах;
- продолжить работу сетевого сообщества учителей физики республики для решения методических вопросов по преподаванию физики.

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

○ *Учителям*

Общие рекомендации учителям физики по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки:

- при проведении текущих и итоговых проверок знаний обучающихся чаще применять материалы и инструментарий, используемые в ходе проведения единого государственного экзамена по физике;
- совершенствовать формы и методы проведения учебных занятий, использовать возможности для организации индивидуального и дифференцированного обучения школьников;

- продумать систему работы со школьниками, имеющими разный уровень математической подготовки, а также предметной подготовки по физике;
 - изыскивать возможности для осуществления дополнительной подготовки выпускников через систему уроков, а также через курсы по выбору обучающихся (курсы внеурочной деятельности);
 - активнее использовать информационно-коммуникативные технологии при проведении учебных занятий и при подготовке к экзамену;
- больше внимания уделять развитию общеучебных умений и навыков обучающихся: умение находить и анализировать информацию, умение работать с различными источниками информации; умение найти более рациональный способ решения, умение осуществлять самоконтроль при решении физических задач;
- при реализации практической части программы по физике (проведение лабораторных работ и опытов) следует обратить внимание на развитие следующих навыков:
 - самостоятельное планирование опытов;
 - снятие прямых показаний физических приборов;
 - работа с реальным оборудованием, фотографиями экспериментов и опытов;
 - работа с текстами физического содержания.
 - больше внимания уделять развитию самостоятельности мышления обучающихся, что будет способствовать формированию умений решать задачи и, в конечном итоге, повышению качества образования выпускников школы.
- *Рекомендации учителям физики по организации обучения школьников с низким уровнем предметной подготовки:*
- на ранних этапах подготовки к экзаменационным испытаниям выявить обучающихся «группы риска» и обеспечить индивидуальные занятия по ликвидации пробелов в знаниях таких обучающихся;
 - для каждого обучающегося из «группы риска» разработать индивидуальный образовательный маршрут;
 - выделить круг доступных обучающемуся заданий, помочь освоить основные физические формулы и закономерности, позволяющие их решать и сформировать уверенные навыки их решения;
 - регулярно вести работу по развитию вычислительных навыков;
 - работать над повышением уровня осмысленного чтения текстов обучающимися; умением видеть «вопрос в вопросе»;
 - научить обучающихся выполнять задания по алгоритму.
- *Рекомендации учителям физики по организации обучения школьников со средним уровнем предметной подготовки:*

- определить круг заданий повышенной сложности для обучающихся, имеющих достаточный уровень базовой подготовки по физике, которые реально могут выполнить во время экзамена и уделить внимание отработке их безошибочного выполнения;
- организовать работу по способствованию перехода от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации;
- использовать при работе с обучающимися технологию сотрудничества, при реализации которой роль учителя заключается в четкой формулировке задач, которые должны быть поняты и осознаны всеми членами группы, в оказании своевременной помощи в случае затруднений, в грамотной организации оценки деятельности как группы в целом, так и каждого участника, а также в организации рефлексии;
- стимулировать применение имеющихся знаний при выполнении новых заданий.
- *Рекомендации учителям физики по организации обучения школьников с высоким уровнем предметной подготовки:*
 - создать условия для роста: осуществлять подбор дифференцированных по уровню сложности заданий, оказывать помощь в решении заданий повышенной сложности;
 - повышать уровень владения материалом повышенной сложности;
 - обратить особое внимание на оформление заданий с развернутым ответом. Оформление должно соответствовать плану: запись условия задачи с рисунком и пояснением всех вновь вводимых по ходу решения задачи величин – запись исходных формул в соответствии с кодификатором знаний умений и навыков, соответствующим демоверсии 2025 года – математические преобразования с исходными формулами – подстановка числовых значений – ответ с единицами полученной величины.
- *Администрациям образовательных организаций*
 - обеспечить контроль за полным и качественным выполнением учебных программ по физике в соответствии с требованиями обязательного минимума содержания образования;
 - обязать учителей-предметников в рамках работы школьных методических объединений провести детальный анализ ошибок и организовать работу по подготовке обучающихся к итоговой аттестации 2025 года;
 - организовать работу со слабоуспевающими учениками, вести мониторинг реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающимися «группы риска»;
 - взять под особый контроль объективность оценивания знаний обучающихся;
 - организовать проведение мониторинга подготовки обучающихся к участию к ЕГЭ по предметам по выбору (два раза в год);
 - своевременно знакомить родителей (законных представителей) с итогами диагностических работ, пробных экзаменов;

- вести целенаправленную работу по повышению функциональной грамотности учителей физики;
 - изыскать возможность выделения дополнительных часов учителям физики для проведения дополнительных занятий по предмету, в том числе в виде курсов внеурочной деятельности;
 - в целях популяризации физики и стимулирования интереса к ее изучению проводить специально подготовленные экскурсии на предприятия для обучающихся с иллюстрацией применения физических знаний, обеспечить участие обучающихся основной и средней школы в мероприятиях данного направления, организованных ВУЗами республики, организациями дополнительного образования.
- *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*
 - проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов по физике 2024 года по муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2023 года и результатами по республике;
 - внести в план работы (дорожную карту по подготовке к ГИА) на 2024-2025 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА – 2025 по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки;
 - на основе анализа профессиональных дефицитов педагогов организовать курсы повышения квалификации учителей, обеспечить реализацию ИОМ, в том числе для учителей школ, демонстрирующих низкие образовательные результаты;
 - организовать подготовку к ГИА обучающихся «группы риска» и высокомотивированных обучающихся на базе опорных школ.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

- *Региональному учебно-методическому объединению:*
 - Формирование банка заданий для оценки метапредметных компетенций обучающихся старшей школы.
 - Проектная технология как средство формирования метапредметных умений и навыков.
 - Математика для физиков и физика для математиков: практическая реализация межпредметных связей на уроках в современной школе.
- *Муниципальным методическим объединениям:*
 - Методика формирования у обучающихся основной школы навыков решения качественных задач.
 - Формирование навыков построения физической и математической моделей решения расчетных задач.
 - Технологии формирования коммуникативных, познавательных универсальных учебных действий на уроках физики.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

В целях совершенствования организации и методики преподавания физики в регионе провести семинары/курсы повышения квалификации по внутришкольной подготовке к ЕГЭ по физике, в том числе обучающихся «группы риска» и высокомотивированных обучающихся.

Включить в программы курсов повышения квалификации более углубленное изучение вопросов методики подготовки к ЕГЭ с учетом заданий, вызвавших наибольшие затруднения у выпускников предыдущих лет.

При проведении КПК особое внимание уделять предметным и метапредметным аспектам обучения физике в школе.

Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-114

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Республиканский семинар «Итоги ГИА-2024 по физике», ГБУ ДПО РА «АРИПК»	РУМО предметная секция «Физика», руководители муниципальных методических объединений, учителя физики
2.	КПК «Совершенствование профессиональных компетенций учителя физики как условие повышения качества образования»	Учителя физики муниципальных образований Республики Адыгея
3.	Республиканский семинар по теме: «Методы и формы работы по подготовке обучающихся к ГИА-2025», ГБУ ДПО РА «АРИПК»	РУМО предметная секция «Физика», руководители муниципальных методических объединений, учителя физики
4.	Республиканский семинар по теме: «Математика для физиков, физика для математиков: практическая реализация межпредметных связей на уроках в современной школе»	РУМО предметная секция «Физика», руководители муниципальных методических объединений, учителя физики
5.	Курсы повышения квалификации «Подготовка кандидатов в состав предметной комиссии ЕГЭ физике», ГБУ ДПО РА	Учителя физики муниципальных образований Республики Адыгея

	«АРИПК»	
6.	Работа предметной мастерской по физике	РУМО предметная секция «Физика», руководители муниципальных методических объединений, учителя физики
7.	Цикл встреч обучающихся с председателем предметной комиссии по физике «Открытый диалог»	Учителя физики, обучающиеся, планирующие сдавать ЕГЭ по физике

5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-125

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	Цикл семинаров по распространению лучших практик преподавания физики и подготовке к ГИА по физике на базе лучших школ, в т.ч. для учителей школ, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ 2024 (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)
2.	КПК для учителей физики: привлечение лекторов из числа педагогического состава ОО с высокими результатами, ГБУ ДПО РА «АРИПК»

5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

- В целях недопущения перегрузки обучающихся контрольными и диагностическими работами, организовать муниципальным органам управления образованием анализ проведённых в образовательных организациях диагностических работ в формате ЕГЭ (по материалам ФИПИ) по предметам по выбору.
- Диагностические работы в формате ОГЭ и ЕГЭ (по материалам ФИПИ).

5.1.4. Работа по другим направлениям

- *Указываются предложения составителей отчета (при наличии)*

Учитывая интерес обучающихся к социальным сетям, необходимо создавать в социальных сетях паблики, посвящённые подготовке к ЕГЭ с размещением видеовыступлений, лекций, советов председателей предметных комиссий, рекомендациями учителей, интересных заданий для тренировки и т.п.

Учитывая большее доверие подростков к своим сверстникам, продолжить привлечение выпускников, набравших более 90 баллов, к выступлениям перед выпускниками следующего года (посредством сделанной видеозаписи выступления успешного выпускника с советами и конкретными рекомендациями по подготовке и выполнению отдельных заданий).

Посредством работы методических объединений учителей физики осуществлять онлайн-встречи с педагогами, ведущими аккаунты в соцсетях и персональные сайты, посвящённые вопросам подготовки к ЕГЭ по предмету, рекомендовать их к просмотру обучающимися

посредством публикации ссылок на них на сайте ГБУ ДПО РА «АРИПК» и сайтах, официальных страницах в соцсетях общеобразовательных организаций, посредством распространения информации педагогами школ республики.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по физике:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Клепальченко Оксана Вячеславовна	ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», старший преподаватель
Желновакова Инна Михайловна	ГБОУ РА «Адыгейская республиканская гимназия», учитель физики, председатель предметной комиссии ЕГЭ по физике в Республике Адыгея
Охтов Тембот Алиевич	ГБУ РА «Государственная аттестационная служба системы образования», заместитель директора по информационно-коммуникационным технологиям

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Желновакова Инна Михайловна	ГБОУ РА «Адыгейская республиканская гимназия», учитель физики, председатель предметной комиссии ЕГЭ по физике в Республике Адыгея
Клепальченко Оксана Вячеславовна	ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», старший преподаватель
Дышекова Альбина Аслановна	ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», старший преподаватель

Ответственный специалист в Республике Адыгея по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Журавель Артем Алексеевич	Министерство образования и науки Республики Адыгея, заместитель министра