

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по физике

(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
273	14,61	205	12,04	202	11,32

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	38	13,92	29	14,08	23	11,39
Мужской	235	86,08	176	85,44	179	88,61

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	202
Из них:	195
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	1
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	6
– ВПЛ	2
– Участников с ограниченными возможностями здоровья	

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	195
Из них:	20
– выпускники гимназий	29
– выпускники лицеев	

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

² Количество участников основного периода проведения ГИА

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

Всего ВТГ	195
– выпускники средних общеобразовательных школ	112
– выпускники центров образования	34

1.5. Количество участников ЕГЭ по физике по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по физике	% от общего числа участников в регионе
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	10	4,95
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	2	0,99
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	98	48,51
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	14	6,93
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	7	3,47
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	34	16,83
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	33	16,34
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	1	0,50
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	3	1,49

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)⁴, которые использовались в ОО Республики Адыгея в 2022-2023 учебном году.

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1	Физика, 10 класс, Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н. А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2018-2021гг.	100
3	Физика, 11 класс, Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н. А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2018-2021гг.	100

⁴ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

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; 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. Так, в 2021 году процент участников ЕГЭ по физике от общего количества участников составил 14,61%, в 2022 году – 12,04% (на 2,57% меньше чем в 2021), в 2023 году – 11,32% (на 0,72% меньше чем в 2022).

Количество участников ЕГЭ по физике существенно снизилось в 2022 году (на 68 человек) и составило 205 человек. В 2023 году изменилось незначительно, составив 202 человека.

По гендерному признаку: количество юношей, участников ЕГЭ по физике уменьшилось в 2022 году (176 чел., в 2021 было – 235 чел.), и незначительно увеличилось в 2023 (179 чел.). В процентном соотношении изменения незначительны. Количество девушек, участниц ЕГЭ по физике, стабильно уменьшается: от 38 в 2021 году до 29 в 2022 и 23 в 2023 году. Процент от общего числа участников изменяется незначительно.

По категориям участников ситуация по сравнению с предыдущим годом существенно не изменилась: подавляющее большинство участников ЕГЭ – выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО – 195 чел. (96,53%), выпускников прошлых лет – 6 чел. (2,97%), 1 выпускник текущего года, обучающийся по программам СПО (0,49%) и 2 участника с ограниченными возможностями здоровья (0,99%).

Среди 195 выпускников текущего года по типам ОО:

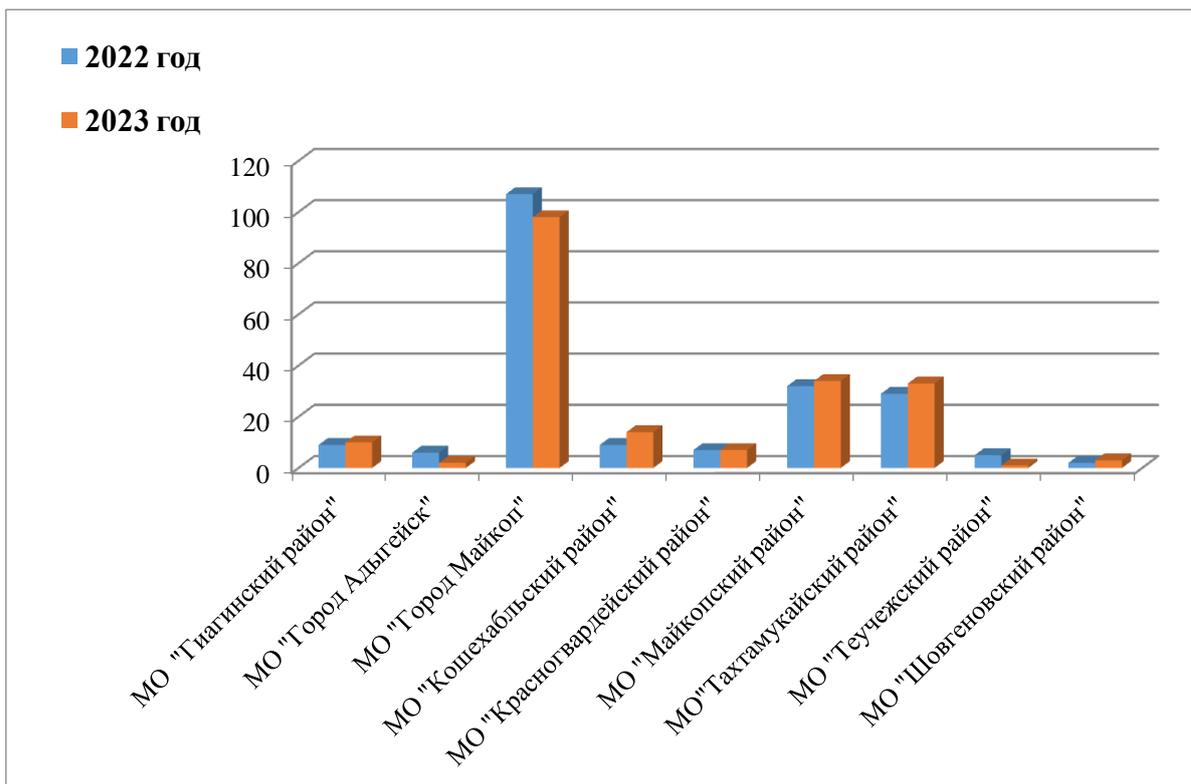
20 человек – 10,26% - выпускники гимназий;

29 человек – 14,87% - выпускники лицеев;

112 человек – 57,44% - выпускники СОШ;

34 человека – 17,44% - выпускники центров образования.

Количество участников ЕГЭ по физике по АТЕ

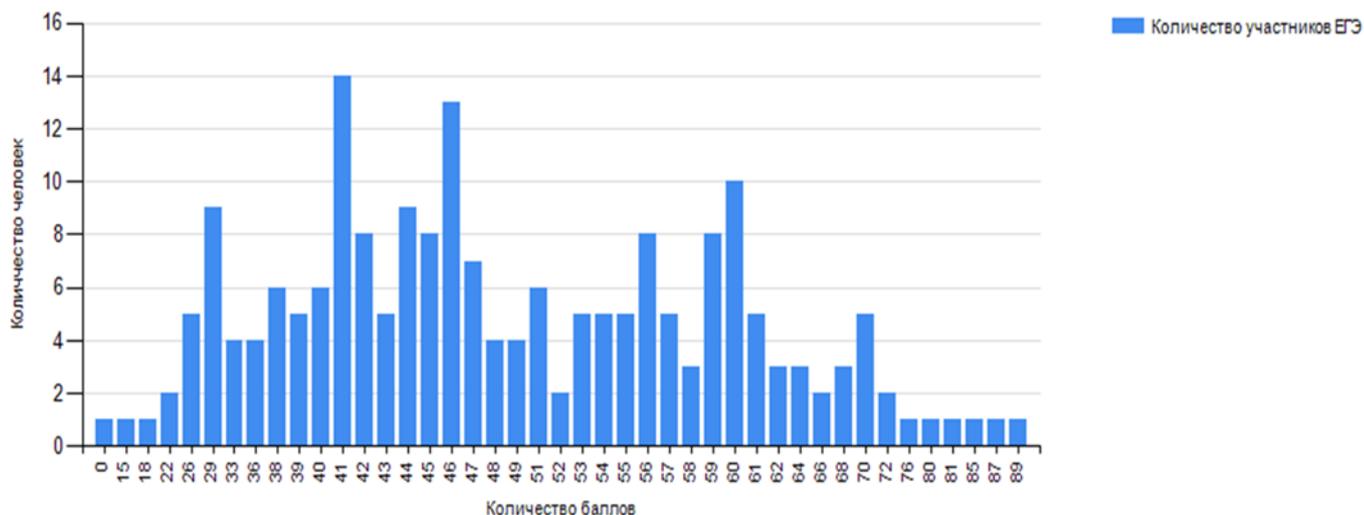


На протяжении двух лет практически не меняется количественный состав обучающихся, сдающих ЕГЭ по физике. Самое большое количество в МО «Горд Майкоп» и МО «Майкопский район» и МО «Тахтамукайский район».

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по физике в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

Диаграмма распределения участников по тестовым баллам по предмету Физика



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Адыгея		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ , %	5,49	14,63	11,39
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	71,79	71,22	74,26
3.	от 61 до 80 баллов, %	17,58	10,73	12,38
4.	от 81 до 99 баллов, %	5,13	3,41	1,98
5.	100 баллов, чел.	0	0	0
6.	Средний тестовый балл	51,97	46,76	48,58

2.3. Результаты ЕГЭ по физике по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

2.3.1. в разрезе категорий⁶ участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники экзамена с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	11,28	0,00	16,67	0,00
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	73,85	100,00	83,33	100,00

⁵ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрназдором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

⁶ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники экзамена с ОВЗ
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	12,82	0,00	0,00	0,00
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	2,05	0,00	0,00	0,00
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа⁷ ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
Гимназия	5,00	55,00	35,00	5,00	0
Лицей	3,45	68,97	20,69	6,90	0
Средняя общеобразовательная школа	10,92	78,15	10,08	0,84	0
Центр образования	23,53	76,47	0,00	0,00	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по физике в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников в экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1	Муниципальное образование «Гиагинский район»	10	0,00	100,00	0,00	0,00	0
2	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	2	0,00	100,00	0,00	0,00	0
3	Муниципальное образование «Город Майкоп»	98	7,14	70,41	19,39	3,06	0
4	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	14	7,14	85,71	0,00	7,14	0
5	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	7	42,86	57,14	0,00	0,00	0
6	Муниципальное образование «Майкопский район»	34	23,53	76,47	0,00	0,00	0

⁷ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников в экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
7	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	33	12,12	69,70	18,18	0,00	0
8	Муниципальное образование «Теучежский район»	1	0,00	100,00	0,00	0,00	0
9	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	3	0,00	100,00	0,00	0,00	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 физике

Выбирается⁸ от 5 до 15% от общего числа ОО в Республике Адыгея, в которых:

- о *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.

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

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1.						
2.						

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁹ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

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

⁸ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО не менее 10 человек.

⁹ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету не менее 10.

- доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Образовательный центр №7 Майкопского района»	10	20,00	80,00	0,00	0,00
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 8 имени Жени Попова» г. Майкопа	10	10,00	70,00	10,00	10,00

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по физике

На основе приведенных в разделе показателей описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2023 года по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. (при наличии), аргументируется значимость приведенных изменений, приводятся их возможные причины. В случае отсутствия значимых изменений необходимо указать возможные причины стабильности результатов.

В течение последних трёх лет наблюдается:

– нестабильность (колебание) удельного веса участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный балл (2021 год – 5,49%; 2022 год – 14,63%). В 2023 году по сравнению с 2022 годом он понизился на 3,24% и составил 11,39%;

– незначительное увеличение доли участников, набравших от минимального балла до 60 баллов в 2023 году – 74,26%; в 2021 и 2022 году этот показатель находился в пределах 71%;

– колебание удельного веса участников, набравших от 61 до 80 баллов с 17,58% в 2021 году до 10,73 % в 2022 году и 12,38% в 2023 году;

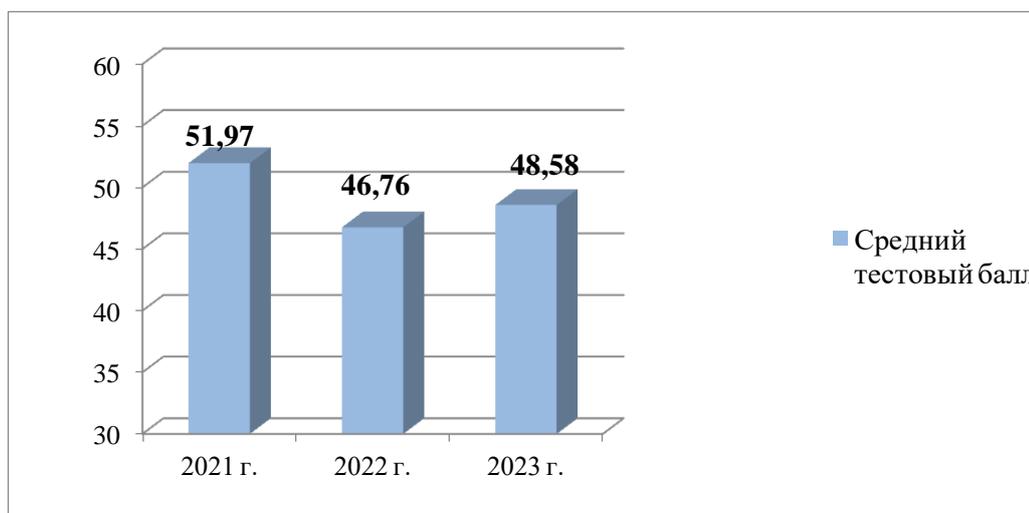
– понижение доли участников, набравших от 81 до 99 баллов на протяжении трёх лет: с 5,13% в 2021 году до 3,41% в 2022 году и 1,98% в 2023 году (на 1,43% меньше, чем в предыдущем году);

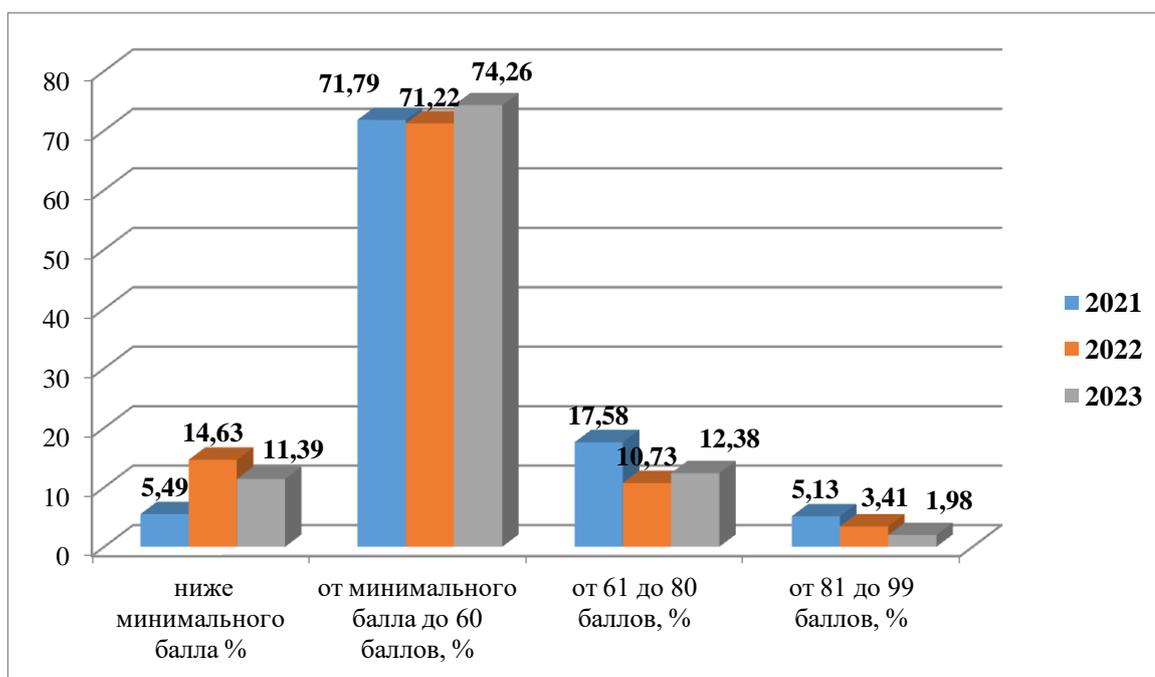
Средний тестовый балл ЕГЭ по физике нестабилен, изменяется от 51,97 в 2021 году до 46,76 в 2022 году и 48,58 в 2023 году.

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

Возможные причины описанной ситуации: низкая мотивация учащихся, чрезмерное увлечение гаджетами, несерьезная подготовка к экзамену, отсутствие контроля со стороны родителей, дефицит педагогических кадров, особенно в сельской местности, профессиональное выгорание педагогов, недостаточное материально-техническое обеспечение школы.

Диаграмма результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года





Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки: **в разрезе категорий участников ЕГЭ:**

Доля участников, набравших балл ниже минимального:

- в 2023 году уменьшилась доля участников ЕГЭ, выпускников общеобразовательных организаций текущего года, она составила 11,28% (в 2022 году - 14,36%);

- доля выпускников прошлых лет уменьшилась с 22,22% в 2022 году до 16,67% в 2023;

- среди ВТГ, обучающихся по программам СПО и участников экзамена с ОВЗ таких обучающихся нет.

Доля участников ЕГЭ, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов:

- в 2023 году незначительно изменилась доля участников ЕГЭ, выпускников общеобразовательных организаций текущего года, она составила 74,26% в 2023 году (70,77% в 2022 году);

- доля выпускников прошлых лет нестабильна, она уменьшается с 90,91% в 2021 году до 77,78% в 2022 году и увеличивается до 83,33% в текущем.

Доля участников ЕГЭ, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов:

- доля участников ЕГЭ, выпускников общеобразовательных организаций текущего года, увеличилась с 11,28% до 12,82%; среди остальных групп участников таковых нет.

Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов:

- доля выпускников общеобразовательных организаций текущего года снижается на протяжении трёх лет: с 4,96% в 2021 году до 3,59% в 2022 году и 2,05% в текущем; среди остальных групп участников высокобалльников нет.

Результаты выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, находятся в диапазоне от минимального до 60 баллов на протяжении двух лет, что говорит о стабильности подготовки выпускников данной группы.

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

Центры образования: максимальная доля набравших ниже минимального среди всех типов ОО – 23,53%; остальные 76,47% - набрали от минимального до 60 баллов.

Средние общеобразовательные школы: подавляющее большинство – 78,15% получили от минимального до 60 баллов; по 10% в зоне ниже минимального и от 61 до 80 баллов и менее 1% высокобалльников.

Гимназии: по 5% набрали ниже минимального и от 81 до 99 баллов, 55% - от минимального до 60 баллов и 35% - от 61 до 80 баллов.

Лицеи: доля не сдавших самая низкая из всех типов ОО – 3,45%, высокобалльников – 6,90%, от минимального до 60 баллов – 55,00% и 35,00% набрали от 61 до 80 баллов.

Основные результаты ЕГЭ по физике в сравнении по АТЕ:

В четырёх муниципальных образованиях Республики: МО «Гиагинский район», МО «Город Адыгейск», МО «Теучежский район» и МО «Шовгеновский район» все обучающихся, сдававшие ЕГЭ по физике, набрали от минимального до 60 баллов.

По 7,14% набрали ниже минимального: в МО «Город Майкоп» из 98 сдававших и МО «Кошехабльский район» из 14 сдававших.

Самая высокая доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального в МО «Красногвардейский район» - 42,86%, остальные обучающиеся данного муниципалитета набрали до 60 баллов. В МО «Майкопский район» таких обучающихся 23,53%, в МО «Тахтамукайский район» – 12,12%.

В МО «Город Майкоп», «Кошехабльский район», «Майкопский район» и «Тахтамукайский район» доля участников, получивших от минимального до 60 баллов находится в диапазоне от 70 до 86%.

Обучающиеся, набравшие от 61 до 80 баллов есть только в двух муниципалитетах: МО «Город Майкоп» – 19,39% и МО «Тахтамукайский район» – 18,18%.

Также только в двух муниципалитетах есть высокобалльники – в МО «Город Майкоп» - 3,06% и МО «Кошехабльский район» - 7,14%.

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

В 2023 году нет общеобразовательных организаций, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по физике по Республике Адыгея.

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

В перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по физике, как и в прошлом году, включены две образовательные организации.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Образовательный центр №7 Майкопского района» включено в данный перечень впервые. Доля участников, не достигших минимального балла, составила 20%.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 8 имени Жени Попова» г. Майкопа на протяжении двух лет входит в данный перечень. В 2022 году в данном ОО доля участников, не достигших минимального балла, составила 8,33%, в

текущем году – 10%. Работу с данной школой необходимо усилить, она будет продолжена в текущем году.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по физике

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2023 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

Каждый вариант экзаменационной работы по физике 2023 года состоял из двух частей и включал в себя 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Часть 1 содержала 23 задания с кратким ответом.

Часть 2 содержала 7 заданий с развёрнутым ответом, объединённых общим видом деятельности – решение задач. Каждый вариант экзаменационной работы включал в себя задания, проверяющие освоение контролируемых элементов содержания из всех разделов школьного курса физики.

В 2022 г. была изменена структура КИМ ЕГЭ по физике, в части 1 работы введены две новые линии заданий. В 2023 г. изменено расположение заданий в части 1 экзаменационной работы. Интегрированные задания, включающие в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики, которые располагались на линиях 1 и 2 в КИМ ЕГЭ 2022 г. перенесены на линии 20 и 21 соответственно. Линия 20 – 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. В задании №21 (№2 в КИМ ЕГЭ 2022 года) необходимо было установить соответствие между зависимостями физических величин и видами графиков, которые описывают данную зависимость.

Кроме того, в 2022 году была изменена форма заданий на множественный выбор. Если ранее предлагалось выбрать два верных ответа, то в 2022 г. в этих заданиях нужно было выбрать все верные ответы из пяти предложенных утверждений. В 2023 году задания данного вида были размещены на линиях 4, 10, 15, проверяли элементы содержания по основным разделам курса физики – механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика. Эти три задания относятся к заданиям повышенного уровня сложности.

Изменения, внесённые в КИМ ЕГЭ по физике в 2022 году, также коснулись части 2: были изменены требования к решению задачи высокого уровня сложности по механике. Теперь дополнительно к решению необходимо было представить обоснование использования законов и формул для условия задачи. Данная задача оценивалась максимально 4 баллами, при этом были выделены два критерия оценивания: для обоснования использования законов и для математического решения задачи. В 2023 году на линии 30 также была представлена задача из раздела «Механика», но была расширена тематика заданий 30. Кроме задач на применение законов Ньютона (связанные тела) и задач на применение законов сохранения в механике добавлены задачи по статике.

В КИМ ЕГЭ по физике 2023 года были представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

– применение изученных понятий, моделей, величин и законов для описания физических процессов;

- анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин;
- методологические умения;
- умение решать качественные и расчётные задачи различных типов.

В 2023 году в Республике Адыгея при проведении ЕГЭ по физике были использованы варианты 310-319, которые не имели существенных содержательных особенностей по сравнению с вариантами прошлых лет.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

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

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по физике с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹¹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/1.1 Движение материальной точки по окружности	Б	56	9	57	88	100
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/1.2 Сила трения, коэффициент трения	Б	88	41	93	100	100
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/1.3, 1.4, 1.5 Механические колебания	Б	36	5	32	80	75
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/1 Виды механического движения, его графическое представление	П	57	18	57	84	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹¹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/1 Механика (изменение физических величин в процессах)	Б	64	32	66	84	75
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 (интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы)	Б	61	11	62	98	100
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2.1.6-2.1.12 Объединенный газовый закон	Б	64	9	65	100	100
8	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2.1.13-2.1.16, 2.2.1-2.2.5 Количество теплоты	Б	57	9	55	100	100
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2.2.6-2.2.11 Принципы действия тепловых машин. КПД	Б	57	5	57	96	100
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/2 Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация	П	62	20	62	90	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹¹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
11	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2 Работа в термодинамике, изменение внутренней энергии	Б	51	11	49	92	75
12	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы /3.1, 3.2 Сила тока, определение электрического заряда	Б	41	14	39	68	100
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы /3.3, 3.4 Сила Ампера	Б	79	50	80	100	100
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/3.5, 3.6 Построение изображений в плоском зеркале	Б	56	5	57	88	100
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/3 Электродинамика (интерпретация результатов опытов, представленных в виде графиков)	П	59	23	56	96	100
16	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/3 Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	Б	52	32	50	76	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹¹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/3 Электродинамика (установление соответствия между физическими величинами и формулами)	Б	71	34	72	96	100
18	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/4, 5 Закон радиоактивного распада	Б	64	23	63	100	100
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/4, 5 Квантовая физика (изменение физических величин в процессах)	Б	66	43	63	94	100
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей/ 1-5	Б	50	16	49	82	75
21	Использовать графическое представление информации/ 1-5	П	38	5	33	90	100
22	Определять показания измерительных приборов/1-5 Электродинамика	Б	76	18	80	100	100
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование/1-5 Молекулярная физика	Б	72	27	73	100	100
24	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями/1-5 Электродинамика	П	6	0	2	21	92

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹¹					
			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.	
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики/1, 2 Механика	П	30	0	25	76	100	
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики/3 Электродинамика	П	7	0	3	30	62	
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики/2 Молекулярная физика	В	5	0	1	24	67	
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики/3 Электродинамика	В	3	0	1	12	33	
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики/3,5 Электродинамика	В	8	0	4	24	83	
30	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи/1 Механика	В	30К1	6	0	3	24	50
			30К2	5	0	2	21	67
<p>Всего заданий – 30; из них по типу заданий: с кратким ответом – 23; с развёрнутым ответом – 7; по уровню сложности: Б – 19; П – 7; В – 4. Максимальный первичный балл за работу – 54. Общее время выполнения работы – 3 часа 55 минут (235 мин.)</p>								

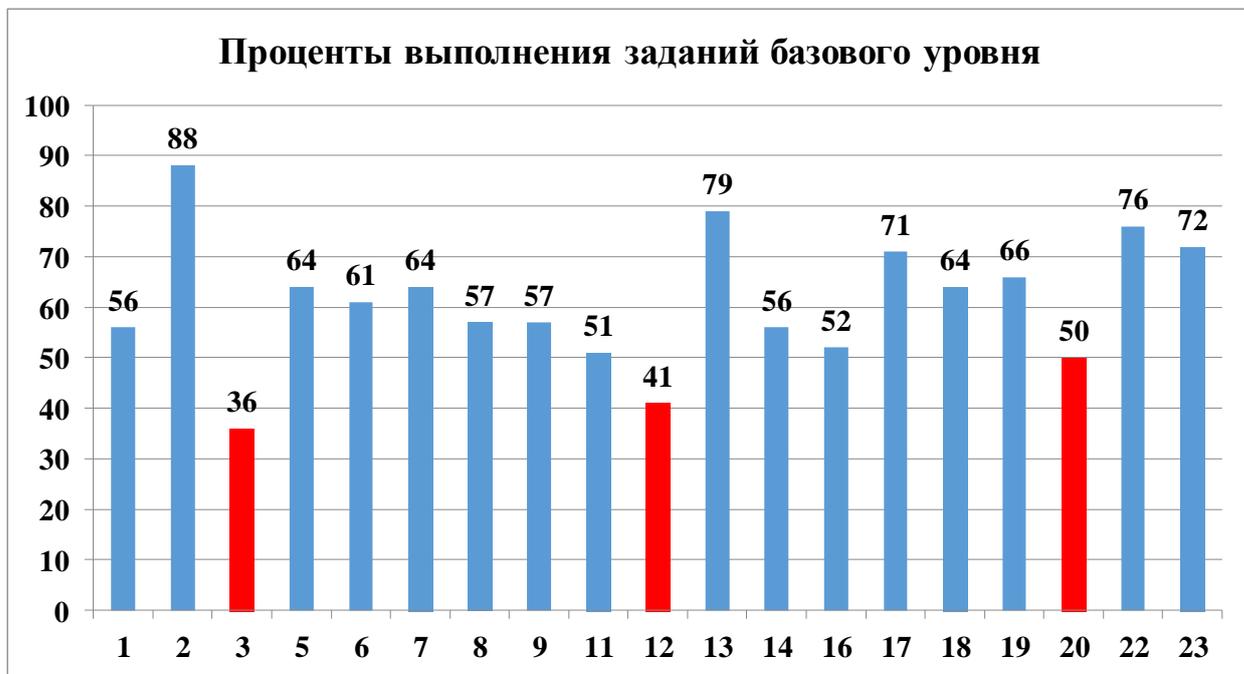
В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:

- линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:
 - задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);

- задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);
- успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности.

Анализируя результаты, продемонстрированные всеми участниками ЕГЭ по физике в Республике Адыгея в 2023 году, можно выделить линии заданий с наименьшим процентом верных результатов.

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



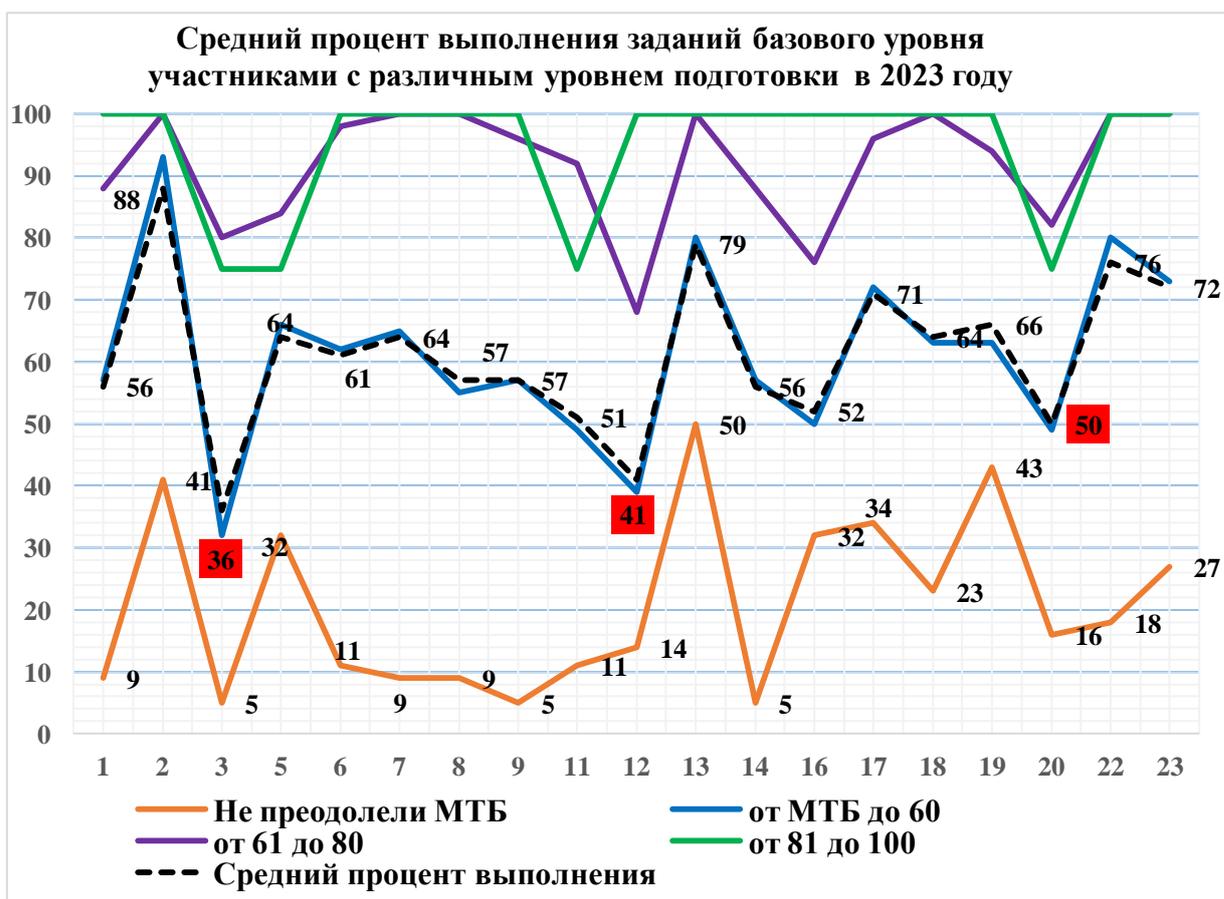
Номера заданий базового уровня

В экзаменационную работу по физике включены задания трёх уровней сложности: базовый, повышенный и высокий.

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

- задание № 3 – средний процент выполнения 36%;
- задание № 12 - средний процент выполнения 41%;
- задание № 20 - средний процент выполнения 50%.

Со всеми остальными заданиями базового уровня сложности (номера 1-3, 5-9, 11-14, 16-20, 22 и 23) экзаменуемые справились достаточно успешно (средний процент выполнения находится в диапазоне от 51% до 88%).



Так, при выполнении заданий базового уровня выпускники 2023 года показали самые низкие результаты при решении следующих заданий (**задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50**):

- **задание №3** в среднем верно выполнили только 36% выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 5%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 32%; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 80% и 75 % выполнения соответственно.

- **задание №12** в среднем верно выполнили 41% выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 14%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 39%; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 68% и 100 % выполнения соответственно.

Эти две линии заданий проверяют умения выпускников применять при описании физических процессов и явлений величины и законы в различных разделах школьного курса физики – механики, электродинамики.

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. Линия 20 – 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 №20 в среднем верно выполнили 50% выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 16%, в группе

от минимального до 60 тестовых баллов – 49%; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 82% и 75% выполнения соответственно.



При выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности выпускники 2023 года показали самые низкие результаты при решении заданий второй части работы.

Задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения **ниже 15**:

Задание № 24 проверяло умения решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями по теме «Электродинамика». Это задание в среднем верно выполнили только 6% выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл равен 0; в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 2%; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 21% и 92% выполнения соответственно.

Задание № 27 проверяло умения решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из раздела курса физики «Молекулярная физика». Это задание в среднем верно выполнили только 5% выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 0%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 1%; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 24% и 67% выполнения соответственно.

Задание № 28 проверяло умения решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из раздела курса физики «Электродинамика». Это задание в среднем верно выполнили только 3% выпускников. Процент выполнения этого задания у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 0%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 1%; группы от 61 до 80 и от 81 до 100 тестовых баллов, дали в этом задании 12% и 33% выполнения соответственно.

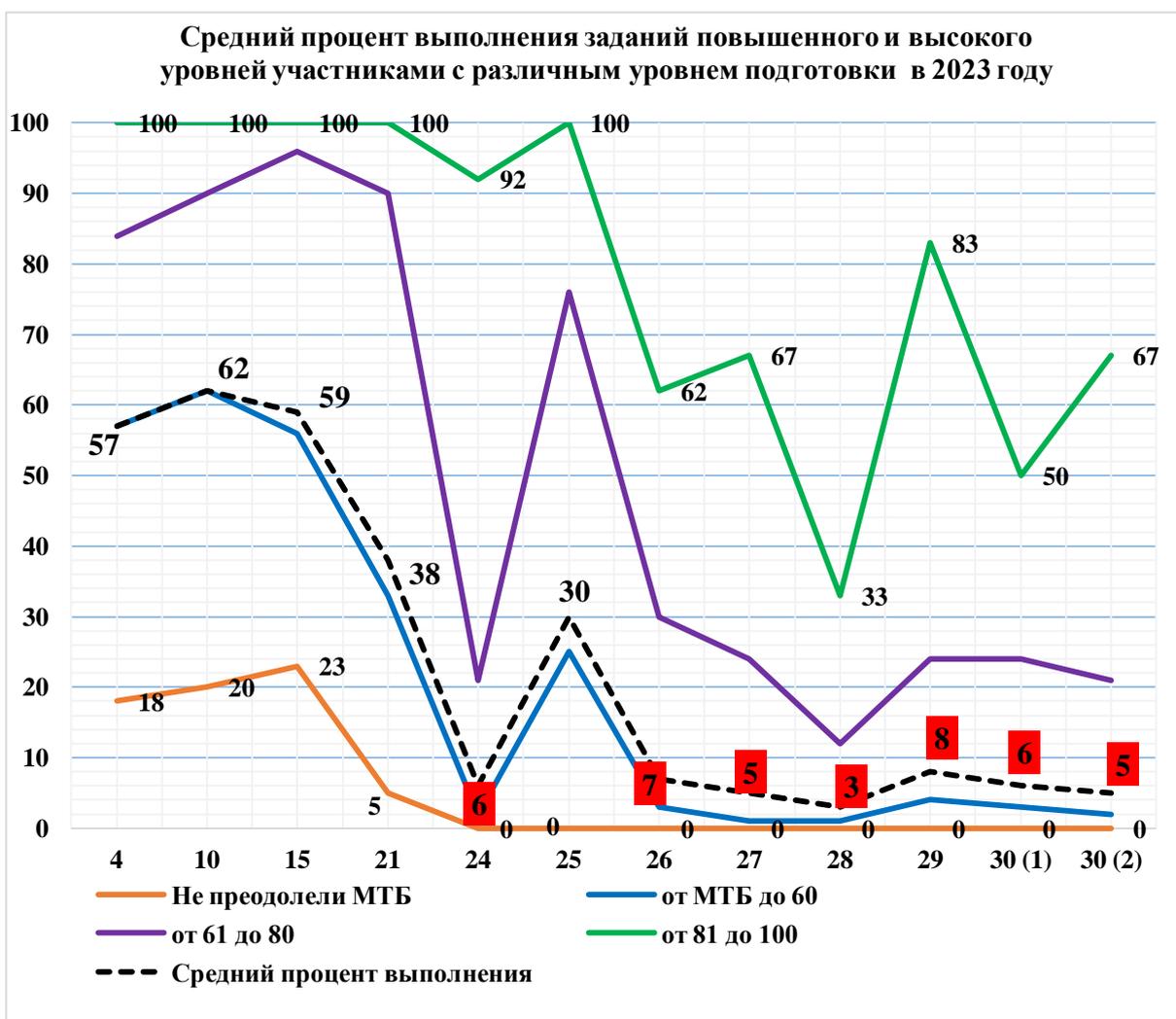
При выполнении задания № 30 выпускники республики Адыгея показали процент выполнения ниже 15 по каждому из двух выделенных для оценивания критериев.

По критерию 30 К1 получены следующие результаты:

процент выполнения у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 0%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 3%; в группе от 61 до 80 тестовых баллов – 24% и от 81 до 100 тестовых баллов - 50%.

По критерию 30 К2 результаты немного выше:

процент выполнения у группы участников, не преодолевших минимальный балл, 0%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 2%; в группе от 61 до 80 тестовых баллов – 21% и от 81 до 100 тестовых баллов - 67%.



Рассмотрим выполнение отдельных заданий 1 части КИМ ЕГЭ по физике (задания №№ 1-23).

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 68 % до 100 %, при этом в 2022 году в этой же группе участников процент выполнения заданий лежал в интервале от 45% до 100%. Самым сложным заданием 1 части базового уровня также как в 2022 стало задание № 12: в 2023 году его выполнили 68% данной группы, а в 2022 – только 45% участников,

набравших от 61 до 80 тестовых баллов. Все остальные задания 1 части выполнены более чем 76% выпускников 2023 года (в 2022 году в этой группе процент выполнения заданий был от 68 до 100%).

В группе участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, процент выполнения заданий колеблется от 75 % до 100 %. В 2022 году нижняя граница была немного меньше и результаты этой группы находились в интервале от 71% до 100%. В 2023 году результат 75% выполнения получен в этой группе при решении четырех заданий базового уровня – заданий № 3, 5, 11 и 20. Все остальные задания базового уровня выполнили 100% участников данной группы.

В группе участников ЕГЭ, набравших от минимального до 60 тестовых баллов, процент выполнения заданий колеблется от 39 до 93%, в 2022 году - от 21 до 89%, в 2021 году - от 29 % до 85 %. Таким образом, можно сделать вывод о стабильном уровне процента выполнения отдельных заданий участниками ЕГЭ по физике в течение трех последних лет.

– **успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности:**

Участники ЕГЭ **успешно справились с заданиями** из части 1: № 2, 5, 6, 7, 13, 17, 18, 19, 22, 23. Это задания базового уровня сложности из разных разделов и тем физики: механика, молекулярная физика, электродинамика. Средний уровень выполнения этих заданий КИМ выше 61%.

Особенно успешно все группы справились с № 2 (изменение импульса тела под действием силы), № 9 (связь температуры со средней кинетической энергией), № 10 (относительная влажность), № 15 (Сила Лоренца) и № 23 (методы научного познания, молекулярная физика).

Особенно успешно все группы участников ЕГЭ в Республике Адыгея справились с заданиями, в которых было необходимо применять при описании физических процессов и явлений величины и закономерности:

- **задание № 2** (базовый уровень, средний процент выполнения 88%) – формула силы трения из раздела курса физики «Механика»;

- **задание № 7** (базовый уровень, средний процент выполнения 64%) – объединенный газовый закон из раздела «Молекулярная физика»;

- **задание № 13** (базовый уровень, средний процент выполнения 79%) – формула силы Ампера из раздела «Электродинамика»;

- **задание № 18** (базовый уровень, средний процент выполнения 64%) – закон радиоактивного распада из раздела «Квантовая физика».

Также высокие результаты были показаны при выполнении заданий базового уровня, целью которых была проверка сформированности методологических умений:

- **задание № 22** (базовый уровень, средний процент выполнения – 76) – проверка умений определять показания измерительных приборов по теме «Электродинамика»;

- **задание № 23** (базовый уровень, средний процент выполнения – 72) – проверка умений планировать эксперимент, отбирать оборудование по теме «Молекулярная физика».

Номера заданий, в которых были проверены умения выпускников анализировать физические процессы и явления с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин, с наиболее высоким средним процентом выполнения:

- **задание № 5** (базовый уровень, средний процент выполнения 64%) – изменение физических величин в процессах, раздел курса физики «Механика»;

- **задание № 6** (базовый уровень, средний процент выполнения 61%) – необходимо было установить соответствие между графиками и физическими величинами, изменение которых со временем эти графики могут отображать, раздел курса физики «Механика»;

- **задание № 17** (базовый уровень, средний процент выполнения 71%) – необходимо было установить соответствие между формулами для расчёта физических величин в цепях постоянного тока и названиями этих величин, раздел курса физики «Электродинамика»;

- **задание № 19** (базовый уровень, средний процент выполнения 66%) – изменение физических величин в процессах, раздел курса физики «Квантовая физика».

Таким образом, можно сделать вывод о том, что выпускники 2023 года республики Адыгея успешно усвоили следующие элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности:

- умения применять при описании физических процессов и явлений величины и законы – раздел «Механика», темы – движение материальной точки по окружности, сила трения; раздел «Молекулярная физика», темы – объединенный газовый закон, формулы расчета количества теплоты, Принципы действия тепловых машин, КПД; раздел «Электродинамика», темы – сила Ампера, построение изображений в плоском зеркале; раздел «Квантовая физика», тема - закон радиоактивного распада;

- умения анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: задания из разделов «Механика», «Электродинамика» и «Квантовая физика», в которых было необходимо понять изменение физических величин в процессах, установить соответствие между графиками и физическими величинами;

- умения определять показания измерительных приборов, выполняя задание из раздела «Электродинамика»;

- умения планировать эксперимент, отбирать оборудование при выполнении задания из раздела «Молекулярная физика».

Вместе с тем, можно выделить элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности, **недостаточно хорошо усвоенные** выпускниками 2023 года:

- умения определять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: потенциальная энергия упруго деформированной пружины; период изменения энергии при механических колебаниях; определение по графику зависимости силы тока от времени заряда, прошедшего по цепи.

- умения правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей – задание линии 20 на множественный выбор, проверяющее понимание основных теоретических положений из всех разделов курса физики (формулировка всех законов и закономерностей, указанных в кодификаторе ЕГЭ по физике; основные свойства явлений и процессов, изученных в курсе физики);

- умения использовать графическое представление информации – задание линии 21 (повышенный уровень) на установление соответствия между зависимостями физических величин и видами графиков;

- решать расчетные задачи повышенного и высокого уровней сложности;

- решать качественные задачи.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов 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 2023 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 № 3 смогли справиться только 27% выпускников, выполнявших вариант 310.

Задание № 3 (применение зависимости энергии механических гармонических колебаний от времени).

3	<p>Пружинный маятник расположен на гладкой горизонтальной плоскости. Смещение груза этого пружинного маятника меняется относительно положения равновесия с течением времени по закону $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$, где период $T = 0,8$ с. Через какое минимальное время, начиная с момента $t = 0$, потенциальная энергия деформации пружины маятника примет минимальное значение?</p> <p>Ответ: через _____ с.</p>
----------	---

Возможные причины затруднений: задача вызвала затруднения в связи с тем, что решение требовало получить зависимость потенциальной энергии маятника, его периода колебаний и положения колеблющегося груза. Получение такого ответа требует хорошего математического уровня навыков работы с физической формулой, математическими преобразованиями. Закономерно, что с заданием лучше справились обучающиеся группы от 81 до 100 тестовых баллов (75% участников группы справились с заданием).

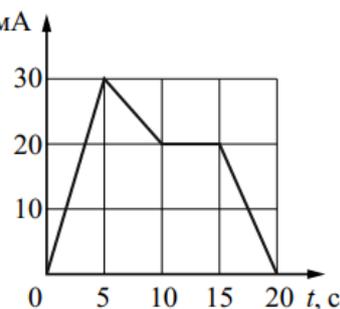
Задание такого же вида было включено в варианты ЕГЭ в Республике Адыгея в 2022 году, также попало в список самых сложных заданий. При анализе итогов ЕГЭ 2022 года учителям физики были продемонстрированы задания, вызвавшие самые большие трудности у выпускников. Несмотря на это, у участников ЕГЭ 2023 года также плохо сформированы представления об изменении физических величин при колебательном движении. 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.

Еще один пример задания, ошибки выполнения которого в 2022 году повторились в 2023 году.

Задание № 12 (в нумерации 2022 года – задание № 14) (средний процент выполнения в 2023 году -36%, в 2022 году – 34%, применение формулы силы тока с использованием графика зависимости заряда, протекающего по проводнику, от времени).

12

На рисунке показана зависимость силы тока I в проводнике от времени t . Определите заряд, прошедший по проводнику за интервал времени от 0 до 20 с.



Ответ: _____ мКл.

Возможные причины затруднений: 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.

Подобного рода задачи, в которых требовалось бы использовать площадь фигуры под графиком представленной зависимости физических величин, нередко в заданиях по физике: зависимость координаты движущегося тела от времени, зависимость давления газа от объема и др.

Вероятно, что трудность выполнения данного задания обусловлена тем, что наиболее привычной является формула нахождения заряда при протекании постоянного тока. Эта формула изучается в курсе физики 8 класса и затем повторяется при изучении законов постоянного тока в 10 классе. Выпускники не сообразили, что заряд равен площади под кривой зависимости тока от времени.

Только в группе с 81-100 т.б. наблюдается очень уверенное выполнение (100%) данного задания. Следует также отметить, что данное задание в целом оказалось достаточно трудным в первой части работы для большинства учеников. Также необходимо подчеркнуть, что задание такого же типа вызвало большие затруднения у участников ЕГЭ в 2022 году.

Задание № 9. В среднем по всем вариантам выполнено 57% участников экзамена в 2023 году, а среди выпускников, решавших 310 вариант, верно выполнили только 32% участников.

9

Рабочее тело тепловой машины за цикл совершает работу 50 Дж и отдаёт холодильнику количество теплоты, равное 150 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

Ответ: _____ %.

Возможные причины затруднений: в формулировке открытого варианта задание выглядит стандартным – на применение формулы КПД тепловой машины. Есть необходимость использовать также формулу нахождения работы за цикл, выразить из нее количество теплоты, полученной от нагревателя. Анализируя общие результаты выполнения данного задания, мы видим, что 100% учащихся сильной группы без труда справились с данным заданием, также с ним справились 96% участников группы от 61 до 80 т.б., и 57% группы от МТБ до 60 тестовых баллов.

Еще одно задание первой части КИМ базового уровня сложности с аналогичной картиной результатов – задание № 18.

18 Чему равен период (в годах) полураспада ядер изотопа $^{22}_{11}\text{Na}$, если за 9 лет исходно большое число нераспавшихся ядер атомов этого изотопа уменьшилось в 8 раз?

Ответ: _____ года (лет).

Данное задание при общем анализе попало в задания с высоким процентом выполнения: его выполнили 100% участников двух самых сильных групп, 63% выпускников группы от МТБ до 60 т.б. и даже в группе, не преодолевших МТБ, это задание выполнили 43% участников. А вот в группе, выполнявших 310 вариант, с этим заданием справились только 32% участников.

Возможные причины затруднений: При решении задач на закон радиоактивного распада учащиеся 9 и 11 классов достаточно хорошо справляются с прямыми задачами. В данном варианте мы видим задачу, в которой необходимо определить период полураспада, зная, во сколько раз за данное время уменьшилось число первоначально имевшихся ядер. Это обратная задача, ее условие осложнено математическими зависимостями (за 9 лет уменьшилось в 8 раз), что и привело к низкому проценту выполнения данного задания.

Рассмотрим примеры заданий повышенного и высокого уровней сложности варианта

№ 310 2 части КИМ ЕГЭ по физике.

Задание № 26 – задание повышенного уровня сложности – расчетная задача с явно заданной физической моделью, максимальный балл за правильное решение и верное оформление – 2.

26 На дифракционную решётку, имеющую 500 штрихов на 1 см, падает по нормали параллельный пучок белого света. Между решёткой и экраном вплотную к решётке расположена линза, которая фокусирует свет, проходящий через решётку, на экране. Чему равно расстояние от линзы до экрана, если ширина спектра второго порядка на экране равна 8 см? Длины красной и фиолетовой световых волн соответственно равны $8 \cdot 10^{-7}$ м и $4 \cdot 10^{-7}$ м. Считать угол φ отклонения лучей решёткой малым, так что $\sin \varphi \approx \text{tg} \varphi \approx \varphi$.

При выполнении данного задания выпускники, решавшие 310 вариант, дали верное решение только в 7%. В общем также задание в среднем выполнили только 7% выпускников республики. По группам проценты выполнения различаются от 62% – в самой сильной группе, 30% - в группе от 61 до 80 т.б., 3% и 0% соответственно в группах от МТБ до 60 т.б. и не преодолевших МТБ.

Возможные причины затруднений: недостаточная отработка темы «Волновые свойства света» в ходе изучения раздела «Электродинамика». Данная тема изучается в 11 классе, традиционно вызывает большое количество вопросов в понимании явления и его математическом описании. В формулировке этой задачи можно выделить два сложных для обучающихся вопроса: определение периода дифракционной решетки по количеству штрихов на единицу длины, определение ширины спектра второго порядка по длинам

волн крайних лучей – красного и фиолетового. Вероятно, что обучающиеся знают основные формулы данной темы, но не смогли сделать правильный рисунок и понять, что является известной величиной в данной задаче и как использовать ширину спектра в решении.

Задание № 24 – задание повышенного уровня сложности, качественная задача из раздела «Электродинамика», максимальный балл – 3.

24	<p>Три параллельных длинных прямых проводника 1, 2 и 3 расположены на одинаковом расстоянии a друг от друга (см. рис. 1 и 2). В каждом проводнике протекает электрический ток силой I: в проводниках 1 и 3 – в одном направлении, а в проводнике 2 – в противоположном. Определите направление результирующей силы, действующей на проводник 1 со стороны проводников 2 и 3. Сделайте рисунок на бланке ответов на основе рис. 2, указав в области проводника 1 векторы магнитной индукции полей, созданных проводниками 2 и 3, вектор магнитной индукции результирующего магнитного поля и вектор результирующей силы. Ответ поясните, опираясь на законы электродинамики.</p>
-----------	---

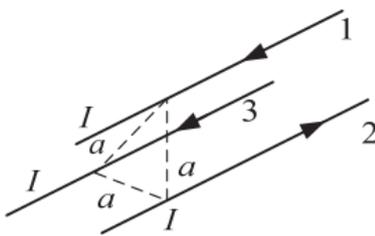


Рис. 1

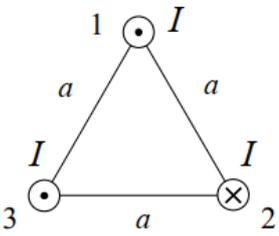


Рис. 2

В данном задании проверялись умения выпускников решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями по теме «Электродинамика». Процент выполнения данного задания варианта 310 составил 0%. Это задание в среднем верно выполнили 6% выпускников 2023 года, в группе самых сильных участников экзамена с ним справились 92% обучающихся. 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.

Представленное на линии 24 в 2023 году задание уже было ранее использовано в КИМах ЕГЭ прошлых лет, его решение и обоснование разобрано в методических пособиях для учащихся по подготовке к ЕГЭ, поэтому не совсем понятно, почему задание вызвало такие большие сложности при его выполнении.

В 2023 году все задания **высокого уровня** сложности дали по итогам средний процент выполнения ниже, чем 15. **Задания 27-29** – это расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики.

Задание № 27.

27 В горизонтальном цилиндрическом сосуде, закрытом поршнем, находится одноатомный идеальный газ. Первоначальное давление газа $p_1 = 4 \cdot 10^5$ Па. Расстояние от дна сосуда до поршня $L = 30$ см. Площадь поперечного сечения поршня $S = 25$ см². В результате медленного нагревания газа поршень некоторое время покоился, а затем медленно сдвинулся на расстояние $x = 10$ см. При движении поршня на него со стороны стенок сосуда действует сила трения величиной $F_{\text{тр}} = 3 \cdot 10^3$ Н. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе? Считать, что сосуд находится в вакууме.

Процент выполнения данного задания второй части варианта № 310 равен 2, что говорит о том, что выпускники либо вообще не приступили к его решению или не смогли представить правильного решения.

Возможные причины затруднений: Сложности в решении данной задачи из раздела «Молекулярная физика» были связаны с тем, что обучающиеся не понимают происходящих в цилиндре процессов, а пытаются применить известные им формулы, в частности – выражения для работы газа, внутренней энергии одноатомного газа, первое начало термодинамики. Непонимание происходящих процессов не дало участникам ЕГЭ возможности выделить два этапа изменений, применить первое начало термодинамики к этим процессам и выйти на верное решение представленной задачи.

Задание № 28.

28 Две большие параллельные вертикальные пластины из диэлектрика расположены на расстоянии $d = 5$ см друг от друга. Пластины равномерно заряжены разноимёнными зарядами. Модуль напряжённости поля между пластинами $E = 6 \cdot 10^5$ В/м. Между пластинами, на равном расстоянии от них, помещён маленький шарик с зарядом $Q = 5 \cdot 10^{-11}$ Кл и массой $M = 3 \cdot 10^{-3}$ г. После того как шарик отпускают, он начинает падать. Какую скорость будет иметь шарик, когда коснётся одной из пластин? Трением о воздух и размерами шарика пренебречь.

Задача направлена на проверку знаний по электродинамике, а именно – умение находить силы, действующие на заряженный шарик в электрическом поле.

Процент выполнения данного задания варианта № 310 равен 3.

Возможные причины затруднений: Исходя из представленных в задаче данных, участники ЕГЭ записывали формулу напряженности электрического поля, выражали из нее силу, действующую на заряженный шарик, записывали второй закон Ньютона, но не смогли верно применить к данной задаче формулы кинематики, что привело к неверным результатам решения данной задачи. Даже в самой сильной группе участников ЕГЭ 2023 года это задание выполнено только 33% участников, что стало самым низким показателем для заданий высокого уровня сложности.

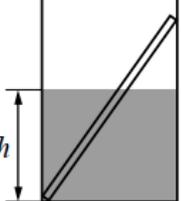
Задание № 29.

29 Лазер излучает световые импульсы с энергией 0,1 Дж и частотой повторения 10 Гц. КПД лазера, определяемый отношением излучаемой энергии к потребляемой, составляет 1%. Какую массу воды необходимо прокачать за 1 ч через охлаждающую систему лазера, чтобы вода нагрелась на 10 °С?

Задание № 29 выполнили 8% участников ЕГЭ, решавших 310 вариант. В среднем это задание также выполнили 8% всех участников экзамена.

Возможные причины затруднений экзаменуемых: это задание выполнено относительно успешно, если рассматривать решение всех заданий высокого уровня. Часть учащихся не смогла справиться с решением из-за проблем с формулировкой для КПД лазера. При этом многие понимали необходимость расчета энергии излучения и потребления, применения формулы количества теплоты, необходимого для нагревания воды. По-прежнему, с заданием справляется только сильная группа учащихся, в которой 83% - процент выполнения задания.

Задание № 30.

30	<p>В гладкий высокий стакан радиусом 4 см поставили тонкую однородную палочку длиной 10 см и массой 1,8 г. До какой высоты h надо налить в стакан жидкость, плотность которой составляет 0,75 плотности материала палочки, чтобы модуль силы, с которой верхний конец палочки давит на стенку стакана, равнялся 0,008 Н? Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на палочку.</p> <p>Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.</p>	
-----------	---	---

С 2022 года линия 30 стала оцениваться по двум критериям. По критерию 30К1 (обоснование использования законов и формул для условия задачи) выпускники 2023 года, выполнявшие 310 вариант, получили в среднем 9% выполнения, а по критерию 30К2 – только 2%. В среднем по этим критериям были получены 6% и 5%, соответственно.

Представленная в данном варианте задача из раздела «Механика» по теме «Статика» достаточно проста, уже использовалась в КИМ ЕГЭ прошлых лет, поэтому объяснить то, что эту задачу верно выполнили только 5% решавших можно нехваткой времени, слабой верой в свои силы, когда участники экзамена просто не приступают к решению задачи, заведомо считая ее сложной.

Подводя итоги содержательного анализа, приходится сделать выводы о том, что у многих экзаменуемых культура решения физических задач 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 сильной группы обучающихся, которые набирают от 81 до 100 тестовых баллов при выполнении КИМ ЕГЭ. Высоких баллов, в основном, добиваются учащиеся профильных классов. Учащиеся, 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.

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

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.

В связи с переходом на ФГОС СОО была изменена структура КИМ ЕГЭ: увеличилась доля заданий на проверку методологических умений, появились новые модели заданий, увеличилось количество заданий с развернутым ответом.

Работа с информацией физического содержания проверялась опосредованно через использование в текстах заданий различных способов представления информации: текст, графики, схемы, рисунки, таблицы. Освоение учащимися данных учебных действий проверялось при выполнении заданий базового уровня сложности: №2 (в среднем верно выполнили 88% участников ЕГЭ 2023 года), №6 (61%), №8 (57%), №11 (51%), №12 (41%), №20 (50%), №22 (76%) и заданий повышенного уровня сложности: №4 (в среднем верно выполнили 57% участников ЕГЭ 2023 года), №10 (62%), №15 (59%), №21 (38). Экзаменуемые показали умение анализировать процессы, явления, так как правильное выполнение почти всех данных заданий 50% и выше.

Единственное задание базового уровня, на которое хотелось бы обратить внимание при анализе полученных в данных заданиях результатов, это **задание № 12**. Средний процент выполнения этого задания в 2023 году – 41%. Умение читать информацию, представленную графически, проверяется во многих заданиях. Но в данном задании увидеть физический смысл искомой величины как площади фигуры у большинства участников экзамена не получилось. Стандартно предлагается определение пути как площади фигуры под графиком скорости и в таких заданиях процент выполнения гораздо выше. В задании № 12 2023 года, также как в задании № 14 2022 года выпускники столкнулись с нестандартной ситуацией, а аналогичных нестандартных ситуаций в курсе физики очень много.

Задание № 20 базового уровня сложности верно выполнили в среднем 50% выпускников 2023 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.

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

- 1) При резонансе в механической колебательной системе амплитуда установившихся вынужденных колебаний резко уменьшается.
- 2) Конденсацией называют процесс преобразования пара в твёрдое вещество, минуя жидкую фазу.
- 3) При электрическом разряде в газе перенос заряда обеспечивается только положительно заряженными ионами.
- 4) Вынужденными электромагнитными колебаниями называют колебания в цепи под действием внешней периодически изменяющейся электродвижущей силы.
- 5) В ядерных реакторах для получения энергии используются экзотермические реакции распада тяжёлых ядер.

Ответ: _____.

Такие же умения необходимы обучающимся для решения задания № 21 повышенного уровня сложности, в котором формулы записаны в виде утверждений.

21 Даны следующие зависимости величин:

- А) зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника с жёсткостью пружины k от массы груза;
- Б) зависимость сопротивления цилиндрического нихромового проводника длиной l от площади его поперечного сечения;
- В) зависимость модуля импульса фотона от его энергии.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

(1) (2) (3) (4) (5)

Ответ:

А	Б	В

Так, прочитав утверждение «Зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника с жёсткостью пружины k от массы груза», участник ЕГЭ должен вспомнить формулу периода колебаний пружинного маятника, её математическую запись и понять, какой из пяти представленных в вариантах ответов графиков ей соответствует.

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 2023 года в Республике Адыгея выполнены следующие задания базового и повышенного уровней сложности:

Номер	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент (средний) выполнения
-------	--	-------------------	------------------------------

задания в КИМ		задания	задания по региону
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/1.1 Движение материальной точки по окружности	Б	56
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/1.2 Сила трения, коэффициент трения	Б	88
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/1 Виды механического движения, его графическое представление	П	57
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/1 Механика (изменение физических величин в процессах)	Б	64
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 (интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы)	Б	61
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2.1.6-2.1.12 Объединенный газовый закон	Б	64
8	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2.1.13-2.1.16, 2.2.1-2.2.5. Количество теплоты	Б	57
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2.2.6-2.2.11. Принципы действия тепловых машин. КПД	Б	57
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/2 Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация	П	62
11	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/2. Работа в термодинамике, изменение внутренней энергии	Б	51
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы /3.3, 3.4 Сила Ампера	Б	79
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/3.5, 3.6 Построение изображений в плоском зеркале	Б	56
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/3. Электродинамика (интерпретация результатов опытов, представленных в виде графиков)	П	59
16	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики/3. Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	Б	52
17	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 (установление соответствия между физическими величинами и формулами)	Б	71
18	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы/4, 5 Закон радиоактивного распада	Б	64
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений	Б	66

	величины и законы/4, 5 Квантовая физика (изменение физических величин в процессах)		
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей/ 1-5	Б	50
22	Определять показания измерительных приборов/1-5. Электродинамика	Б	76
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование/1-5. Молекулярная физика	Б	72

По результатам выполнения групп заданий, проверяющих одинаковые элементы содержания и требующие для их выполнения одинаковых умений, можно говорить об усвоении в Республике Адыгея в 2023 году элементов содержания и умений, проверяемых заданиями части I экзаменационной работы.

К ним относятся умения:

- вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: величины, характеризующие движение материальной точки по окружности, сила трения, коэффициент трения, объединенный газовый закон, формулы для расчета количества теплоты, КПД тепловой машины, закон радиоактивного распада, формула для определения силы Ампера, построение изображения в плоском зеркале;

- анализировать физические процессы (явления), используя основные формулы и законы, изученные в курсе физики: работа в термодинамике, изменение внутренней энергии, расчет физических величин в цепях постоянного тока;

- методологические умения – умения снимать показания электроизмерительных приборов, осуществлять выбор установки для исследования при прочих равных условиях;

- анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: изменение параметров при движении ИСЗ по орбите, изменение параметров движения заряженной частицы в магнитном поле, изменение параметров движения частиц при фотоэффекте;

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

- проводить комплексный анализ физических процессов: равномерное и равноускоренное движение, процессы нагревания и плавления кристаллического вещества, зависимость силы тока от времени в катушке индуктивности, представленные 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:

- вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: кинематическое описание гармонических колебаний, изменение энергии при колебательных движениях пружинного маятника;

- интерпретировать графики, отражающие зависимость одной физической величины от другой:

- зависимость силы тока от времени, определять с помощью графика заряд, прошедший через поперечное сечение проводника; определять равнодействующую силу по рисунку;

- проводить комплексный анализ физических процессов: установление соответствия между графиками и физическими величинами;

- решать качественные задачи повышенного уровня сложности;

- решать расчетные задачи повышенного и высокого уровней сложности.

○ *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 2023 году выпускники республики Адыгея несколько улучшили результаты предыдущих лет по разделам «Механика»: **задание № 1** 2023 года – средний процент выполнения 56%; в 2022 году оно соответствовало заданию № 3 – средний процент выполнения 47%. **Задание № 2** (2023г) – процент выполнения 88% соответствовало заданию 4 (2022г.) – процент выполнения 77%.

При анализе заданий, проверяющих умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы из разделов «Молекулярная физика» и «Электродинамика», произошло некоторое снижение средних процентов выполнения заданий. Так, в качестве примера приведем задания из темы «Молекулярная физика»: задание № 7 в 2023 году средний процент выполнения 64%, соответствующее задание в 2022 году было выполнено 80% выпускников, задание № 8: 2023 год – 57%, 2022 год – 86%.

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 некоторый разброс в результатах выполнения задания в зависимости от его формулировки, неоднократного использования в КИМ прошлых лет. В качестве примера можно выделить задание по теме «Термодинамика», установление соответствия правильно выполнено в 2020 году в 53% работ, а в 2021 году – в 72%, в 2022 году практически это же задание верно выполнили только 59% участников ЕГЭ, а в 2023 году обучающихся, успешно справившихся с аналогичным заданием стало еще меньше, - только 51%.

В 2023 году два самых сложных задания базового уровня сложности стали повторением таких же заданий в КИМах 2022 года. Это задание № 3 из раздела «Механика», в котором необходимо было рассмотреть зависимость потенциальной энергии пружинного маятника от времени, его периода колебаний и положения колеблющегося груза. В 2023 году это задание в среднем верно выполнили 36% участников экзамена, в 2022 году этот процент был равен 27%. Второе задание было из темы «Электродинамика» и в нем необходимо было определить заряд, используя график зависимости силы тока от времени. Задание № 12 в 2023 году верно выполнили в среднем 41% участников ЕГЭ, в 2022 году аналогичное задание верно выполнили только 22% участников экзамена.

Ошибки, которые были сделаны при решении задач с развернутым ответом (в первую очередь это касается задач 24, 27, 28 и 30) говорят о том, что в большинстве случаев отсутствует корректное понимание физической ситуации, и навыков построения логики решения задачи. Эти задачи в 2022 году имели те же номера в КИМ ЕГЭ, анализ

результатов говорит о том, что улучшений в успешности выполнения этих заданий отдельными группами участников ЕГЭ по физике не произошло, скорее, наоборот.

- *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.*

Изменения в КИМ по физике, которые были введены в 2022 году (задача по механике с развернутым ответом дополнена новым критерием – необходимо обосновать применение тех или иных физических формул и законов; в заданиях 1, 6, 12, 17 вместо 2-х необходимо выбрать все правильные утверждения из пяти предложенных) прогнозируемо привели к некоторому снижению процента выполнения данных заданий при проведении ЕГЭ по физике в 2022 году.

В 2023 году задания линии 1 и 2 2022 года были перенесены на линии 20 и 21, а задания в которых необходимо было выбрать все верные утверждения из пяти предложенных были размещены в КИМах 2023 года на линиях 4, 10, 15, это задания повышенного уровня сложности, проверяющие знания основных разделов физики – механики, молекулярной физики и электродинамики.

Подготовка обучающихся 11-х классов, проводимая в течение 2022-2023 учебного года по выполнению заданий данного вида, дала свои результаты. Задание № 4 в 2023 году в среднем верно выполнили 57% выпускников, в то время, как аналогичное задание в 2022 году верно выполнили только 46% участников экзамена. При выполнении задания № 10 разница в полученных результатах еще более существенна: 2023 год – 62%, 2022 год – 34%. Третье задание данного вида – задание № 15 также выпускники 2023 года выполнили лучше, показав в среднем 59% верных ответов, в 2022 году верными были 52% ответов, данных по аналогичному заданию.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.*

Динамика результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Адыгея		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла, %	5,49	14,63	11,39
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	71,79	71,22	74,26
3.	от 61 до 80 баллов, %	17,58	10,73	12,38
4.	от 81 до 99 баллов, %	5,13	3,41	1,98
5.	100 баллов, чел.	0	0	0
6.	Средний тестовый балл	51,97	46,76	48,58

Проанализировав данные таблицы, можно сделать вывод о том, что после ухудшения результатов ЕГЭ по физике в 2022 году по сравнению с результатами 2021 года, в 2023 году наблюдается некоторое улучшение полученных результатов. Процент

выпускников, не преодолевших минимальный балл, уменьшился с 14,56% до 11,39%. Одновременно с этим, незначительно повысился средний тестовый балл (46,76 – в 2022 году, 48,58 – в 2023 году). Процент высокобалльников при этом снова уменьшился.

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 2022 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 элективных курсов, курсов внеурочной деятельности (в рамках дополнительных часов внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления);

- 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 трех 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.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году*

С целью улучшения предметной подготовки выпускников республики к участию в ЕГЭ по физике в Дорожную карту на 2022-2023 год было включено повышение

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 и астрономии «Совершенствование профессиональных компетенций учителя физики и астрономии как условие повышения качества образования» в объёме 72 часов. В программы были внесены изменения с учётом результатов ГИА -2022, а также изменений, внесенных в КИМ ЕГЭ по физике в 2023 году. Свою квалификацию повысил 31 педагог. В рамках курсов рассматривались сложные вопросы ЕГЭ, проблемные темы в изложении материала, были разъяснены и продемонстрированы методические и дидактические подходы к изложению теоретического материала, выполнены задания ЕГЭ, вызывающие 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 по подготовке к ЕГЭ по физике;

- для учителей физики «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, СОО в работе учителя. Физика». В ходе курсовой подготовки учителя физики республики изучили 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 средних профессиональных и высших учебных заведений: «Подготовка кандидатов в состав экспертов предметной комиссии ГИА по программам среднего общего образования. Физика» в объёме 18 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 2022-2023 учебном году; проведены республиканские семинары:

- «Итоги ГИА 2022 по физике»,
- «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 Zoom-платформы проведён цикл семинаров по распространению лучших практик преподавания физики

учителями, выпускники которых в 2022 году показали лучшие результаты: Сайчук Е.В., «Лицей № 34», Теслюк А.В., «Майкопская гимназия № 22».

В рамках работы предметной мастерской по физике, организованной в 2022-2023 учебном году Центром непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Республики Адыгея были проведены вебинары, в ходе которых рассмотрены следующие актуальные вопросы преподавания физики и подготовки к ГИА:

- «Использование анализа результатов ЕГЭ-2022 при работе с обучающимися в ходе подготовки к ГИА», Желновакова И.М., учитель физики ГБОУ «Адыгейская республиканская гимназия»;

- «Развитие естественнонаучной грамотности на уроках физики», Макогон И.М., учитель физики СОШ № 15, МО «Тахтамукайский район», п. Яблоновский;

- «Формирование функциональной грамотности на уроках физики», Солодовникова Л.В., учитель физики МБОУ «Лицей № 8» города Майкопа.

В прошедшем учебном году проведена работа по организации участия учителей физики в муниципальных, региональных и всероссийских конкурсах профессионального мастерства. К сожалению, в конкурсах участвовало небольшое количество учителей. Работа в этом направлении будет продолжена, так как участие в конкурсах повышает профессиональное мастерство учителей.

Проведен цикл встреч обучающихся с председателем предметной комиссии по физике «Открытый диалог» в онлайн формате. Работа в данном направлении также будет продолжена.

Проведенные мероприятия дали определенные результаты: средний тестовый балл увеличился почти на 2 балла, уменьшился процент выпускников, не преодолевших минимальный балл. При анализе самых сложных для обучающихся заданий базового уровня, повторившихся в 2022 и 2023 году, можно сделать вывод о том, что выпускники 2023 года выполнили эти задания лучше: задание № 3: 2023 год – 36%, 2022 год – 27%; задание № 12: 2023 год – 41%, 2022 год – 22%.

○ *Прочие выводы*

В 2023 году уменьшился процент выпускников, не преодолевших минимальный балл средний тестовый балл увеличился почти на 2 балла.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹⁰ 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).

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

¹⁰ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

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

○ Учителям, методическим объединениям учителей.

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 2024 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 2023 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 (элективные курсы, курсы внеурочной деятельности) и дистанционную поддержку для подготовки к ЕГЭ;

– 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);

– 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 2024 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 2020 - 2023 годов;

- видеоконсультации для участников ЕГЭ (<https://fipi.ru/>).

Региональному учебно-методическому объединению:

- проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов по физике 2023 года по Республике Адыгея и каждому муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2022 года;

- внести в план работы на 2023-2024 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА -2024;

- курировать работу муниципальных методических объединений, в том числе в вопросах подготовки к ГИА – 2024;

- разработать комплекс мер по улучшению качества подготовки обучающихся по физике в 11-х классах;

- создать сетевое сообщество учителей физики республики для решения методических вопросов по преподаванию физики.

Муниципальным методическим объединениям:

- проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов по физике 2023 года по муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2022 г. и результатами по республике;

- внести в план работы на 2023-2024 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА -2024.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

— проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по физике 2023 года по Республике Адыгея и своему муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2022 года;

— внести в план работы (дорожную карту по подготовке к ГИА) на 2023-2024 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА -2024;

— курировать работу муниципальных методических объединений, в том числе в вопросах подготовки к ГИА – 2024.

○ *Прочие рекомендации.*

В целях совершенствования организации и методики преподавания физики в регионе провести семинары/курсы повышения квалификации по внутришкольной подготовке к ЕГЭ по физике.

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

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

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 (элективные курсы, 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, 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 2024 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 2024 года;

- организовать работу со слабоуспевающими учениками;

- 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 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.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

- проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов по физике 2023 года по муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2022 г. и результатами по республике;

- внести в план работы (дорожную карту по подготовке к ГИА) на 2023-2024 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА – 2023 по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки;

- организовать подготовку к ГИА обучающихся «группы риска» и высокомотивированных обучающихся на базе опорных школ с задействованием муниципальных тьюторов.

○ *Прочие рекомендации.*

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.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

— Поиск путей совершенствования преподавания физики и повышения качества образования в образовательных организациях.

— Совершенствование системы адресной помощи обучающимся в урочной и внеурочной деятельности.

— Методика решения компетентностно-ориентированных задач, направленных на формирование естественно-научной грамотности.

— Опыт использования современного оборудования кабинета физики при моделировании физического эксперимента.

— Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся в урочной и внеурочной деятельности.

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.

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

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 – 2023 уч.г.

Таблица 2-14

№ п/п	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1.	Анализ результатов ЕГЭ-2022 в разрезе республики и каждого муниципалитета (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	август 2022 г., ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель предметной комиссии, преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», администрация и учителя физики	Проведён анализ результатов ЕГЭ-2022 в разрезе республики и каждого муниципалитета, результаты которого использованы муниципальными органами управления образования и образовательными организациями Республики при разработке дорожных карт по подготовке к ГИА – 2023. Необходимо продолжить в следующем учебном году.
2.	Подготовка методических рекомендаций по преподаванию физики в 2022-2023 уч. г. (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	сентябрь 2022г., ГБУ ДПО РА «АРИПК», преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель	Разработаны и изданы методические рекомендации для образовательных организаций Республики Адыгея по совершенствованию преподавания физики в 2022– 2023 учебном году,

		предметной комиссии, ведущие учителя физики республики	подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года, содержащие конкретные рекомендации по подготовке обучающихся к ГИА-2023. Необходимо продолжить в следующем учебном году
3.	Семинар «Итоги ГИА 2022 по физике» (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	август 2022г. дистанционно, ГБУ ДПО РА «АРИПК», учителя физики республики	Проанализированы итоги экзаменационной кампании 2022 года, обозначен вектор подготовки к ГИА – 2023. Рассмотрены текущие вопросы и проблемы преподавания физики, внесены корректировки в планы подготовки к ГИА. Необходимо продолжить в следующем учебном году
4.	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 2022.	2022-2023 учебный год, очно, дистанционно, ГБУ ДПО РА «АРИПК», учителя физики республики	Проведён цикл семинаров на базе образовательных организаций, продемонстрировавших высокие результаты ГИА. Необходимо продолжить в следующем учебном году.
5.	КПК для кандидатов в состав экспертной комиссии по проверке ЕГЭ по физике	14-16.03.2022г., очно, ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель предметной комиссии, преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», учителя физики, преподаватели высших учебных заведений, кандидаты в состав экспертов предметной комиссии ГИА по программам среднего общего образования	Повышена профессиональная компетентность специалистов в области оценки качества образования, проверки и оценки заданий с развернутым ответом экзаменационных работ. По итогам квалификационного испытания составлен список кандидатов в состав предметной комиссии по проверке заданий с развернутым ответом участников ЕГЭ в 2023 году по предмету Физика. Необходимо продолжить в следующем учебном году.
6.	Внесение изменений в программы курсов повышения квалификации с учетом результатов ГИА 2022	сентябрь - декабрь 2022 г., администрация и преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК»	Внесены изменений в программы курсов повышения квалификации с учетом результатов ГИА 2022: добавлено изучение тем, вызвавших наибольшее затруднение у участников ГИА. Необходимо продолжить в следующем учебном году.
7.	Повышение квалификации по программе «Совершенствование профессиональных компетенций учителя физики»	03.04.- 13.04.2023г., ГБУ ДПО РА «АРИПК», очно, учителя физики, преподаватели и администрация ГБУ ДПО РА «АРИПК»	Повышена профессиональная компетентность 31 учителя физики. Необходимо продолжить в следующем учебном году.
8.	Организация участия учителей физики в муниципальных, региональных и всероссийских конкурсах профессионального мастерства	Октябрь - май, очно и дистанционно, учителя физики	Небольшое количество учителей физики принимает участие в конкурсах профессионального мастерства. Необходимо стимулировать участие в конкурсах, продолжить работу в следующем учебном году.

9.	Организация цикла встреч обучающихся с председателем предметной комиссии по физике «Открытый диалог»	Декабрь, январь. Проведены две встречи обучающихся с председателем предметной комиссии, онлайн, председатель предметной комиссии, учителя физики, обучающиеся	Данное мероприятие востребовано, возможно проведение встреч в очном формате. Необходимо продолжить в следующем учебном году.
10.	Мониторинг работы школ с низкими образовательными результатами	ГБУ ДПО РА «АРИПК», администрация и учителя ШНОР	Необходимо продолжить в следующем учебном году.

5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне.

5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-155

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Август-сентябрь 2023	Анализ результатов ЕГЭ-2023 в разрезе республики и каждого муниципалитета (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель предметной комиссии
2.	Август-сентябрь 2023	Подготовка методических рекомендаций по преподаванию физики в 2023-2024 уч. г. (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель предметной комиссии
3.	Сентябрь- май	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 2023.	преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель предметной комиссии по комиссии, учителя физике, учителя физики
4.	Февраль-март 2024	КПК для кандидатов в состав экспертной комиссии по проверке ЕГЭ по физике	ГБУ ДПО РА «АРИПК»
5.	Сентябрь 2023	Внесение изменений в программы курсов повышения квалификации с учетом результатов ГИА 2023	ГБУ ДПО РА «АРИПК»
6.	Апрель 2024	Повышение квалификации по программе «Совершенствование профессиональных компетенций учителя физики»	ГБУ ДПО РА «АРИПК»

7.	Сентябрь- май	Организация участия учителей физики в муниципальных, региональных и всероссийских конкурсах профессионального мастерства	ГБУ ДПО РА «АРИПК», руководитель РУМО
8.	Октябрь - май	Организация цикла встреч обучающихся с председателем предметной комиссии по физике «Открытый диалог»	преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель предметной комиссии, учителя физики, обучающиеся ОО
9.	Октябрь- май	Мониторинг работы школ с низкими образовательными результатами	ГБУ ДПО РА «АРИПК»

5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-166

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	сентябрь-май	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 2023 (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)
2.	сентябрь-май	Мастер-классы, практикумы, открытые уроки ведущих физиков республики, показавших высокие результаты ЕГЭ, для учителей физики (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)
3.	сентябрь-май	Проведение совместных семинаров с издательствами (ООО «Российский учебник», АО «Издательство Просвещение») (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)

5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

– Формирование системы мониторинговых мероприятий республиканского и муниципального уровней, направленной на изучение уровня подготовки обучающихся 11-х классов к участию в ГИА по предметам по выбору.

– Мониторинг оценки метапредметных результатов освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)

Учитывая интерес обучающихся к социальным сетям, необходимо создавать в социальных сетях паблики, посвященные 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, привлекать выпускников-стобалльников и 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 обучающимся посредством публикации ссылок на них на сайте АРИПК и сайтах школ, посредством распространения информации педагогами школ республики.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ 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

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>
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

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>
Тхагова Фатима Рамазановна	ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», директор, кандидат педагогических наук, доцент