

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 предмету (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
978	19,45	865	17,25	689	14,32

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	191	19,53	164	18,96	118	17,13
Мужской	787	80,47	701	81,04	571	82,87

1.3.Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	689
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	656
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	3
– ВПЛ	30

1.4.Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	659
Из них:	
-выпускники лицеев и гимназий	235
-выпускники СОШ	337
-выпускники СОШ с УИОП	32

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

-выпускники лицей-интерната	23
-выпускники профессионального училища	0
-выпускники кадетского корпуса	29
-выпускники Нахимовского ВМУ	0
-выпускники СПО	3

1.5.Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	14	2,03
2	Балтийский городской округ	27	3,92
3	Гвардейский муниципальный округ	16	2,32
4	Городской округ "Город Калининград"	465	67,49
5	Гурьевский муниципальный округ	28	4,06
6	Гусевский городской округ	19	2,76
7	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	14	2,03
8	Краснознаменский муниципальный округ	0	0,00
9	Ладушкинский городской округ	0	0,00
10	Мамоновский городской округ	1	0,15
11	Неманский муниципальный округ	2	0,29
12	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	1	0,15
13	Озерский муниципальный округ Калининградской области	1	0,15
14	Пионерский городской округ	8	1,16
15	Полесский муниципальный округ	2	0,29
16	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	3	0,44
17	Светловский городской округ	16	2,32
18	Светлогорский городской округ	2	0,29
19	Славский муниципальный округ	4	0,58
20	Советский городской округ	19	2,76
21	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	46	6,68
22	Янтарный городской округ	1	0,15

В контексте административно-территориальных единиц региона из таблицы 2-5 видно, что ГО «Город Калининград» по-прежнему удерживает лидирующие позиции по количеству сдающих: чуть больше половины экзаменуемых (67,49%, в прошлом году — 54,57%).

Кроме того, лидирующие позиции продолжают удерживать Гурьевский муниципальный округ (4,06%, в прошлом году — 3,82%), Черняховский муниципальный округ (6,68%, в прошлом учебном году — 5,55%) и Балтийский городской округ (3,92%, в прошлом учебном году — 4,28%).

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

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
1.	«Физика. 10-11 класс». (Базовый и профильный уровень). Мякишев Г.Я.	93,0%
2.	«Физика. 10-11 класс». (Базовый и профильный уровень). Касьянов В.А.	5,0%
3.	«Физика. 10-11 класс». (Базовый и углубленный уровни). Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.	1,0%
4.	«Физика. 10-11 класс». (профильный уровень). Мякишев Г.Я., Синяков А. З.	0,5%
5.	«Физика. 10-11 класс». (Базовый и углубленный уровни) Пурышева Н. С., Важеевская Н. Е., Исаев Д. А., Чаругин В. М.	0,5%

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

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.

Как видно из таблицы 2-1, наблюдается устойчивая тенденция к уменьшению количества участников экзамена по физике. Это можно объяснить тем, что на некоторые технические специальности для поступления теперь необходимо вместо физики сдать обществознание или информатику. Опять же, действующее законодательство в области образования позволяет поступить в университет, ВУЗ, институт для получения высшего образования, не сдавая единый государственный экзамен ЕГЭ. Это дает возможность предполагать, что некоторые выпускники школ предпочитают сдавать внутренний экзамен. Однако, по-прежнему, юношей, сдающих физику, больше, чем девушек в 4,8 раза. Очевидно, что в профессиях, связанных с физикой, чаще всего встречаются мужчины, реже — женщины. Среди ВТГ 48,91% участников экзамена – выпускники СОШ (40,96% в 2022 году). Стабильность учащихся по категориям очевидна: в регионе больше всего средних

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

образовательных школ, нежели лицеев и гимназий. Три новых школы, открытых за последние два года, также являются СОШ.

95,21% сдававших физику в этом году, обучались по программам СОО (95,95% в 2022 году). По количеству сдающих предмет, по-прежнему, лидирует Городской округ «Город Калининград», т. к. в нем расположено большинство ОО области. Выпускники в Краснознаменском муниципальном округе и Ладушкинском городском округе не выбрали физику, а в Нестеровском муниципальном округе, Неманском муниципальном округе, Светлогорском городском округе, Полесском муниципальном округе, Янтарном городском округе, Озерском муниципальном округе Калининградской области чрезвычайно мало желающих сдавать ЕГЭ по физике. В этих муниципалитетах учителями предметниками, вероятно, не прилагается усилий по повышению мотивации учащихся к изучению физики. Учащиеся, по всей видимости, не чувствуют уверенности в своих знаниях и умениях по физике и потому не выбирают ЕГЭ по этому предмету, предпочитая ему другие экзамены по выбору. Однако, нельзя не учитывать и малокомплектность ОО этих муниципалитетов и то, что физику ведут совместители (например, учителя информатики, химии, математики) из-за нехватки педагогических кадров.

В шесть раз уменьшилось, по сравнению с предыдущим годом, количество участников ЕГЭ по физике в Полесском муниципальном округе, в 3,5 раза в Неманском муниципальном округе. Незначительное увеличение количества выпускников, выбравших экзамен по физике наблюдается только в Зеленоградском МО и Гусевском ГО.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

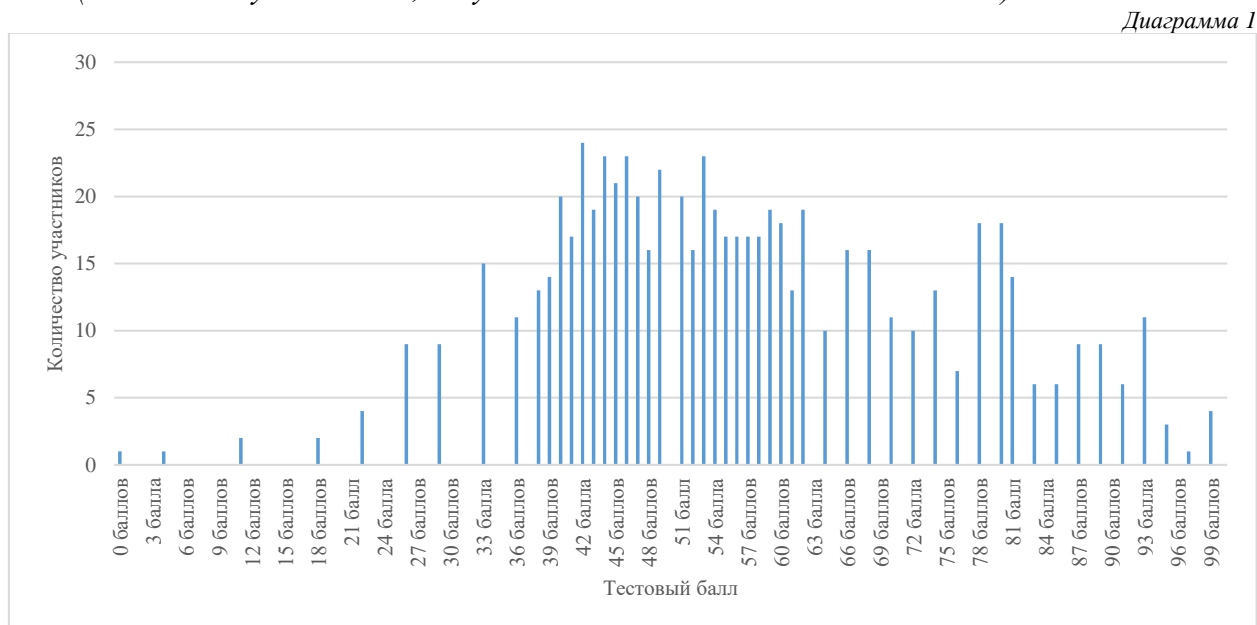
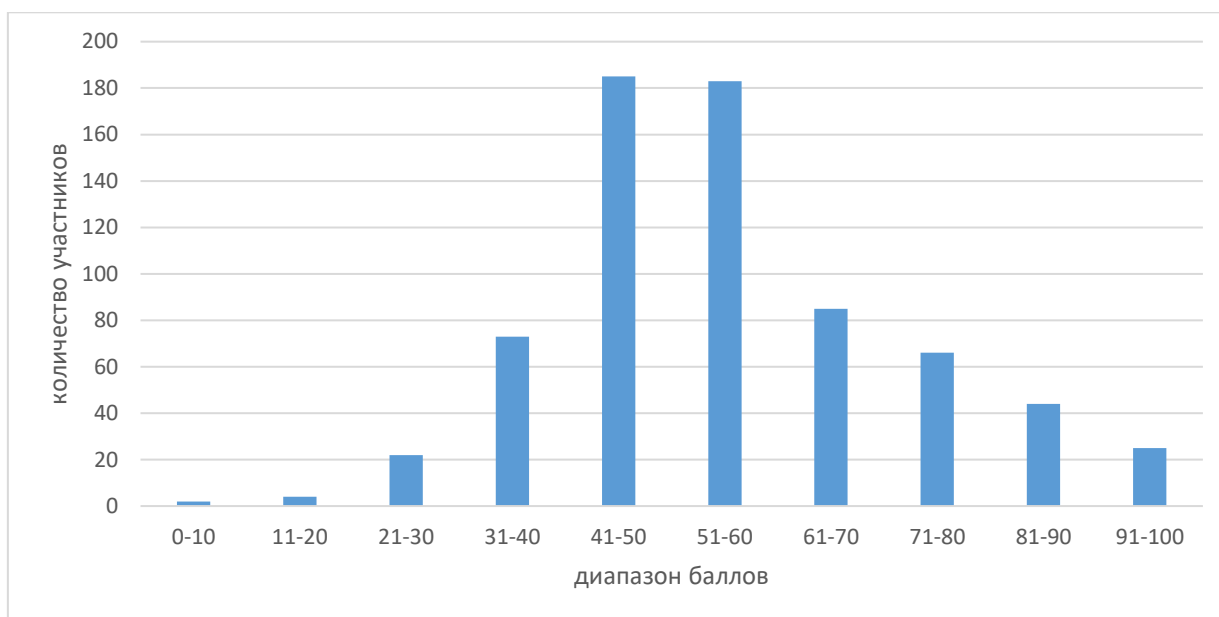


Диаграмма распределения участников по тестовым баллам, по сравнению с предыдущими годами, существенно не изменилась. Основная масса выпускников получает за экзамен от 40 до 60 баллов. 3,48% (24 человек) набрали 42 балла, 0,58% (4 человека) получили за экзамен 99 баллов, 6,24% (43 человека) не набрали минимальный балл. Из них 1 человек набрал 0 баллов, а 15 человек получили 33 балла, не справившись с заданиями по темам, изучаемым в 10-11 классах. 60 и 61 балл, также, как и 80 и 81 балл, набрали почти

равное количество выпускников. Более наглядно оценить распределение по баллам можно на следующей диаграмме.

Диаграмма 2



Анализ результатов экзаменов последних лет выявил проблемы, связанные с тем, что многочисленная группа тестируемых по физике изучала предмет, скорее всего, лишь на базовом уровне, т. е. два часа в неделю. Требования, предъявляемые к изучающим физику на профильном уровне (баллы от 60 до 100), доступны лишь для 32% участников экзамена. Вероятно, это объясняется малым числом профильных классов, в которых физика изучается в объеме, соответствующем профильному уровню. Следует принять во внимание и тот факт, что учебный план во многих ОО составляется таким образом, что в классах химико-биологического и социально-экономического профилей физика отсутствует, а для поступления на некоторые факультеты этих профилей нужно сдать ЕГЭ по физике, хотя бы на минимальный балл.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ , %	2,76	2,20	6,24
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	66,47	71,33	61,83
3.	от 61 до 80 баллов, %	22,90	21,04	21,92
4.	от 81 до 99 баллов, %	7,87	5,43	10,01
5.	100 баллов, чел.	0,00	0,00	0,00
6.	Средний тестовый балл	56,42	55,10	55,87

При незначительном росте среднего балла мы видим увеличение в три раза количества участников, набравших балл ниже минимальных 36 баллов. Однако и количество «высокобалльников» выросло в два раза, по сравнению с предыдущим годом, т.е. можно говорить

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

о росте качества преподавания физики в регионе. 100 баллов, не набрал никто из участников экзамена.

2.3. Результаты ЕГЭ по предмету 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	4,42	33,33	43,33	0,00
	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	62,35	66,67	50,00	100,00
2.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	22,87	0,00	3,33	0,00
3.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	10,37	0,00	3,33	0,00
4.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

Среди выпускников, не набравших минимальный балл, есть участники экзамена с различным уровнем подготовки из всех групп. Среди них 9,3% девушки (одна из тестируемых набрала ноль баллов). ВПЛ традиционно сдают экзамен хуже ВТГ. 25% из них дошли до выполнения второй части КИМ и только 3,3% (1 человек) показали отличный уровень подготовки (набрал 89 баллов). Из трех ВТГ, обучающихся по программам СПО, один не набрал минимальный балл.

2.3.2. в разрезе типа 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	
СОШ	6,23	70,62	17,80	5,34	0
СОШ с УИОП	9,38	56,25	18,75	15,63	0
Лицеи, гимназии	2,13	54,89	27,23	15,74	0
Лицеи-интернат	0,00	17,39	52,17	30,43	0
Кадетский корпус	0,00	68,97	27,59	3,45	0
СПО	33,33	66,67	0,00	0,00	0

Анализируя статистические данные в разрезе типа образовательной организации, очевидно, что лучшие результаты показывают лицеи и гимназии. Скорее всего, сказывается выстроенная система предпрофильной и профильной подготовки по предметам естественнонаучного цикла.

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

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-9

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников 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	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	14	14,29	85,71	0,00	0,00	0
2	Балтийский городской округ	27	3,70	59,26	33,33	3,70	0
3	Гвардейский муниципальный округ	16	0,00	87,50	6,25	6,25	0
4	Городской округ "Город Калининград"	465	7,53	55,91	23,87	12,69	0
5	Гурьевский муниципальный округ	28	3,57	75,00	14,29	7,14	0
6	Гусевский городской округ	19	5,26	68,42	21,05	5,26	0
7	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	14	7,14	85,71	7,14	0,00	0
8	Краснознаменский муниципальный округ	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0
9	Ладушкинский городской округ	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0
10	Мамоновский городской округ	1	0,00	0,00	100,00	0,00	0
11	Неманский муниципальный округ	2	0,00	100,00	0,00	0,00	0
12	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	1	0,00	100,00	0,00	0,00	0
13	Озерский муниципальный округ Калининградской области	1	0,00	0,00	0,00	100,00	0
14	Пионерский городской округ	8	0,00	100,00	0,00	0,00	0
15	Полесский муниципальный округ	2	50,00	50,00	0,00	0,00	0
16	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	3	0,00	100,00	0,00	0,00	0
17	Светловский городской округ	16	6,25	50,00	43,75	0,00	0
18	Светлогорский городской округ	2	0,00	100,00	0,00	0,00	0
19	Славский муниципальный округ	4	0,00	100,00	0,00	0,00	0
20	Советский городской округ	19	0,00	68,42	26,32	5,26	0
21	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	46	0,00	76,09	17,39	6,52	0
22	Янтарный городской округ	1	0,00	100,00	0,00	0,00	0

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

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

Выбирается⁷ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, 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 2-10

№ 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.	МАОУ гимназия № 32	22	45,45	31,82	22,73	0,00
2.	МАОУ СОШ № 6 с УИОП	13	38,46	30,77	30,77	0,00
3.	МАОУ лицей № 18	18	33,33	22,22	44,44	0,00
4.	МАОУ СОШ № 58	13	30,77	38,46	30,77	0,00
5.	ГАУ КО ОО ШИЛИ	23	30,43	52,17	17,39	0,00
6.	МАОУ лицей № 23	17	23,53	41,18	35,29	0,00

⁷ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО не менее 10 человек.

ГАУ КО ОО ШИЛИ, МАОУ лицей № 18 и МАОУ гимназия № 32 ежегодно входят в перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по физике. Набор в профильные классы этих ОО осуществляется на основании вступительных испытаний и 90-100% выпускников физико-математических классов сдают ЕГЭ по физике. В СОШ количество сдающих физику значительно меньше и нет такого отбора учащихся, но и они показывают высокие результаты, благодаря высокому уровню преподавания предмета.

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁸ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

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

Таблица 2-11

№ 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.	МАОУ СОШ № 46 с УИОП	10	30,00	60,00	10,00	0,00
2.	МАОУ СОШ № 57	12	8,33	75,00	16,67	0,00
3.	МАОУ СОШ № 9 им. Дьякова П.М.	7	14,29	85,71	0,00	0,00
4.	МАОУ СОШ № 44	6	16,67	83,33	0,00	0,00
5.	МБОУ " СОШ п. Нивенское"	6	16,67	83,33	0,00	0,00

МАОУ СОШ №44 является школой-участницей регионального проекта 500+ и второй год находится в рейтинге ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету, что указывает на слабую подготовку выпускников этой школы вследствие низкого уровня преподавания физики. МБОУ «СОШ п. Нивенское» является ШНОР с прошлого года. В 2022 году ЕГЭ по физике выпускники этой школы не сдавали.

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

⁸ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету не менее 10.

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

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.

На основе приведенных в разделе показателей мы наблюдаем увеличение в три раза, по сравнению с 2022 годом, количества участников экзамена, не преодолевших минимальный порог, что вряд ли связано с понижением качества преподавания физики в регионе, т.к. процент высокобалльников неизменно растет (на 84% по сравнению с 2022 годом), а процент участников, набравших балл от 61 до 80 практически не изменяется. Вероятнее всего здесь сказалась несистематическая подготовка к экзамену, в т.ч. то, что самостоятельное изучение предмета являлось доминирующим, т.к. учебный план во многих ОО составляется таким образом, что в классах химико-биологического и социально-экономического профилей физика отсутствует, а для поступления на некоторые факультеты этих профилей нужно сдать ЕГЭ по физике, хотя бы на минимальный балл. Кроме того, в определенной степени повлияла внешнеполитическая ситуация, в силу которой юноши, обладающие хорошей физической подготовкой, выбрали военную специальность и им тоже для поступления понадобилось ЕГЭ по физике.

По-прежнему, лучшие результаты, при большем количестве выпускников, выбравших ЕГЭ по физике, показывают лицеи и гимназии, т. к. имеют возможность более жесткого отбора учащихся в профильные классы и большинство ребят в этих ОО планируют поступление в рейтинговые ВУЗы с высоким проходным баллом, поэтому обладают более высокой мотивацией. Базовых знаний, полученных при 2 х часах физики в неделю, не достаточно для успешного выполнения экзаменационных заданий.

Отсутствие на протяжении 3 х лет выпускников, набравших за экзамен 100 баллов, безусловно, вызывает тревогу. В 2022 году сыграло роль введение отдельного критерия для задания №30. Теперь дополнительно к решению в этом задании необходимо представить обоснование использования законов и формул для условия задачи. К сожалению, большая часть учителей опускает даже в профильных классах этот важный момент при решении задач. Содержательная специфика и сложность физики, как учебного предмета, в совокупности с несовершенством учебных планов и учета профильности обучения не позволяют достичь большого количество высокобалльников, в т.ч. стобалльников.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁹

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

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

Изменения в КИМ ЕГЭ 2023 года в сравнении с КИМ 2022 года

В экзаменационной работе 2023 г. по сравнению с работой 2022 г. были следующие изменения.

Задания, проверяющие элементы содержания/умения «правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей» и «использовать графическое представление информации» (в 2022 году задания №1,2) теперь проверялись заданиями №20,21.

В заданиях, проверяющих умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей изменилась форма предоставления информации с текстовой на графическую или табличную.

Задание №24, проверяющее умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями, в этом году было по фотоэффекту (термодинамика в 2022 году).

Задание №27 помимо термодинамики содержало элементы статики и динамики.

Задание №29 проверяло знание электродинамики (оптика в 2022 году).

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.).

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.). Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности. При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям (например, в КИМ по русскому языку задание с развернутым ответом предполагает оценивание по 12 критериям), следует считать единицами анализа отдельные критерии.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

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

⁹ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

Таблица 2-12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Калининградской области ¹⁰				
			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	Б	86,94	23,26	87,09	98,68	100,00
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	68,94	4,65	61,50	94,70	98,55
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	78,52	23,26	78,40	86,09	97,10
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	70,10	40,70	66,31	79,14	92,03
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	54,06	36,05	42,37	73,18	95,65

¹⁰ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Калининградской области ¹⁰				
			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.
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	69,09	23,26	62,32	87,75	98,55
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	69,23	16,28	59,86	96,69	100,00
8	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	73,00	6,98	68,31	93,38	98,55
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	71,41	16,28	63,62	96,69	98,55
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики.	П	55,30	24,42	47,77	71,52	85,51

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Калининградской области ¹⁰				
			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	Б	84,47	33,72	82,86	96,36	100,00
12	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	43,11	2,33	29,34	70,86	92,75
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	69,38	4,65	61,03	97,35	100,00
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	73,58	34,88	65,02	96,69	100,00
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики.	П	52,10	15,12	37,09	84,77	96,38

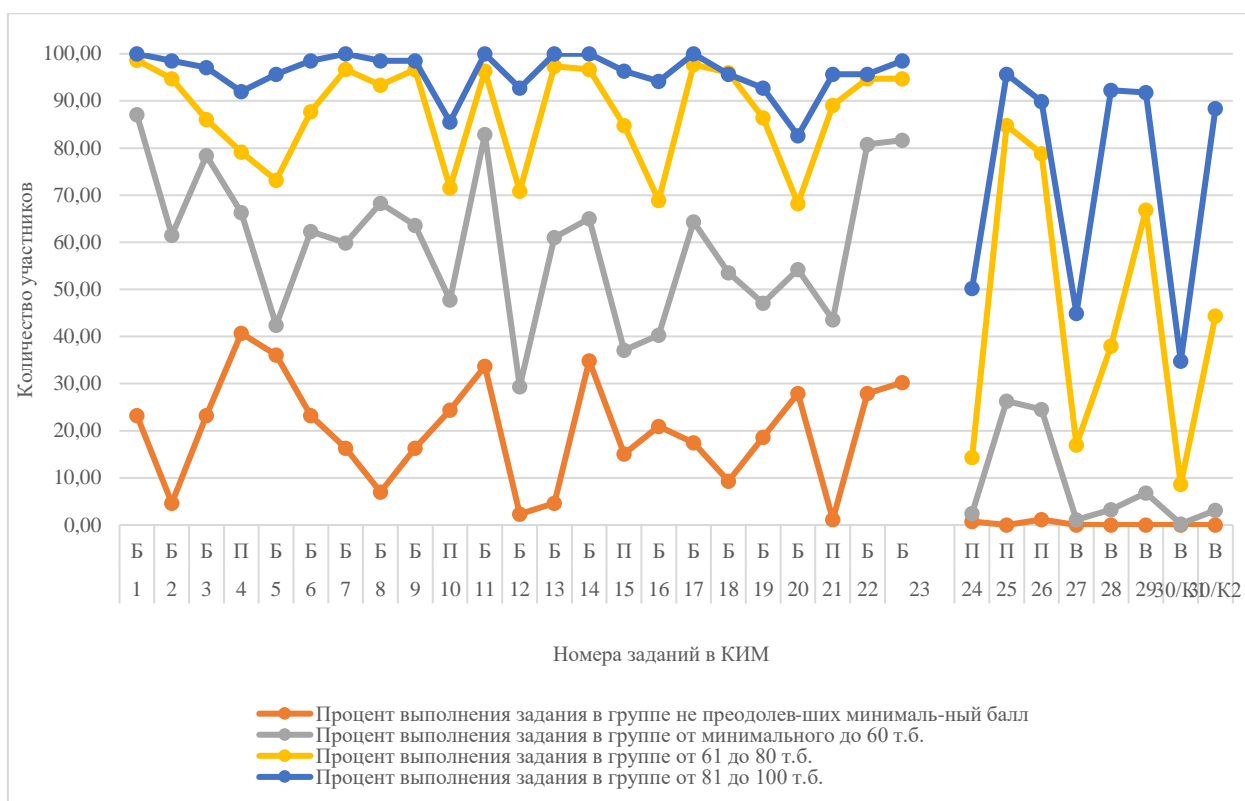
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Калининградской области ¹⁰				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
16	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики.	Б	50,73	20,93	40,26	68,87	94,20
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	72,28	17,44	64,32	97,68	100,00
18	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	64,30	9,30	53,52	96,03	95,65
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	58,49	18,60	47,07	86,42	92,75

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Калининградской области ¹⁰				
			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.
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	58,49	27,91	54,23	68,21	82,61
21	Использовать графическое представление информации	П	56,10	1,16	43,54	89,07	95,65
22	Определять показания измерительных приборов	Б	82,00	27,91	80,75	94,70	95,65
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	83,02	30,23	81,69	94,70	98,55
24	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	9,72	0,78	2,43	14,35	50,24
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	44,41	0,00	26,29	84,77	95,65
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	41,51	1,16	24,53	78,81	89,86

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Калининградской области ¹⁰				
			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.
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	8,90	0,00	1,10	17,00	44,93
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	19,59	0,00	3,29	37,97	92,27
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	28,06	0,00	6,81	66,89	91,79
30 К1	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики,	В	5,52	0,00	0,23	8,61	34,78
30 К2	обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	20,51	0,00	3,13	44,37	88,41

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

Диаграмма 3



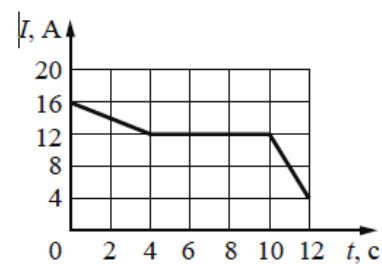
В среднем, выпускниками ОО Калининградской области, планируемый процент выполнения достигнут с превышением по всем заданиям, кроме №12 базового уровня (43,11%), №24 повышенного уровня (9,72%), №27 (8,90%) и №30 (К1- 5,52%) высокого уровня.

Лучше всего выполнено среди заданий базового уровня №1 (86,94%), среди заданий повышенного уровня №4 (70,10%), среди заданий высокого уровня №29 (28,06%).

Задание №12 проверяло знание законов постоянного тока и в 2022 году его выполнение составило 80,92%.

Задание 12 (2023 год):

На графике показана зависимость силы тока I в проводнике от времени t . Определите заряд, прошедший по проводнику за $\Delta t = 12$ с с момента начала отсчёта времени.



Задание 12 (2022 год):

Сила тока, текущего в проводнике, равна 4 А. Какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за 10 с?

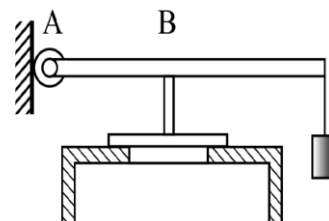
Как видим, форма предоставления информации в задании значительно отражается на результативности его выполнения. Очевидно, формулу для расчета силы тока через прошедший по проводнику заряд помнят и успешно применяют в расчетах, а вот совмещение участков с разным характером изменения силы тока оказывается сложным для более чем половины выпускников.

Низкий процент выполнения задания №24, проверяющего умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями, указывает на то, что фотоэффекту и опыту А. Г. Столетова не уделяется достаточно внимания на уроках. Выпускники не понимают, что сила тока насыщения определяется числом выбитых светом электронов, которое, в свою очередь, при неизменной мощности зависит от энергии фотона.

Не достигнут ожидаемый результат 15% для задания 27 второй части работы из раздела «Термодинамика».

Задание 27:

В цилиндр объёмом $0,5 \text{ м}^3$ закачивается воздух со скоростью $0,002 \text{ кг/с}$. В верхнем торце цилиндра есть отверстие, закрытое предохранительным клапаном. Клапан удерживается в закрытом состоянии стержнем длиной $0,5 \text{ м}$, который может свободно поворачиваться вокруг оси в точке A (см. рисунок). К свободному концу стержня подвешен груз массой 2 кг . Определите момент времени, когда клапан откроется, если в начальный момент времени давление воздуха в цилиндре было равно атмосферному. Площадь закрытого клапаном отверстия 5 см^2 , расстояние AB равно $0,1 \text{ м}$. Температура воздуха в цилиндре и снаружи не меняется и равна 300 К . Стержень и клапан считать невесомыми.



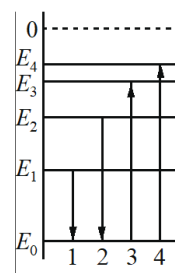
Отсутствие записи третьего закона Ньютона, как обоснования равенства силы, действующей на клапан со стороны стержня и на стержень со стороны рычага, приводило к потере двух баллов.

Как видно из диаграммы 3, в первой части экзаменационной работы группой участников, не преодолевших минимальный балл лучше всего выполнены задания №4, 10, 15 (анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики) повышенного уровня, где планируемый процент выполнения заданий достигнут с превышением. Ко второй части работы эти участники экзамена либо не приступали, либо не справились с заданиями. Таким образом, эти участники экзамена справляются лишь с отдельными простыми заданиями, построенными на широко известных моделях и проверяющих материал, изучаемый как в основной, так и в старшей школе. Т. к. планируемый процент выполнения заданий этими учащимися достигнут только по трем линиям заданий, невозможно выделить содержательных элементов, полностью усвоенных выпускниками данной группы, что говорит о бессистемности знаний и умений.

Для группы, набравшей 36-60 баллов, характерно наиболее успешное выполнение заданий: анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы; определять показания измерительных приборов; планировать эксперимент, отбирать оборудование. Проблемным для данной группы (помимо задания №12, где процент выполнения составил 29,34%) оказались задания №5, 16, 19 (42,37%, 40,26% и 47,07% выполнения соответственно) базового уровня сложности. Задание № 19 (47,07% выполнения) на анализ упрощённой диаграммы нижних энергетических уровней атома с поглощением света с наименьшей частотой и излучением света с наименьшей энергией фотонов, в 2022 году тоже было проблемным для этой категории выпускников. Задания повышенного уровня сложности первой части КИМ выполнены этими выпускниками с превышением ожидаемого процента.

Задание 19:

На рисунке изображена упрощённая диаграмма нижних энергетических уровней атома. Нумерованными стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Какие из этих четырёх переходов связаны с излучением света с наибольшей длиной волны и поглощением света с наименьшей энергией?



Установите соответствие между процессами поглощения и излучения света и энергетическими переходами атома, указанными стрелками. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Процессы

- А) излучение света с наибольшей длиной волны
Б) поглощение света с наименьшей энергией

Энергетические переходы

- 1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

Так, выпускники хорошо различают на диаграмме излучение и поглощение света, но затрудняются применять формулу для энергии фотона $E = \frac{hc}{\lambda}$

Сложными для 2 группы по-прежнему остаются элементы содержания, которые изучаются преимущественно на профильном уровне, т. е., задания 2-й части КИМ. Планируемый диапазон выполнения этими выпускниками достигнут только для задания №25 (Кинематика, Расчетная задача) и №26 (Оптика. Расчетная задача).

Задание 25:

Велосипедист из состояния покоя начинает прямолинейное равноускоренное движение по велодорожке в момент, когда мимо него с постоянной скоростью пробегает человек. Скорость велосипедиста в момент, когда он догнал бегуна, равна 4 м/с. Какова скорость бегуна в этот момент?

Данная группа участников экзамена продемонстрировала освоение наиболее важных законов и формул, а также умений применять эти формулы для анализа процессов в типовых учебных ситуациях, которые проверялись в экзаменационной работе заданиями базового уровня сложности.

Для заданий базового уровня отмечены дефициты: при воспроизведении основных теоретических сведений по всем разделам курса физики; при определении значения физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: анализ изменения силы Архимеда и глубины погружения тела в жидкость; определение электрического заряда прошедшего через поперечное сечение проводника, по графику зависимости силы тока от времени; анализ изменения заряда и емкости конденсатора.

Основным дефицитом для данной группы является решение задач: для задач высокого уровня сложности средний процент выполнения составляет всего 3,6%.

Выпускники, набравшие 61-80 баллов, характеризуется освоением курса физики на базовом и повышенном уровнях сложности. Здесь можно говорить об успешном выполнении всех линий заданий части 1 работы. От предыдущей данную группу отличает высокий процент выполнения заданий с использованием разнообразных расчетов и на анализ изменения физических величин, а также на определение вида графических зависимостей для различных процессов.

С задачами 2 части они справились вполне успешно, за исключением задачи 24 (14,35% выполнения) и №30. Данная группа не освоила решение качественных задач повышенного уровня сложности. За обоснование выбора физической модели для решения задачи (К1) 1 балл получили 8,61%.

Для учащихся с высоким уровнем подготовки (81-100 баллов) все линии заданий части 1 выполнены со средними процентами выполнения не менее 80%. Только для данной группы можно говорить об овладении элементами содержания, которые проверяются заданиями базового уровня и повышенного уровня.

Для выпускников с хорошим и высоким уровнем подготовки из второй части КИМ ЕГЭ по физике вызвали затруднения задания №24 (фотоэффект) и №27 (термодинамика, расчетная задача).

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

В таблице 2-14 приведены результаты выполнения заданий экзаменационной работы по содержательным разделам школьного курса физики.

Таблица 2-14

Раздел курса физики	Средний % выполнения по группам заданий
Механика	63,84
МКТ и термодинамика	63,62
Электродинамика	50,04
Квантовая физика	44,17

Материал разделов «Механика» и «МКТ и термодинамика» усвоен примерно на одинаковом уровне и средний процент выполнения заданий по этим разделам вырос. Наблюдается отставание в освоении элементов содержания электродинамики и квантовой физики.

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

Таблица 2-15

Группы заданий различного уровня сложности	Средний % выполнения	Средний % выполнения для групп с различным уровнем подготовки			
		Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Базовый уровень	69,00	19,89	62,29	89,21	96,80
Повышенный уровень	47,04	11,90%	35,42%	71,78%	86,47%
Высокий уровень	19,27	0,00%	2,91%	34,97%	70,43%

По сравнению с прошлым годом наблюдается положительная динамика для заданий повышенного и высокого уровня сложности и отрицательная динамика для базового уровня сложности.

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

В таблице 2-16 приведены результаты выполнения групп заданий, направленных на оценку различных способов действий, формируемых в процессе обучения физике.

Таблица 2-16

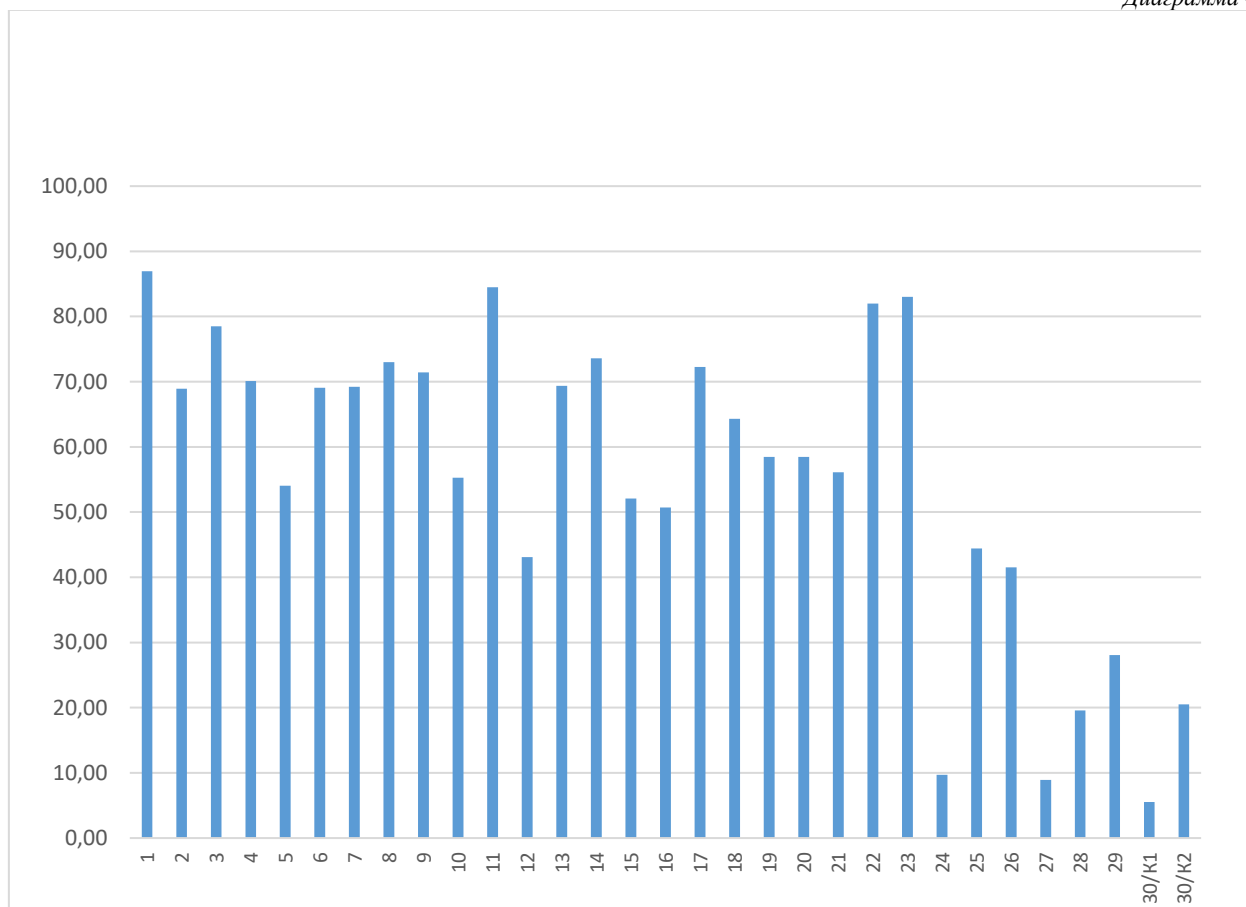
Способы действий	Средний % выполнения по группам заданий
Проводить измерения и опыты	82,51
Применять при описании физических процессов и явлений величины и закономерности	67,75
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	62,96
Решать качественные задачи, требующие применения знаний из одного или нескольких разделов школьного курса физики	9,72
Решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью	27,16

Мы видим, что анализируют процессы (явления) наши школьники несколько хуже, чем применяют при описании физических процессов и явлений величины и

закономерности. По-прежнему плохо решают качественные задачи и расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики.

Диаграмма 4 показывает средний процент выполнения по каждой линии заданий для экзаменационной работы 2023 года.

Диаграмма 4



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

- правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;
- использовать графическое представление информации (интерпретировать графики, отражающие зависимость проекции скорости тела, движущегося равноускоренно вдоль оси Ox , от времени движения при начальной скорости тела, не равной нулю; зависимость абсолютной температуры тела от отданного им количества теплоты; зависимость объема газа от температуры);
- применять при описании физических процессов и явлений величины и законы (определять ускорение тела по графику зависимости проекции скорости от времени; отношение масс планет, время прохождения звука; уравнение состояния идеального газа, уравнения изопроцессов, первый закон термодинамики, закон отражения, период полураспада, закон Фарадея);
- анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики (закон сохранения механической энергии, второй закон Ньютона, давление жидкости или газа, закон всемирного тяготения, закон Архимеда, давление пара, уравнение состояния идеального газа, уравнения изопроцессов, изменение агрегатных состояний вещества ЭМИ, сила Ампера, закон Ома для участка цепи, параметры колебательного контура, квантовая физика);
- определять показания измерительных приборов;

- планировать эксперимент, отбирать оборудование;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (относительное движение тел, формула тонкой линзы);
- решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики (ЗСЭ, закон Ома для замкнутой цепи, электродинамика, ЗСИ).

К дефицитам можно отнести группы заданий, которые контролировали умения:

- использовать графическое представление информации (интерпретировать график, отражающие зависимость силы тока от времени);
- решать качественные задачи;
- решать расчётные задачи высокого уровня сложности;
- обосновывать выбор физической модели для решения 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.

На основе данных, приведенных в п 3.2.1, по каждому выявленному наиболее сложному для участников ЕГЭ 2023 года заданию:

- приводятся характеристики задания,
- приводятся типичные ошибки при выполнении этих заданий, проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе (примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся только из вариантов КИМ, номера которых будут направлены в 2023 году в субъекты Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмету).

Из заданий базового уровня, проверяющих усвоение основных законов и формул, сложным оказалось совмещение участков с различным характером изменения силы тока (задание №12). При этом формулу, которая необходима для выполнения задания, участники знают (об этом свидетельствуют результаты выполнения других заданий).

Умение анализировать изменение физических величин в различных процессах проверялось в КИМ специальными линиями заданий №5 и №16 на соответствие (изменение величин). Процент выполнения задания №5 снизился, по сравнению с 2022 годом (тогда в этом задании рассматривалось движение спутника по орбите) с 75,32% до 54,06%.

Задание 5:

На поверхности подсолнечного масла плавает деревянный шарик, частично погружённый в жидкость. Как изменится сила Архимеда, действующая на шарик, и глубина погружения шарика, если он будет плавать в воде?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

<i>Сила Архимеда</i>	<i>Глубина погружения шарика в жидкость</i>

Традиционно сложными оказываются задания, в которых обсуждается плавание тел на поверхности жидкости. В этом случае учащиеся забывают про равенство модулей силы тяжести и силы Архимеда. Связано это, на наш взгляд, с отработкой данного материала на заданиях, рассматривающих процесс плавания через соотношение плотностей. При этом учащиеся забывают о необходимости применения законов Ньютона и допускают ошибки в рассуждениях. Здесь можно порекомендовать расширить спектр задач по статике, добавив в этот раздел задачи на плавание тел, при решении которых отрабатывается алгоритм анализа ситуации через рассмотрение действующих на тело сил.

За это задание 37,01% получили 2 балла, 34,11% 1 балл, 28,88% 0 баллов.

Задание №16 раздела «Электростатика» вызвало затруднения у 1 и 2 групп выпускников, в результате чего средний процент выполнения снизился по сравнению с прошлым годом с 70,46% до 50,73%. В 2022 году в этой линии было задание на закон Ома для участка цепи.

Задание №16

Пространство между пластинами заряженного плоского воздушного конденсатора, отключённого от источника напряжения, полностью заполняют диэлектриком. Как изменяются при этом заряд конденсатора и его ёмкость?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается*
- 2) уменьшается*
- 3) не изменяется*

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

<i>Заряд конденсатора</i>	<i>Ёмкость конденсатора</i>

Для успешного выполнения задания требовалось знать формулу плоского конденсатора и помнить, что, если конденсатор отключен от источника напряжения, то заряд на нем сохраняется. За это задание 32,37% получили 2 балла, 36,72% 1 балл, 30,91% 0 баллов

Повысился процент выполнения заданий повышенного уровня № 10 и 15 на множественный выбор. Эти задания предполагают выбор всех верных утверждений на основе комплексного анализа физического процесса, что требует комплексного характера анализа процессов в этих заданиях и подбором ответов. Один из которых, как правило, проверяет понимание ситуации на качественном уровне, а для другого необходимо либо понимать объяснение процесса, либо провести какие-либо расчеты.

Задание 10:

В двух сосудах одинакового объёма находятся разреженные газы. В первом сосуде находится 2 моль гелия при температуре 127 °С, во втором сосуде находится 1 моль аргона при температуре 300 К. Выберите все верные утверждения о параметрах состояния указанных газов.

- 1) Абсолютная температура газа во втором сосуде выше, чем в первом.*
- 2) Давления газов в сосудах одинаковы.*
- 3) Среднеквадратичная скорость молекул газа в первом сосуде больше, чем во втором.*
- 4) Концентрация газа в первом сосуде в 2 раза меньше, чем во втором.*
- 5) Отношение средней кинетической энергии теплового движения молекул аргона к средней кинетической энергии теплового движения молекул гелия равно 0,75.*

Процент выполнения этого задания составил 80%. Видимо забывали переводить в СИ температуру или делили наоборот.

Следует отметить крайне низкий процент участников, в среднем 3.34%, получивших за решение качественных задач №24 полный балл (3 балла). Анализ ответов экзаменуемых показывает, что они в целом представляют себе процессы в ситуации, описанные в условии задачи, но не могут выстроить логически связное рассуждение с указанием на использованные законы или явления. Это задание требовало глубокого понимания законов фотоэффекта и умения работать с графиками. Полное правильное решение включало шесть элементов: *зависимость цвета от частоты волны, энергия фотона, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, связь запирающего напряжения с максимальной энергией фотоэлектронов, связь силы тока насыщения с числом фотоэлектронов, связь мощности поглощенного света с числом падающих за единицу времени фотонов.*

Выпускникам оказалось сложно запомнить у какого цвета больше/меньше частота, что приводило к неверным выводам об изменении энергии фотона и, следовательно, запирающего напряжения и числа фотонов, поглощенных катодом за 1с при неизменной мощности. Некоторые выпускники не набрали максимальный балл за эту задачу только потому, что не указали **куда (вправо или влево)** сдвинется точка отрыва графика по горизонтальной оси U.

Задание 24:

В опыте по изучению фотоэффекта катод освещается зелёным светом, в результате чего в цепи возникает ток (рис. а). Зависимость показаний амперметра I от напряжения U между анодом и катодом приведена на рис. б. Используя законы фотоэффекта и предполагая, что отношение числа фотоэлектронов к числу поглощённых фотонов не зависит от частоты света, объясните, как изменится представленная зависимость $I(U)$, если освещать катод фиолетовым светом, оставив мощность поглощённого катодом света неизменной.

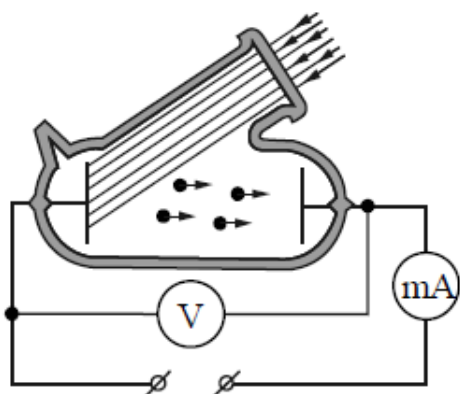


Рис. а

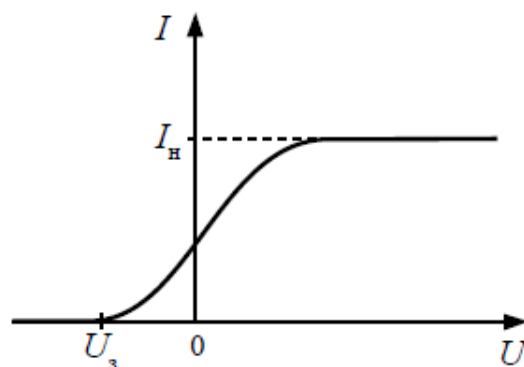


Рис. б

За это задание 3,34% получили 3 балла, 2,76% 2 балла, 13,64 1 балл, 80,26% 0 баллов.

В задании 27 основная трудность – совместное использование законов механики и молекулярной физики. За это задание 1,89% получили 3 балла, 3,77% 2 балла, 13,50 1 балл, 80,84% 0 баллов. Полное правильное решение подразумевало запись условия равновесия рычага, третьего закона Ньютона, уравнения Менделеева-Клапейрона, формулы связи силы и давления. Большинство выпускников, приступивших к решению этой задачи, пренебрегли записью 3-го закона Ньютона, что привело к снижению оценки на два балла. Подобная проблема возникает не первый год. Учителю необходимо уделять рассмотрению точки приложения силы больше внимания при решении задач по разделам «Динамика» и «Статика».

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).

Для анализа результатов по всем учебным предметам следует взять ЕДИНУЮ КЛАССИФИКАЦИЮ метапредметных умений.

В анализе по данному пункту приводятся¹¹ задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, и указываются соответствующие метапредметные умения; указываются типичные

¹¹ Примеры заданий приводятся только из вариантов КИМ, номера которых в 2023 году будут направлены в субъекты Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмету

ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных умений.

Умение работать с графической информацией – один из важнейших метапредметных результатов, который эффективно формируется при изучении школьного курса физики и востребован в различных сферах современного цифрового мира. В КИМ ЕГЭ по физике в каждом варианте встречается 6–8 заданий, в которых используются различные графические зависимости и проверяются различные умения по работе с графиками. В экзаменационных вариантах предлагались задания с кратким ответом, в которых необходимо было вычислить физическую величину как площадь под данным графиком. Следует отметить, что нельзя говорить об освоении этого умения в целом, поскольку результаты выполнения таких групп заданий очень сильно зависят от тематического раздела. Так, с определением ускорения по графику зависимости скорости от времени успешно справилось почти 87% выпускников; с определением удельной теплоемкости по графику зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты – около 73%, с определением количества теплоты по графику зависимости объема газа от его температуры – 71% а с определением заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, по графику зависимости силы тока от времени – лишь около 43% участников экзамена.

Крайне важным метапредметным результатом, для которого также фиксируется дефицит при решении качественных задач, является формирование связной письменной речи обучающихся на уроках физики. То, что планируемый результат выполнения качественной задачи 24 из второй части КИМ из года в год не достигается, явно указывает на дефицит владения языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. В обосновании своего ответа на поставленный вопрос, выпускники часто пропускают логически важные шаги или даже забывают его дать. Эта же проблема влияет на успешное выполнение задания 30 по критерию К1. Если для расчетных задач решение представляет собой описание физической модели в виде системы уравнений и математические преобразования и вычисления, то для качественных задач ответ – это связный текст-рассуждение со ссылками на изученные свойства явлений, законы и формулы. Связный текст при решении качественных задач (как и при воспроизведении теоретических сведений) может содержать формулы, математические операторы, обозначающие логические связи между утверждениями, рисунки, поясняющие протекание процессов, и т.п. Типичными затруднениями здесь являются: ограниченность речевых конструкций, отражающих причинно-следственные связи; затруднения при аргументации; логические повторы (начало и конец рассуждений соответствуют одному и тому же тезису, соответственно, повторяется один и тот же аргумент); избыточность словесных комментариев (многословие); орфографические ошибки в написании физических терминов. Формирование письменной речи должно быть связано с систематическим использованием в практике преподавания предмета заданий с развернутым ответом, формирующих коммуникативную компетентность, с акцентом на обучение таким типам речи, как описание и рассуждение. К таким заданиям можно отнести не только всю совокупность качественных задач, которые необходимо широко использовать на всех этапах обучения, но и письменную проверку теоретического материала, написание рецензий на работу других учащихся, написание эссе на различные темы, связанные с современными проблемами использования физических знаний, и т.д.

Любая задача по физике требует навыков смыслового чтения, т.е. умение вдумчиво читать, извлекать из прочитанного нужную информацию, соотносить ее с имеющимися знаниями, интерпретировать и оценивать. Важно уметь отбирать информацию, необходимую для решения, в частности, если условие задачи содержит избыточную информацию, владеть навыками контроля за выполнением условий (ограничений) при нахождении решения и интерпретации полученного результата в рамках ситуации.

Слабо развитые навыки смыслового чтения особенно заметны при выполнении заданий повышенного уровня на множественный выбор, проверяющих умение проводить комплексный анализ физических процессов.

Таким образом, работа с текстом является связующим звеном всех учебных предметов. Процесс решения задачи подразумевает перевод информации из одной формы представления — вербальной (словесной), графической (схема, чертеж, график, диаграмма и т.д.), аналитической (алгебраические уравнения, тригонометрические соотношения и т.д.) — в другую; анализ текста, рисунка, схемы, графика, диаграммы и перевод в цепочку символов и наоборот; на основе анализа информации создание физической модели.

Успешное выполнение заданий, проверяющих методологические умения, указывает на то, что наши выпускники хорошо владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности. Допустили ошибки, связанные с неверной записью самих показаний или погрешности измерений.

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.*
 - вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: ускорение, отношение масс, время прохождения звука, объем газа, удельную теплоемкость и количество теплоты, ЭДС самоиндукции, угол между падающим и отраженным лучами, период полураспада;
 - интерпретировать графики, отражающие зависимость физических величин, характеризующих равноускоренное движение тела;
 - анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: движение искусственного спутника по орбите, удельная теплоемкость и масса льда, заряд и емкость конденсатора, сила Архимеда и глубина погружения тела в жидкость;
 - проводить комплексный анализ следующих физических процессов: электромагнитные колебания, представленное в виде таблицы зависимости заряда от времени;
 - записывать показания измерительных приборов (динамометр), с учетом погрешности измерений; выбирать экспериментальную установку для проведения исследования;
- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*
 - вычислять значение физической величины с использованием графика: заряд, прошедший по проводнику;
 - решать качественные задачи;
 - решать расчетные задачи высокого уровня сложности
 - обосновывать выбор ИСО, модель материальной точки, условия применимости ЗСЭ и ЗСИ
- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

Значительно снизился, по сравнению с предыдущим годом на 17%, результат выполнения заданий по квантовой физике и на 9% по электродинамике.

Задания по разделам «Механика» и «МКТ и термодинамика» стали выполняться более успешно, в среднем на 10%.

Вырос процент выполнения заданий интегрированного характера на множественный выбор, проверяющих понимание основных теоретических положений школьного курса физики

и заданий базового уровня сложности, которые были направлены на оценку методологических умений.

На 20% лучше решили задачу №25 по механике повышенного уровня сложности и на 14% задачу №30 высокого уровня, требовавших развернутого ответа.

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

Изменение формы предоставления задания базового уровня №12 существенно уменьшило процент его выполнения.

Изменение темы задания №24 с молекулярной физики на квантовую также негативно отразилось на результате.

Особенно сильно и в худшую сторону изменения в КИМ 2023 года отразились на результатах 1 и 2 групп выпускников.

- *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.*

Курсы повышения квалификации, а также очные семинары и вебинары, реализованные в 2022 — 2023 учебном году, позволили достичь положительных результатов: все задания имеют удовлетворительный средний процент выполнения.

Важно отметить, что анализ перспективной модели КИМ-2023, а также мероприятия, направленные на работу с заданиями, формирующими общеучебные параметры образовательной диагностики, в т.ч. естественнонаучную грамотность, позволили достичь хороших результатов при выполнении заданий базового и повышенного уровня сложности.

Несколько меньше стало количество работ, в которых недостатки оформления приводят к потере баллов при верно решенных задачах с развернутым ответом, что может быть результатом учета соответствующих рекомендаций и использования их учителями в учебном процессе после проведения курсов повышения квалификации для школ с низкими результатами, консультации по вопросам организации и проведения государственной итоговой аттестации, обмен опытом учителей на курсах, проведение мастер-классов и соответствующих семинаров по подготовке к ЕГЭ.

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

МАОУ СОШ № 44 второй год попадает в список ОО с аномально низкими результатами. Учителя физики этой школы прошли обучение на КПК и онлайн-консультирование учителей физики: «Результаты ГИА 2022 года и подготовка обучающихся к ГИА 2023 года: опыт, практика и основные направления развития», но это не привело к положительной динамике. Возможно, свою роль играет возраст педагогов 65+ на фоне дефицита кадров. В остальных ОО из этой категории 2022 года наблюдается положительная динамика результатов экзамена у выпускников и увеличение количество участников экзамена.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹² ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

¹² Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

Рекомендации¹³ 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.

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений:

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.*

При планировании учебного процесса целесообразно обратить внимание на следующие моменты:

- Крайне важно не пренебрегать проведением всех предусмотренных программой лабораторных работ или работ практикума. Это позволит развивать методологические умения у учащихся.

- При проведении лабораторных работ рекомендуется обратить внимание на формирование следующих умений: построение графиков и определение по ним значения физических величин, запись результатов измерений и вычислений с учетом погрешностей измерений и необходимых округлений, анализ результатов опыта и формулировка выводов по результатам, заданным в виде таблицы или графика.

- Целесообразно уделять достаточное внимание устным ответам и решению качественных задач. При этом необходимо добиваться полного правильного ответа, включающего последовательное связное обоснование с указанием на изученные закономерности. Так, при решении качественной задачи в экзаменационном варианте полным и правильным ответом считается тот, в котором приведен правильный ответ, полное объяснение и сделаны ссылки на наблюдаемые явления и использованные законы.

- Рекомендуется в учебном процессе перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться не выбирать тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая. Такой подход несоизмеримо более ценен не только для обучения решению задач, но в рамках развития интеллектуальных умений учащихся.

- Необходимо использовать задания с различными текстами, с наличием лишних данных или недостающих данных и т.п. Только в этом случае будут созданы условия для эффективного обучения чтению и осмыслению условия задачи, адекватного выбора физической модели, обоснованности суждений.

¹³ Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- *рекомендации должны содержать описание КОНКРЕТНЫХ методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

– Подготовка к ЕГЭ требует выполнения первого важнейшего условия – все участники (учителя, родители, выпускники) должны быть ознакомлены с кодификатором, спецификацией и демоверсией КИМ, размещенным на сайте ФИПИ; должны быть даны четкие пояснения по нормативным документам ЕГЭ. Эта работа может быть проведена на тематических консультациях для учащихся, родительских собраниях, вебинарах для учителей и выпускников.

– Участникам образовательных отношений изучить САО-11 методиста кафедры ОО КОИРО о результатах ЕГЭ по физике в Калининградской области в 2023 году.

– Необходимо мотивировать обучающихся на осознанный выбор экзамена в ЕГЭ. С этой целью стоит показывать положительный и отрицательный опыт выпускников предыдущих лет.

– Усилить работу по обмену опыта учителей и преподавателей, ОО, получившие высокие баллы через проведение мастер-классов, выступлений и других мероприятий на городских и школьных МО.

– Есть проблемы слабой группы выпускников, связанные с низким уровнем математической подготовки. Здесь необходимо обратить внимание на использование кратных и дольных единиц, перевод значений величин в СИ и расчеты с использованием стандартного вида числа.

– отбирать и разрабатывать учебные задания для уроков физики, направленные на формирование и оценку универсальных учебных действий школьников, обеспечивающих их читательскую грамотность; - проектировать уроки физики, ориентированные на формирование и/или оценивание читательской грамотности школьников

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Усилить работу по «омоложению» кадрового состава, а также увеличению контингента учителей и преподавателей физики с целью уменьшения нагрузки, что будет способствовать росту качества преподавания предмета.

○ *Прочие рекомендации.*

Включить в дорожную карту по подготовке к ЕГЭ -2024 мероприятия по отработке навыков функциональной грамотности (в частности, читательской грамотности) и совершенствования метапредметных компетенций участников.

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

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Для повышения качества подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по физике наиболее продуктивным является использование принципов индивидуализации и дифференциации обучения. Для организации персонифицированной траектории обучения необходимо организовать методическую работу по определению способностей обучающихся, их психологических установок и мотивации к получению знаний.

При организации дифференцированного обучения физике, а также дифференцированной подготовки к ЕГЭ по физике учителям рекомендуется, по итогам выполнения стартовой диагностической работы, разделить обучающихся на группы с разными уровнями предметной подготовки.

Для учащихся с высоким уровнем подготовки целесообразно обратить внимание не только на обучение решению задач, но и на обучение корректного изложению этих решений, особенно качественных задач, в соответствии с требованиями, предъявляемыми критериями оценивания заданий с развернутым ответом.

Для хорошо успевающих школьников основное внимание должно быть направлено на обучение в процессе решения задач различного содержания и разного уровня сложности. По характеру деятельности можно выделить три группы задач:

- использование изученного алгоритма решения задачи;
- комбинирование различных изученных алгоритмов;
- выбор собственного алгоритма решения.

По используемому контексту различают:

- типовые учебные ситуации, с которыми обучающиеся встречались в процессе обучения и в которых используются явно заданные физические модели;
- измененные ситуации, в которых, например, необходимо увидеть и обосновать выбор физической модели, вводить дополнительные обоснования в решении;
- новые ситуации, которые предполагают серьезную деятельность по анализу физических процессов и самостоятельному выбору физической модели для решения задачи.

Формируя наборы задач для обучения, целесообразно начинать с задач на использование только что изученного алгоритма и с типовой учебной ситуации, но нельзя полностью повторять формулировки уже решенных задач. В задаче должны быть не только изменены числовые данные, но и использованы другие словесные обороты для описания той же типовой ситуации. В этом случае освоение алгоритма осуществляется полностью с учетом работы над условием и осмысленным выделением физической модели. Затем можно переходить к использованию изученного алгоритма в измененной ситуации, затем – к комбинированию изученных алгоритмов в типовой ситуации и т.д. Таким образом, «лесенка» усложнения задач состоит из вариаций заданий, различающихся как по сложности деятельности, так и по контексту.

Известно, что в КИМ ЕГЭ для задач, использующих типовые учебные ситуации и требующих изученного алгоритма или комбинирования известных алгоритмов, используются задания с кратким ответом. В условиях итоговой оценки здесь можно ограничиться лишь анализом полученного ответа. В большинстве случаев по ошибке в ответе можно с достаточной степенью вероятности судить и о тех недостатках, которые были допущены выпускником в ходе решения задачи. Однако в процессе обучения нельзя допускать решения даже этих задач без должного обоснования и оформления (на черновике).

Не стоит экономить время на полную запись решений в угоду решению большого количества однотипных задач. Такой путь приводит к формальному заучиванию конкретного алгоритма, но не решает в полной мере задач по освоению такой сложной деятельности, как решение задач.

Для дифференциации наиболее подготовленных выпускников в ЕГЭ используются, как правило, расчетные задачи с нетрадиционным контекстом (но несложные с точки зрения математических преобразований) или задачи, в которых в явном виде не задана физическая модель, которую можно использовать при решении. Успешное их выполнение возможно лишь в том случае, если подготовка идет не по принципу изучения как можно большего числа «типовых моделей» задач, а по принципу обучения процессу решения физических задач. Этот процесс в качестве обязательной части включает в себя анализ условия, выбор физической модели, обоснование возможности ее использования и выделение тех или иных законов или теоретических положений, которые необходимы для решения.

Для многочисленной группы обучающихся со средним уровнем подготовки важнейшим элементом является освоение теоретического материала курса физики без пробелов и изъянов в понимании всех основных процессов и явлений. Эта группа обучающихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации. Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах сотрудничества из 3–5 человек.

При использовании технологии сотрудничества, обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они

приходят к верному ответу в процессе совместного обсуждения. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность обучающихся: умение формулировать проблему; способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей; способность приходить к консенсусу, находить баланс между слушанием и говорением.

Важнейшая роль учителя при использовании групповой работы состоит: 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.

В работе с обучающимися, уровень подготовки которых ниже среднего, возможно использование технологии уровневой дифференциации, в которой реализуется принцип коррекции знаний, что дает возможность обучающимся усваивать не только базовый минимум стандарта образования, но и продвигаться на более высокий уровень. Известно, что индивидуальная работа школьников на уроках физики может осуществляться на всех этапах урочной деятельности. Таким образом, в работе с обучающимися с минимальным начальным уровнем подготовки необходима многоступенчатость, как в изучении нового материала, так и в повторении. При подаче материала целесообразно применять индуктивный метод: сначала сообщать основное, легко принимаемое к пониманию, затем добавлять более сложные, но необходимые знания. Уже на этом этапе ученик должен видеть четкие ориентиры в виде учебных заданий, которые нужно научиться выполнять.

Осознание ключевых задач, понимание школьником, на какой ступени он находится в процессе обучения и как он может улучшить свои результаты, позволяет ему выстроить индивидуальную траекторию развития.

На каждом этапе многоступенчатого «восхождения» к умению решать сложные задачи необходим оценочный самоконтроль. Каждый обучающийся должен осознавать, сколько реально баллов он может получить на данном этапе подготовки. На основании этого вырабатывается стратегия получения максимального балла, фундаментом которой является изучение и запоминание формул, законов и определений, содержащихся в кодификаторе элементов содержания. После овладения обучающимися основным физическим и математическим понятийным аппаратом, необходима следующая ступень: понимание физических законов и умение применять их на практике, что является необходимым, но не достаточным условием успешной сдачи ЕГЭ.

Успешная сдача экзамена невозможна без опыта выполнения заданий ЕГЭ, поэтому ученику на всех этапах подготовки необходимо предлагать разноуровневые дидактические материалы, выполняя которые, он сумеет оценить свой уровень знаний в данный момент и уровень, к которому он стремится.

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

Рекомендуется обсудить темы, связанные с особенностями подготовки учащихся к решению физических задач, как среднего, так и высокого уровней сложности; с подготовкой учащихся с высоким уровнем подготовки к оформлению решений задач с развернутым ответом; с методикой преподавания темы «постоянный электрический ток», в том числе для учащихся 8 классов.

Проанализировать результаты ЕГЭ на заседаниях муниципальных (городских), школьных методических объединений и определить актуальные проблемы повышения качества преподавания учебного предмета «Физика» и уровня подготовки обучающихся к ЕГЭ как форме государственной итоговой аттестации:

- обобщить и распространить эффективные педагогические практики ОО по подготовке обучающихся к ЕГЭ и организации контроля в разноуровневых группах обучающихся в системе промежуточной и итоговой аттестации;

- обеспечить проведение элективных и профильных курсов по физике, уделяя особое внимание обучению различным подходам и методам решения физических задач, для обучающихся, выбирающих физику в качестве экзамена по выбору;

- усилить внеурочную работу и работу в рамках системы дополнительного образования по формированию у школьников естественнонаучных знаний.

Целесообразно продолжить проведение на региональном уровне повышения квалификации руководителей методических объединений, учителей физики в форме семинаров, краткосрочных курсов по ознакомлению с общими подходами к оцениванию части 2 экзаменационной работы, с типичными ошибками при выполнении ЕГЭ по физике; по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках физики

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

- Трудные вопросы школьного курса физики.
- Совершенствование навыков критериального оценивания познавательных заданий ЕГЭ высокого уровня сложности, в т.ч. с молодыми педагогами.
- Подготовка экспертов по проверке работ ЕГЭ по физике.
- Составление познавательных заданий, направленных на достижение предметных и общеучебных (метапредметных) образовательных результатов, в т.ч. по естественнонаучной грамотности.

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 2-17

№ 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	Современный урок. Преподавание физики в общеобразовательных организациях в условиях реализации требований обновленного ФГОС	28.03.2023 Семинар МАОУ СОШ №33 г. Калининграда Учителя и преподаватели физики школ с аномально низкими результатами ОГЭ и ЕГЭ, школ 500+	В 2023 году из всей категории школ с аномально низкими результатами и 500+, участвовавших в семинаре, в этой категории осталась только МАОУ СОШ №44. Необходимо продолжить практику подобных мероприятий
2	Сложные вопросы ЕГЭ по физике	25.10.2022 Семинар	В ЕГЭ 2023 года повышение процента выполнения заданий повышенного и

		МАОУ СОШ №33 г. Калининграда Учителя и преподаватели физики	высокого уровня (№10, 15, 25, 29, 30/К1 и К2) Необходимо продолжить практику подобных мероприятий
3	Тематические консультации в рамках проекта «500+»	Октябрь — апрель 2022 — 2023 гг.	Адресная поддержка учителей физики ШНОР, повышение качества преподавания предмета Необходимо продолжить практику подобных мероприятий
4	«Реализация требований обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО в работе учителя» (Физика)	Сентябрь-август 2022-2023 гг. КПК дистанционно	Положительная динамика результатов решения методических и предметных задач на основании анализа входного и выходного контроля
5	«Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя (физика)»	Май-октябрь 2023 г. КПК дистанционно	Положительная динамика результатов решения методических и предметных задач на основании анализа входного и выходного контроля

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 2-138

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Июль-август 2023 г.	Подготовка по итогам проверки работ ЕГЭ статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2023 году в Калининградской области	Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по физике, Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по физике
2.	Август 2023 г.	Составление на основании данных статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 методических рекомендаций по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2024 для учителей образовательных организаций Калининградской области	Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по физике, Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по физике
3.	Август — сентябрь 2023 г.	Доведение методических рекомендаций и статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 до педагогов посредством: – размещения материалов на сайте Института в разделе «Государственная итоговая аттестация»; – выступлений методистов Института на секциях в рамках Августовского педагогического форума; – выступлений методистов Института на педсоветах образовательных организаций Калининградской области и на совещаниях районных методических объединений учителей; – проведения вебинаров для учителей удалённых районов области.	Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по физике, Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по физике
4.	Август — сентябрь	Педагогам школ, имеющих низкие образовательные результаты, рекомендовано пройти диагностику по	Педагоги школ, имеющих низкие

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
	2023 г	выявлению профессиональных (предметных, методических и психолого-педагогических) компетенций и определения дефицитов (на базе созданного Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников). Далее на основе полученных результатов, подготовленные тьюторы (совместно с педагогом) будут выстраивать индивидуальный образовательный маршрут для повышения профессионального уровня этого учителя. При этом будет отрабатываться новые механизмы повышения квалификации с использованием технологий адресной персонифицированной модели повышения квалификации.	образовательные результаты, тьюторы ЦНППМ ПР
5.	Сентябрь 2023 г.	Подготовка материалов для проведения вебинаров и семинаров по вопросам разбора заданий, вызвавших затруднения единого государственного экзамена	Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по физике, Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по физике
6.	Сентябрь 2023 г.	Проведение вебинаров и семинаров по вопросам разбора заданий, вызвавших затруднения единого государственного экзамена с последующим размещением видеозаписей вебинаров/семинаров на портале Института и информированием не участвовавших в мероприятиях учителей о возможности их просмотра	Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по физике, Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по физике
7.	Сентябрь - октябрь 2023 г.	Формирование списка кандидатов из учителей в эксперты для включения в предметную комиссию	Учителя и преподаватели физики
8.	По графику ФИПИ	Обучение председателя и/или заместителя председателя предметной комиссии по программе дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) по теме «Подготовка экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования», 72 часа.	Учителя и преподаватели физики
9.	Октябрь 2023 г.	Получение заявок от муниципальных АТЕ на обучение от педагогов, отбор кандидатов в эксперты на основании критериев (стаж не менее 3 лет, высшая категория, участие в мероприятиях по распространению педагогического опыта), составление списков групп для обучения	Учителя и преподаватели физики
10.	Февраль — Март 2024 г.	Обучение кандидатов в эксперты ЕГЭ, включающее в том числе итоговый дистанционный тренинг по оцениванию работ на сайте ФИПИ	Учителя и преподаватели физики
11.	Февраль — Апрель 2024 г.	Методические выездные сессии в школы муниципальных АТЕ по вопросам подготовки обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ.	Учителя и преподаватели физики
12.	Апрель 2024 г.	Утверждение состава предметной комиссии	Учителя и преподаватели физики
13.	График ФИПИ	Участие председателя предметной комиссии ЕГЭ в семинаре для председателей/заместителей председателей предметных комиссий в ФИПИ г. Москва	Учителя и преподаватели физики

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
14.	График ФИПИ	Участие членов предметной комиссии ЕГЭ по физике в вебинаре, организуемом ФИПИ для членов предметных комиссий ЕГЭ	Учителя и преподаватели физики
15.	Июнь-июль 2024 г.	Осуществление проверки работ участников ЕГЭ-2024	Учителя и преподаватели физики
16.	Июль-август 2024 г.	Подготовка по итогам проверки работ ЕГЭ статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Калининградской области	Учителя и преподаватели физики
17.	Август 2024 г.	Составление на основании данных статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 методических рекомендаций по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2025 для учителей образовательных организаций Калининградской области	Учителя и преподаватели физики
18.	В течение года	Адресная методическая помощь учителям физики: выездные мероприятия в ОО + еженедельное мероприятие «Час предмета» (онлайн-консультирование).	Учителя и преподаватели физики

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

Таблица 2-149

№	Дата (месяц)	Мероприятие
1	Август-сентябрь 2023 г	Корректировка программ курсов повышения квалификации для учителей физики
2	В течение 2023-2024 уч. года	Участие во Всероссийских и межрегиональных совещаниях, научно-методических конференциях
3	В течение 2023-2024 уч. года	Участие в обучающих семинарах, организованных федеральными органами власти, осуществляющими управление в сфере образования
4	В течение 2023-2024 уч. года	Участие в проектах по апробации программных комплексов и процедур усовершенствования ГИА-11
5	июль 2024	Подготовка методических рекомендаций для педагогов общеобразовательных организаций по физике с учетом организации и проведения ГИА-11 в 2023-2024 учебном году
6	В течение 2023-2024 уч. года	Организация и проведение информационно-методических семинаров для методистов муниципальных органов управления образованием региона по физике по вопросам подготовки обучающихся к ГИА-11
7	Ноябрь-декабрь 2023	Разработка модулей по повышению качества преподавания учебных предметов в рамках проведения курсов повышения квалификации учителей

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

С учетом результатов ЕГЭ 2023 ежегодно формируются КИМы экзаменационной работы (корректирующие диагностические работы). Ученикам, собирающимся сдавать ЕГЭ по физике, от школ с низкими и высокими результатами сдачи ЕГЭ, предлагается решить сформированные экзаменационные работы. Бланки ответов учеников используются для обучения экспертов ЕГЭ в части оценивания. Отрабатывается согласованность оценивания работ на занятиях с экспертами. Учителя ОО, чьи выпускники участвовали в решении корректирующих диагностических работ, получают статистику результативности этих работ. Таким способом появляется внеплановая возможность посмотреть «дефицитные» элементы содержания школьной программы по физике и наоборот, элементы, усвоенные на высоком уровне. Так как формирование работ происходит в

феврале месяце, то у педагога есть еще возможность скорректировать результаты и показать выпускникам возможности более полноценно усвоить «дефицитные», но в любом случае проверяемые элементы содержания.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)

- Работа профессионального сообщества – Ассоциации учителей и преподавателей физики Калининградской области: собрания, семинары, методическая работа с педагогами ОО, в том числе и с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023;
- Работа с молодыми педагогами – учителями физики;
- Деятельность методического актива региона — тьюторы Единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров и распространения форматов непрерывного профессионального развития педагогических работников.
- Привлечение учителей физики, ученики которых продемонстрировали высокие результаты при сдаче ЕГЭ, к проведению практических занятий в рамках КПК.
- Оказание методической помощи муниципальным образованиям по планированию мероприятий по подготовке обучающихся к ЕГЭ по физике.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Ньорба Елена Анатольевна	Заместитель председателя региональной ПК по физике, методист кафедры общего образования КОИРО

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
...	...
...	...

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
...	...