

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ по физике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

1.1. Количество участников ЕГЭ по 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
1987	20,3	1740	17,4	1442	15,4

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-1

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	373	18,77	296	17,01	253	17,55
Мужской	1614	81,23	1444	82,99	1189	82,45

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 0-2

Всего участников ЕГЭ по предмету	1442
Из них:	1408
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	16
– ВПЛ	18

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 0-3

Всего ВТГ	1408
Средняя общеобразовательная школа	940
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	155
Гимназия	106
Лицей	195
Средняя общеобразовательная школа-интернат	1
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	2
Кадетская школа-интернат	1
Кадетская школа	8

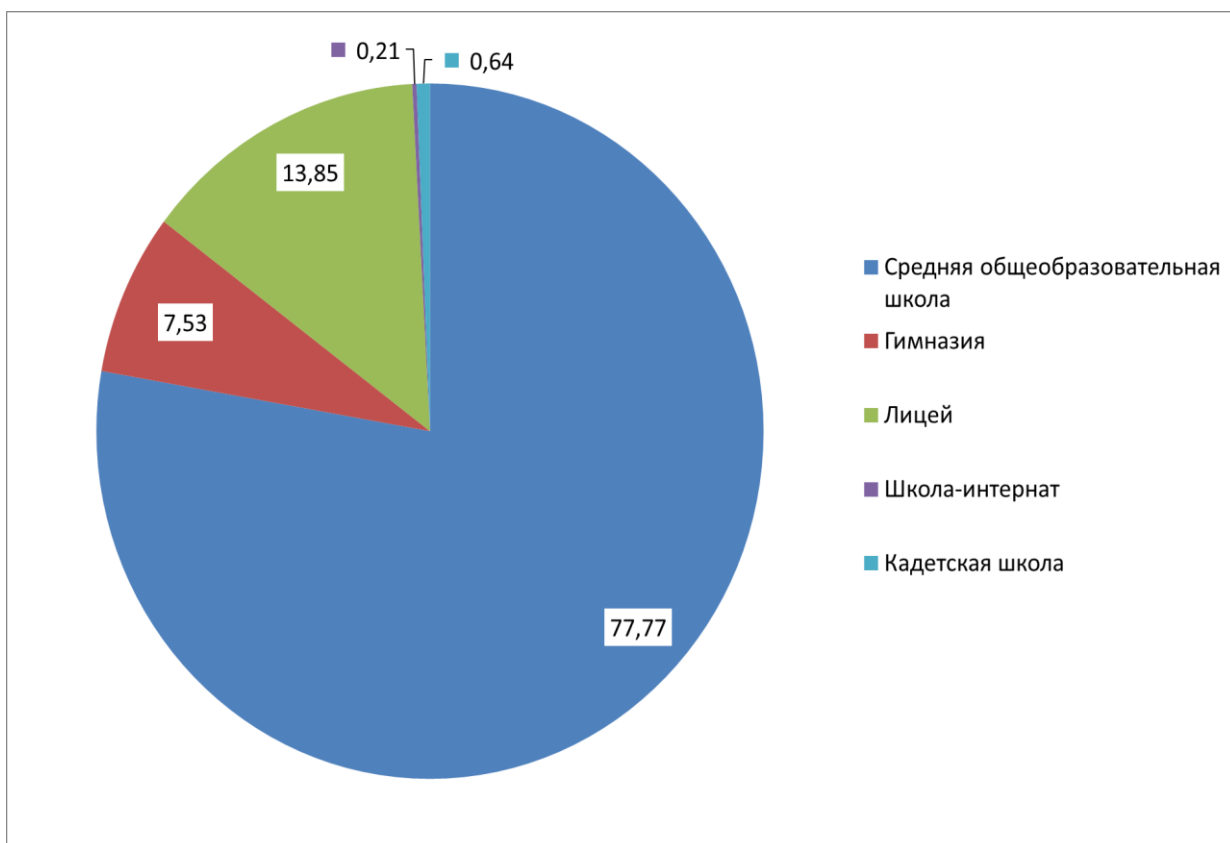


Рис. 1. Процент участников ЕГЭ по типам ОО

1.5. Количество участников ЕГЭ по физике по АТЕ региона

Таблица 0-4

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Алексеевский муниципальный район	6	0,42
2.	Быковский муниципальный район	2	0,14
3.	Городищенский муниципальный район	39	2,7
4.	Даниловский муниципальный район	4	0,28
5.	Дубовский муниципальный район	7	0,49
6.	Еланский муниципальный район	7	0,49
7.	Жирновский муниципальный район	28	1,94
8.	Иловлинский муниципальный район	16	1,11
9.	Калачевский муниципальный район	31	2,15
10.	Камышинский муниципальный район	15	1,04
11.	Киквидзенский муниципальный район	5	0,35
12.	Клетский муниципальный район	13	0,9
13.	Котельниковский муниципальный район	37	2,57
14.	Котовский муниципальный район	25	1,73
15.	Кумылженский муниципальный район	6	0,42
16.	Ленинский муниципальный район	7	0,49
17.	Нехаевский муниципальный район	2	0,14
18.	Николаевский муниципальный район	18	1,25
19.	Новоаннинский муниципальный район	22	1,53
20.	Новониколаевский муниципальный район	24	1,66
21.	Октябрьский муниципальный район	9	0,62

22.	Ольховский муниципальный район	10	0,69
23.	Палласовский муниципальный район	12	0,83
24.	Руднянский муниципальный район	7	0,49
25.	Светлоярский муниципальный район	8	0,55
26.	Серафимовичский муниципальный район	9	0,62
27.	Среднеахтубинский муниципальный район	21	1,46
28.	Старополтавский муниципальный район	5	0,35
29.	Суровикинский муниципальный район	7	0,49
30.	Урюпинский муниципальный район	4	0,28
31.	Фроловский муниципальный район	7	0,49
32.	Чернышковский муниципальный район	8	0,55
33.	Ворошиловский район	47	3,26
34.	Дзержинский район	96	6,66
35.	Кировский район	44	3,05
36.	Красноармейский район	96	6,66
37.	Краснооктябрьский район	97	6,73
38.	Советский район	60	4,16
39.	Тракторозаводский район	80	5,55
40.	Центральный район	75	5,2
41.	г. Волжский	225	15,6
42.	г. Камышин	72	4,99
43.	г. Михайловка	51	3,54
44.	г. Урюпинск	57	3,95
45.	г. Фролово	21	1,46

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

Таблица 0-5

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
1	Перышкин А.В. Физика. 7-9 классы. 2016 г. и новее	85%
2	Пурышева Н.С. Физика. 7-9 классы. 2016 г. и новее	7%
3	Грачев А.В. с соавт. Физика 7-9 классы. 2016 г. и новее	5%
4	Мякишев Г.Я. с соавт. Физика. Классический курс. 2016 г. и новее	75%
5	Пурышева Н.С. Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. 2016 г. и новее	5%
6	Касьянов В.А. Физика. Базовый уровень. 10-11 классы 2016 г. и новее	5%
7	Касьянов В.А. Физика. Углубленный уровень. 10-11 классы 2016 г. и новее	5%
8	Генденштейн Л.Э. с соавт. Физика. Базовый уровень. 10-11 классы 2017 г. и новее	2%
9	Генденштейн Л.Э. с соавт. Физика. Углубленный уровень. 10-11 классы 2017 г. и новее	2%
10	Лукашик В.И. с соавт. Сборник задач по физике. 7-9 классы 2016 г. и новее	80%
11	Рымкевич А.П. Задачник. 10-11 классы. 2016 г. и новее	90%

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по физике.

В текущем году по-прежнему отмечается снижение доли участников ЕГЭ, выбирающих физику для сдачи: 20,3% в 2021 г. – 15,4% в 2023 г. При этом по числу участников ЕГЭ среди предметов по выбору физика занимает третье место после обществознания и биологии.

Анализ статистических данных показывает, что среди участников преобладают выпускники средних общеобразовательных школ (77,77% от общего числа участников), причем данный показатель увеличился на 11,87% в анализируемом периоде за 3 года. Доля участников – выпускников средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов увеличилась на 1,6%, гимназий уменьшилась на 1,5%, а доля участников – выпускников лицеев увеличилась на 1,1%. Следует отметить некоторое стабильное увеличение в течение нескольких лет доли выпускников кадетских школ, выбирающих физику для сдачи ЕГЭ.

Среди АТЕ наибольшее количество участников ЕГЭ по физике зарегистрировано в Волгограде – 499 (34,61%), при этом доля участников по сравнению с прошлым годом уменьшилась. Среди районов города по числу участников лидируют Краснооктябрьский (97 участников), Дзержинский и Красноармейский (по 96 участников) районы: доля участников составила 20,47% от участников областного центра. Этот факт можно связать с тем, что во многих школах Волгограда физика преподается на углубленном уровне, в том числе в физико-математических профильных классах.

Количество участников экзамена их сельских муниципальных районов - 413 человек (28,62%). Показатель немного вырос по сравнению с предыдущим годом. В текущем году наибольший процент участия принадлежит Городищенскому, Котельниковскому и Калачевскому муниципальным районам (9,4%, 8,96% и 7,5% от числа участников АТЕ сельских районов соответственно). Число муниципальных районов, в которых менее 10 человек выбрали физику, растет. Кроме Чернышковского, Нехаевского, Кумылженского и Руднянского районов, данный список пополнился Ольховским, Киквидзенским, Октябрьским, Быковским, Клетским, Старополтавским, Фроловским, Светлоярским.

Среди городов областного подчинения по числу участников ЕГЭ по физике лидирует г. Волжский, что также является стабильным показателем. Самая низкая доля – в г. Урюпинске.

Физику как предмет по выбору для сдачи ЕГЭ традиционно преимущественно выбирают юноши, причем отмечен рост их доли среди участников в динамике за 3 года. Это можно связать с тем, что по результатам ЕГЭ по физике проходит конкурс на зачисление в вузы по программам бакалавриата и специалитета для получения инженерно-технического образования, которое востребовано в большей степени молодыми людьми, нежели девушками.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

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

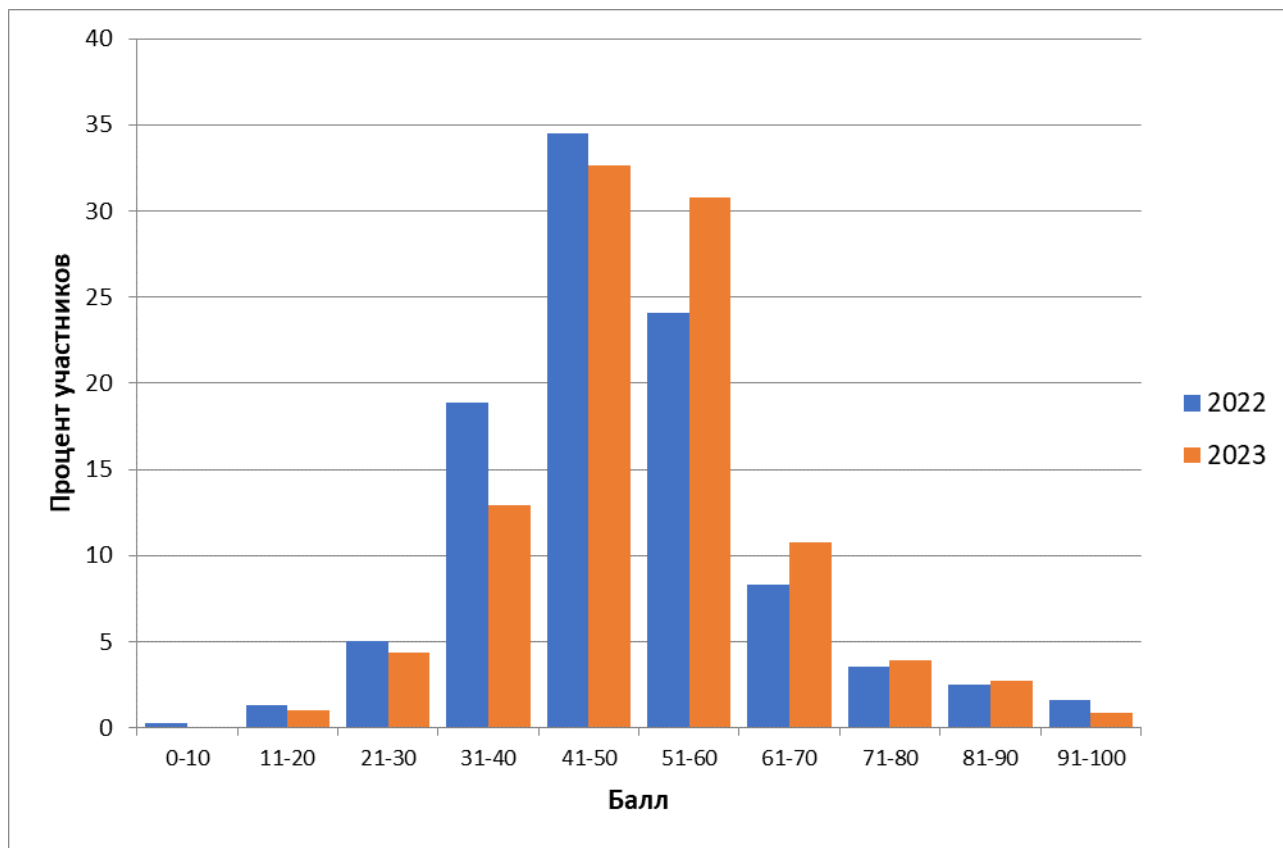


Рис. 2. Диаграмма распределения тестовых баллов по физике в 2022-2023 г.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года

Таблица 0-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ¹ , %	9,7	9,7	7,6
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	64,4	74,3	74,2
3.	от 61 до 80 баллов, %	18,6	11,9	14,6
4.	от 81 до 99 баллов, %	7,0	4,0	3,5
5.	100 баллов, чел.	7	2	0
6.	Средний тестовый балл	52,4	49,0	50,7

¹ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования

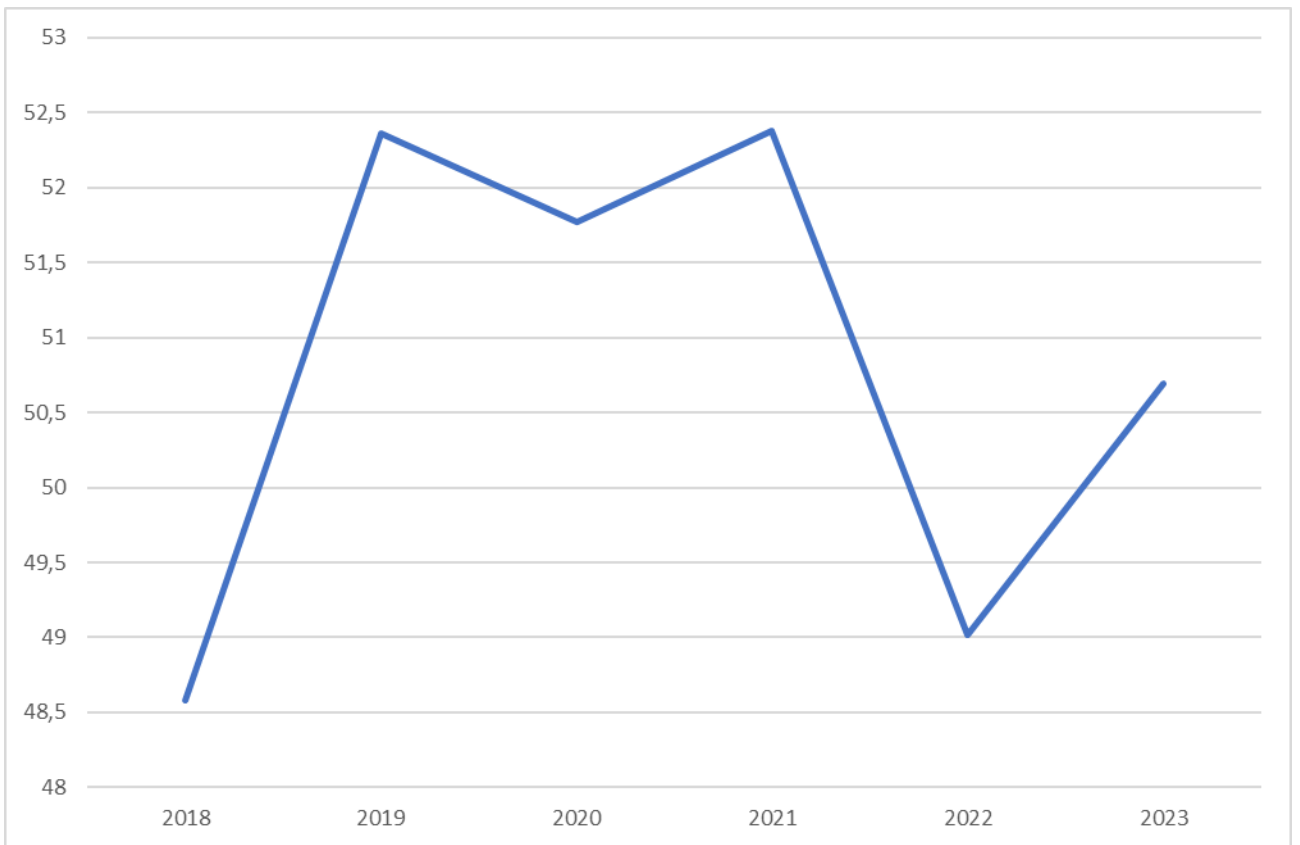


Рис. 3. Динамика среднего балла физике

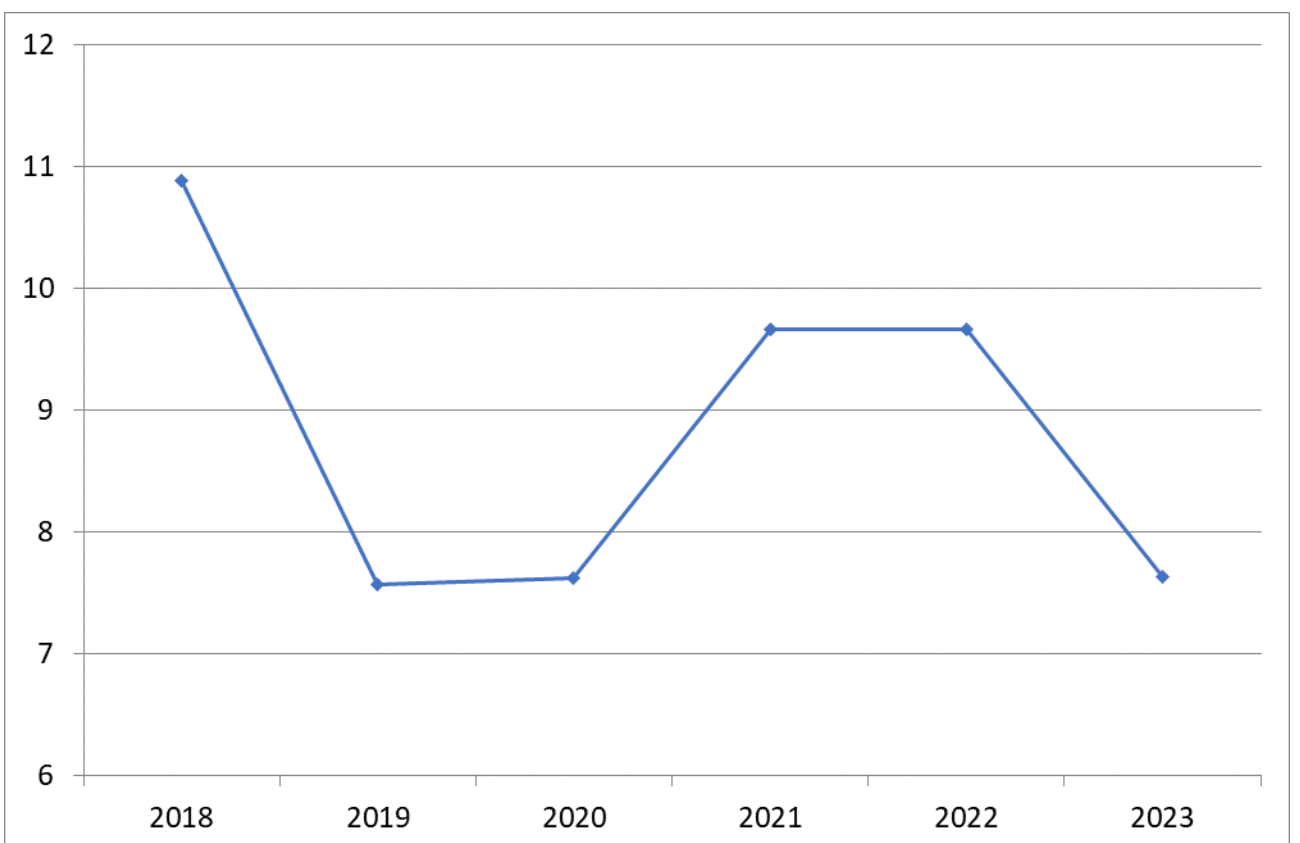


Рис. 4. Процент не преодолевших минимального порога

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-7

№ 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	7,2	18,8	36,8	0,0
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	74,3	75,0	63,2	80,0
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	15,0	0,0	0,0	20,0
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	3,5	6,3	0,0	0,0
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 0-8

	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	
Средняя общеобразовательная школа	8,3	80,2	9,7	1,8	0
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	5,2	63,9	24,5	6,5	0
Гимназия	1,9	66,0	26,4	5,7	0
Лицей	6,2	57,4	27,7	8,7	0
Средняя общеобразовательная школа-интернат	0,0	100,0	0,0	0,0	0
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	0,0	100,0	0,0	0,0	0
Кадетская школа-интернат	0,0	100,0	0,0	0,0	0
Кадетская школа	12,5	87,5	0,0	0,0	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по физике в сравнении по АТЕ

Таблица 0-9

№ 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.	г. Волгоград Центральный район	74	4,1	50,0	37,8	8,1	0
2.	г. Волгоград Ворошиловский район	47	6,4	72,3	17,0	4,3	0
3.	г. Волгоград Советский район	55	10,9	74,5	14,5	0,0	0
4.	г. Волгоград Краснооктябрьский район	96	5,2	79,2	8,3	7,3	0
5.	г. Волгоград Тракторозаводский район	75	8,0	65,3	22,7	4,0	0
6.	г. Волгоград Дзержинский район	92	6,5	70,7	18,5	4,3	0
7.	г. Волгоград Кировский район	42	7,1	69,0	14,3	9,5	0
8.	г. Волгоград Красноармейский район	94	9,6	67,0	18,1	5,3	0
9.	Алексеевский муниципальный район	6	16,7	66,7	0,0	16,7	0
10.	Быковский муниципальный район	2	0,0	50,0	50,0	0,0	0
11.	Городищенский муниципальный район	39	10,3	82,1	7,7	0,0	0
12.	Даниловский муниципальный район	4	0,0	100,0	0,0	0,0	0
13.	Дубовский муниципальный район	7	0,0	100,0	0,0	0,0	0
14.	Еланский муниципальный район	6	0,0	100,0	0,0	0,0	0
15.	Жирновский муниципальный район	28	14,3	82,1	3,6	0,0	0
16.	Иловлинский муниципальный район	16	12,5	81,3	6,3	0,0	0
17.	Калачевский муниципальный район	30	20,0	73,3	6,7	0,0	0
18.	Камышинский муниципальный район	15	0,0	93,3	6,7	0,0	0
19.	Киквидзенский муниципальный район	5	20,0	60,0	20,0	0,0	0
20.	Клетский муниципальный район	13	38,5	53,8	0,0	7,7	0
21.	Котельниковский муниципальный район	37	2,7	78,4	18,9	0,0	0
22.	Котовский муниципальный район	25	0,0	64,0	24,0	12,0	0
23.	Кумылженский муниципальный район	6	0,0	100,0	0,0	0,0	0
24.	Ленинский муниципальный район	7	0,0	100,0	0,0	0,0	0
25.	Нехаевский муниципальный район	2	0,0	100,0	0,0	0,0	0
26.	Николаевский муниципальный район	18	0,0	94,4	5,6	0,0	0

№ 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	
27.	Новоаннинский муниципальный район	22	18,2	81,8	0,0	0,0	0
28.	Новониколаевский муниципальный район	24	8,3	87,5	4,2	0,0	0
29.	Октябрьский муниципальный район	9	33,3	66,7	0,0	0,0	0
30.	Ольховский муниципальный район	10	0,0	100,0	0,0	0,0	0
31.	Палласовский муниципальный район	12	0,0	91,7	0,0	8,3	0
32.	Руднянский муниципальный район	7	28,6	57,1	0,0	14,3	0
33.	Светлоярский муниципальный район	8	12,5	75,0	12,5	0,0	0
34.	Серафимовичский муниципальный район	9	11,1	77,8	11,1	0,0	0
35.	Среднеахтубинский муниципальный район	21	9,5	76,2	9,5	4,8	0
36.	Старополтавский муниципальный район	5	20,0	80,0	0,0	0,0	0
37.	Суровикинский муниципальный район	7	0,0	100,0	0,0	0,0	0
38.	Урюпинский муниципальный район	4	25,0	75,0	0,0	0,0	0
39.	Фроловский муниципальный район	6	33,3	66,7	0,0	0,0	0
40.	Чернышковский муниципальный район	8	0,0	87,5	12,5	0,0	0
41.	г. Волжский	222	3,6	73,0	21,2	2,3	0
42.	Городской округ - город Камышин	71	0,0	70,4	22,5	7,0	0
43.	Городской округ - город Михайловка	49	10,2	81,6	6,1	2,0	0
44.	Городской округ - город Урюпинск	52	5,8	86,5	7,7	0,0	0
45.	Городской округ - город Фролово	21	4,8	85,7	9,5	0,0	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.

Представлено 10% от общего числа ОО Волгоградской области, в которых выполняются условия:

- доля участников ЕГЭ, получивших от **81 до 100 баллов**, имеет **максимальные значения** (по сравнению с другими ОО);
- доля участников ЕГЭ, **не достигших минимального балла**, имеет **минимальные значения** (по сравнению с другими ОО)

Сравнение результатов по ОО проведено при условии не менее 10 количества участников в ОО.

№ 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.	МОУ "Лицей № 5 имени Ю.А. Гагарина Центрального района Волгограда"	25	20,0	52,0	28,0	0,0
2.	МБОУ "Средняя школа № 6 с углубленным изучением отдельных предметов г. Котово" Котовского муниципального района	10	20,0	30,0	50,0	0,0
3.	МОУ "Средняя школа № 18 имени Героя Советского Союза Д.М. Карбышева г.Волжского"	10	20,0	10,0	70,0	0,0
4.	МОУ "Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 49 Краснооктябрьского района Волгограда"	15	20,0	6,7	73,3	0,0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по физике.

Представлено 10% от общего числа ОО Волгоградской области, в которых выполняются условия:

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

Сравнение результатов по ОО произведено при условии не менее 10 количества участников ОО.

Таблица 0-11

№ 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
-------	-----------------	-----------------------------	--	--	--	---

№ 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.	МОУ "Лицей № 8 "Олимпия" Дзержинского района Волгограда"	12	25,0	58,3	16,7	0,0
2.	МКОУ "Октябрьский лицей" Калачевского муниципального района	10	20,0	60,0	20,0	0,0
3.	МКОУ "Средняя школа № 1 города Жирновска" Жирновского муниципального района	11	18,2	81,8	0,0	0,0
4.	МБОУ "Городищенская средняя школа №1"	11	9,1	81,8	9,1	0,0

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по физике

В 2023 г. средний тестовый балл вырос по сравнению с 2022 г. на 1,67% после активного падения в 2022 г. на 3,36% (2021-2022 гг.). При этом в 2023 г. уменьшилась и доля участников, не достигших минимального балла на 2%. Данные факты скорее всего объясняются особенностями участников текущего года. Значимые статистические закономерности в содержании предмета повлиявшие на улучшение средних показателей будут рассмотрены в разделе 3.

Обращает на себя внимание факт уменьшения доли участников – высокобалльников. Данный факт заслуживает особого внимания со стороны учителей-предметников, методических служб и ГАУ ДПО «ВГАПО».

Анализ с учетом категорий участников показал, что во всех категориях имеются участники экзамена, не достигшие минимального балла. Традиционно их больше всех среди выпускников, обучающихся по программам СПО.

Анализ с учетом типа ОО показал следующее:

1. Наибольшая доля участников, набравших балл ниже минимального, традиционно на протяжении всего анализируемого периода наблюдается среди выпускников кадетских школ (12,5% выпускников не прошли порог) и некоторых средних общеобразовательных школ (8,3%). Все выпускники общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов

достигли порогового балла, а также выпускники СОШ-интернатов и кадетских школ-интернатов. В тех ОО, где организовано углубленное изучение физики результат заметно выше.

2. Доля участников экзамена, получивших от 81 до 100 баллов, наибольшая среди выпускников лицеев (8,7%), средних общеобразовательных школ средних с углубленным изучением отдельных предметов (6,5%) и гимназий (5,7%). Данный показатель стабилен в анализируемом периоде, так как в указанных типах ОО организовано углубленное изучение физики.

Максимального количества баллов (100) ни один участник ЕГЭ по физике не достиг.

Набольшее количество участников экзамена набрали от 41 до 60 баллов (около 75%) против 35% в прошлом году.

Из таблиц 2-10 видно, что наилучшие результаты продемонстрированы участниками экзамена Центрального и Краснооктябрьского районов г. Волгограда: небольшая доля участников, набравших балл ниже минимального, а также значительная по сравнению с другими АТЕ доля, набравших 81-100. Кировский район в прошлом году напротив имел самые низкие показатели. Среди АТЕ г. Волгограда самые низкие результаты в Советском районе: высокая доля участников, набравших балл ниже минимального – 10,9%.

Среди городских округов лидирует г. Волжский по доле участников, набравших более 61 балла (73,0%), и доле получивших балл ниже минимального (3,6%), что является стабильным показателем. Это можно связать с тем, что во многих школах города физика изучается на углубленном уровне, от 5 до 11 учебных часов в неделю. Традиционно школы г. Волжского попадают в список ОО, показавших наиболее высокие результаты. Наихудшие результаты – в Октябрьском и Фроловском муниципальных районах.

Наилучшие результаты участников ЕГЭ муниципальных районов – в Котовском муниципальном районе: все участники экзамена перешли «порог» и 12% получили 81 балл и выше, что является стабильным показателем. Худшие результаты показаны в Клетском, Руднянском и Урюпинском районах: в последнем 50% участников не достигли минимального балла. Два из трех указанных АТЕ систематически находятся в данной категории.

Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и наиболее низкие результаты, меняется ежегодно в анализируемом периоде, что делает оценку качества преподавания и уровня подготовки выпускников в динамике на уровне ОО ненадежной, однако выпускники МОУ «Лицей №5 им. Ю.А. Гагарина Центрального района г. Волгограда», которые демонстрировали высокие результаты несколько лет подряд, в текущем году подтвердили многолетний статус. Неожиданно высокие результаты показали выпускники Муниципального общеобразовательного учреждения "Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 49 Краснооктябрьского района Волгограда", с 20 процентами получивших от 81 до 100 баллов.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по физике

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом, из них 11 заданий с записью ответа в виде числа или двух чисел и 12 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Задания КИМ контролируют элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики: механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны); молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика); электродинамика и основы СТО (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО); квантовая физика и элементы астрофизики (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра, элементы астрофизики).

Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики (на основе открытого варианта 310):

Раздел курса физики, включенный в экзаменационную работу	Количество заданий		
	Вся работа	Часть 1	Часть 2
Механика	8	6	2
Молекулярная физика	7	6	1
Электродинамика	10	7	3
Квантовая и ядерная физика	3	2	1
Несколько содержательных разделов (задания 20 и 21)	2	2	0
Итого	30	23	7

В анализируемом периоде нет существенных изменений долей заданий по различным содержательным разделам: традиционно больше всего заданий по электродинамике, меньше всего – по квантовой физике.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Таблица 0-12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ²				
			средний	в группе, не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.

² Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ²				
			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	Движение по окружности	Б	61,86	16,36	58,32	94,79	98,04
2	Сила трения	Б	85,23	28,18	87,85	98,1	100,0
3	Пружинный маятник	Б	35,71	6,36	28,88	72,99	88,24
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы (движение)	П	63,25	20,91	60,98	89,1	95,1
5	Определять характер изменения физических величин в процессах (движение ИСЗ)	Б	70,21	43,64	69,02	84,12	95,1
6	Устанавливать соответствие между графиками и физическими величинами (неравномерное прямолинейное движение)	Б	64,11	20,91	60,47	96,68	99,02
7	Связь между макроскопическими параметрами: абсолютной температуры тела, давления и объёма	Б	66,64	16,36	64,02	98,1	100,0
8	Количество теплоты при охлаждении	Б	62,27	6,36	60,0	93,84	100,0
9	КПД тепловой машины	Б	57,07	2,73	52,9	96,21	100,0
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы (фазовые превращения)	П	64,22	23,18	61,03	93,84	97,06
11	Определение характера изменения величин в процессах (первый закон термодинамики, изопроцессы)	П	56,41	16,36	50,79	95,5	99,02
12	Электрический заряд, сила тока	Б	44,94	0,91	40,93	75,83	96,08
13	Сила Ампера	Б	78,64	34,55	78,22	98,58	100,0
14	Отражение света	Б	59,71	12,73	56,45	91,94	96,08
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы	П	63,94	27,73	59,67	95,73	100,0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ²				
			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.
	(явление самоиндукции)						
16	Определение характера изменения величин в процессах (движение заряженной частицы в магнитном поле)	Б	55,37	33,18	52,43	73,46	90,2
17	Устанавливать соответствие между формулами и физическими величинами (постоянный ток)	Б	67,61	38,64	64,21	92,18	100,0
18	Закон радиоактивного распада	Б	75,9	28,64	75,19	98,34	100,0
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы (явление фотоэффекта)	Б	66,5	20,91	63,83	95,73	100,0
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей (математический маятник, конденсация пара, электрический разряд в газе, вынужденные электромагнитные колебания, ядерные реакции)	Б	52,43	15,0	49,3	79,62	86,27
21	Использовать графическое представление информации (пружинный маятник, электрическое сопротивление, импульс фотона)	П	39,67	3,64	31,87	83,89	98,04
22	Определять показания измерительных приборов	Б	76,7	17,27	78,32	94,31	98,04
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	73,86	25,45	73,74	96,21	88,24

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ²				
			средний	в группе, не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
24	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями (результатирующая сила Ампера, действующая на проводник со стороны двух проводников, вектор магнитной индукции результирующего магнитного поля)	П	9,13	0,0	1,68	33,18	85,62
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (кинематика неравномерного движения)	П	30,86	0,91	20,09	85,07	97,06
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (дифракционная решетка, тонкая линза)	П	7,14	0,0	1,87	21,8	72,55
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из двух разделов курса физики (механика и термодинамика)	В	4,88	0,0	1,09	16,27	47,71
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической	В	5,18	0,0	0,75	15,01	68,63

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ²				
			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.
	моделью с использованием законов и формул из двух разделов курса физики (механика и электродинамика)						
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (квантовая физика)	В	7,3	0,0	2,49	23,7	56,21
30(К1)	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью (механика, гидростатика), обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	9,08	0,0	1,96	34,12	74,51
30(К2)	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (механика, гидростатика)	В	6,33	0,0	1,15	19,91	72,55

Анализ выполнения заданий проводился с учетом уровня сложности и содержательного раздела, элементы которого контролировались.

Задания базового уровня сложности представлены линиями №1-3, 7-9, 12-14, 18, 23. Эти задания позволяют оценить овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углублённого курсов.

Средний процент выполнения заданий *базового уровня* относительно высок по региону – 63,7%.

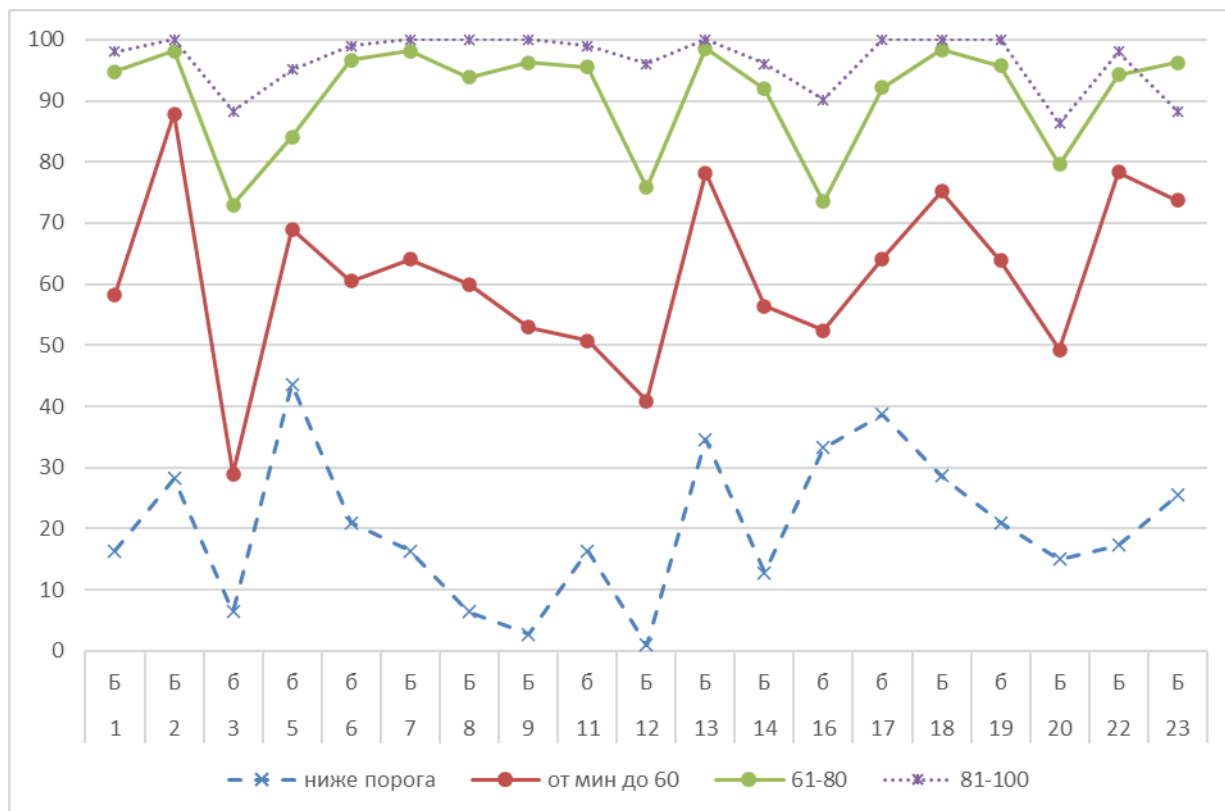


Рис. 5. Процент выполнения заданий базового уровня разными группами участников

Лучше всего участники справились с заданием по разделу «Механика». Задание №2: контролирующий элемент содержания – «Сила трения», процент выполнения 85,23%. Хуже всего выполнили участники задание №3 - контролирующий элемент содержания «Пружинный маятник» – процент выполнения 35,71%. Следует отметить, что данный тип задания традиционно вызывает затруднения. Также стоит отметить, что задание №3 вызывает затруднения и у участников группы высокобалльников – процент выполнения составляет всего 88,24%.

В разделе «Молекулярная физика» во всех группах участников лучшие результаты получены при выполнении задания №7 - проверяющий элемент содержания «Связь между макроскопическими параметрами: абсолютной температуры тела, давления и объёма» - процент выполнения 66,64%. Данный элемент содержания попадает то в выполняемые наилучшим образом задания, то наихудшим, как в прошлом году. Мы предполагаем, что это зависит от «функциональности» задания: в текущем году оно требовало просто применения уравнения Менделеева-Клапейрона. Также высокие результаты показаны для задания №10 «Анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы (фазовые превращения)», где от участника требовалось узнавание физических величин и применение зависимости указанной связи величин. Средний процент обозначенных заданий максимален во всех группах участников.

Традиционно трудности у участников вызывают задания на «Электрическое поле и законы постоянного тока» задание №12 (базовый уровень) «Электрический заряд, сила тока» – средний процент 44,94%.

Наилучшие результаты в содержательном разделе «Квантовая и ядерная физика» продемонстрированы в задании №18 - проверяющий элемент содержания «Закон радиоактивного распада» - средний процент выполнения - 75,9%.

Также стоит обратить внимание на то, что с заданиями базового уровня сложности нового формата №20 процент выполнения - 52,43% на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин участники экзамена справились не слишком хорошо.

Задания повышенного уровня проверяют способность экзаменуемых действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику экзамена или сочетать два-три известных способа действий.

Задания повышенного уровня сложности были выполнены в некоторых случаях лучше, чем задания базового уровня, что особенно характерно для заданий по механике и термодинамике.

Лучше всего из заданий *повышенного уровня* участники справились с заданиями №4, 10 и 15

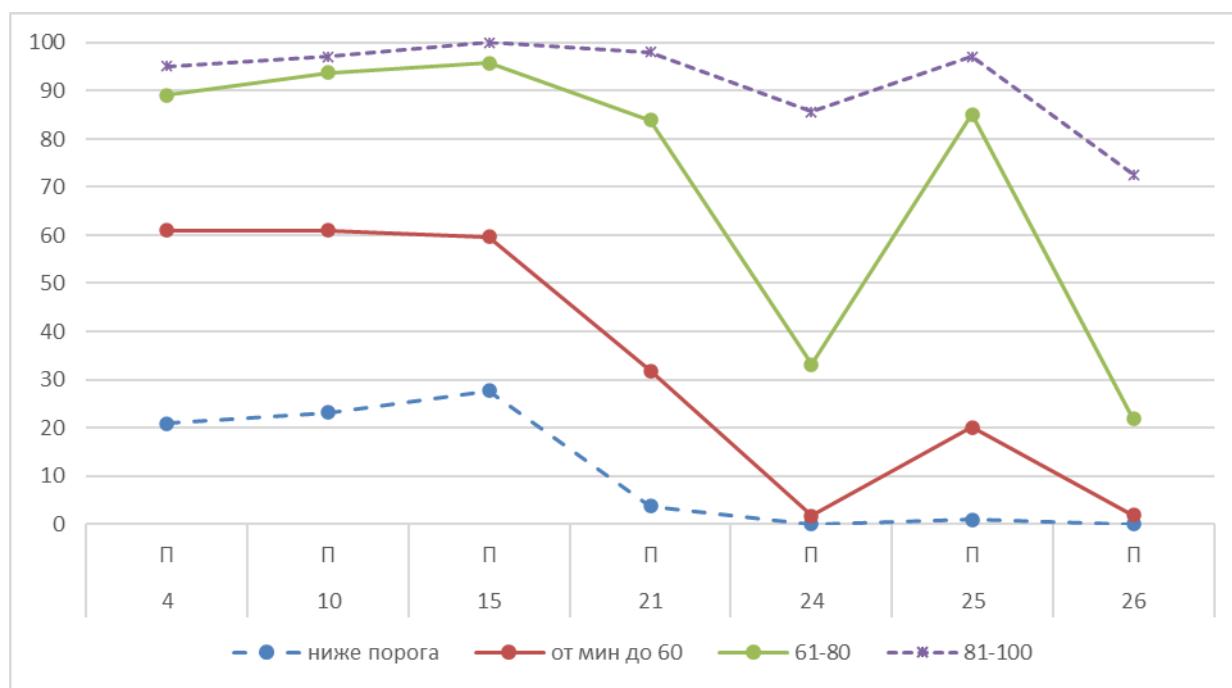


Рис. 6. Процент выполнения заданий повышенного уровня разными группами участников

Задание №4 проверяло навык анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы механики в условиях графического представления информации. Средний процент выполнения задания – 63,25%.

Задание №10 проверяло навык анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы термодинамики. Проверяющий элемент содержания «Тепловое равновесие, внутренняя энергия, количество теплоты» - средний процент выполнения – 64,22%.

Задание №15 проверяло умение анализировать физические явления, используя основные положения и законы, а конкретно явление самоиндукции. Средний процент выполнения – 63,94%

Наибольшие затруднения среди заданий повышенного уровня вызвали задания №24 и 26.

Задание №24 предполагала графическое решение качественной задачи, содержащей типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. Низкий процент выполнения данной задачи (9,13%) видимо связан с низким уровнем сформированности умений проведения мысленного эксперимента и графического представления физических явлений и процессов.

Умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из механики и квантовой физике – задание №26. – средний процент выполнения 7,14%.

Задания *высокого уровня* сложности №27-30 проверяют способность экзаменуемых решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные участнику экзамена способы. Такие задания требуют глубокого понимания физических законов, умение увидеть их проявление в наблюдаемых явлениях.

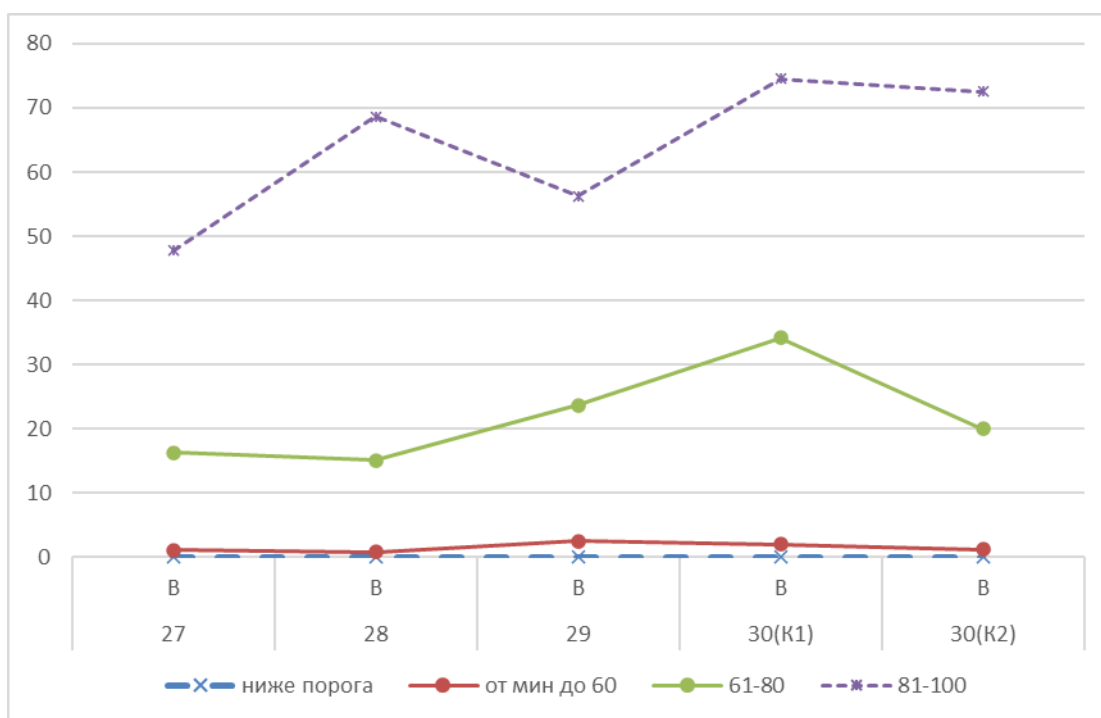


Рис. 7. Процент выполнения заданий высокого уровня разными группами участников

В 2023 г. хуже всего экзаменуемые справились с задачей №27: ее не выполнил почти никто из тех, кто набрал менее 61 балла.

Разбор возможных затруднений при решении задач высокого уровня сложности будет приведен в следующем пункте отчета.

Таким образом, можно выделить наиболее успешно усвоенные элементы содержания/способы действия:

- сила трения, второй закон Ньютона;
- механика вращательного движения, искусственные спутники;

- первый закон термодинамики (формула);
- связь абсолютной температуры давлением и объемом;
- сила Лоренца – заряженные частицы в магнитном поле, сила Ампера;
- закон радиоактивного распада;
- умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы механики и молекулярной физики.

Недостаточно усвоенными элементами содержания и способами действия является:

- пружинный маятник: уравнение колебаний, закон сохранения энергии при механических колебаниях;

- первый закон термодинамики, связь между термодинамическими характеристиками;

- сила тока, закон Ома для полной цепи;

- явление самоиндукции;

- явление фотоэффекта;

- умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы по теме «Применение первого закона термодинамики к изопроцессам»;

- умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями;

- решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного или двух разделов курса физики.

Сравнительный анализ результатов за последние три года показал, что в текущем 2023 г., а также в 2022 г. задания №22 и №23, контролирующие методы научного познания, выполнены значительно лучше, чем в предыдущие годы: средний процент более 76,7% и 73,86% соответственно. Данные задания вызвали затруднения в основном только у тех участников, кто набрал балл ниже минимального.

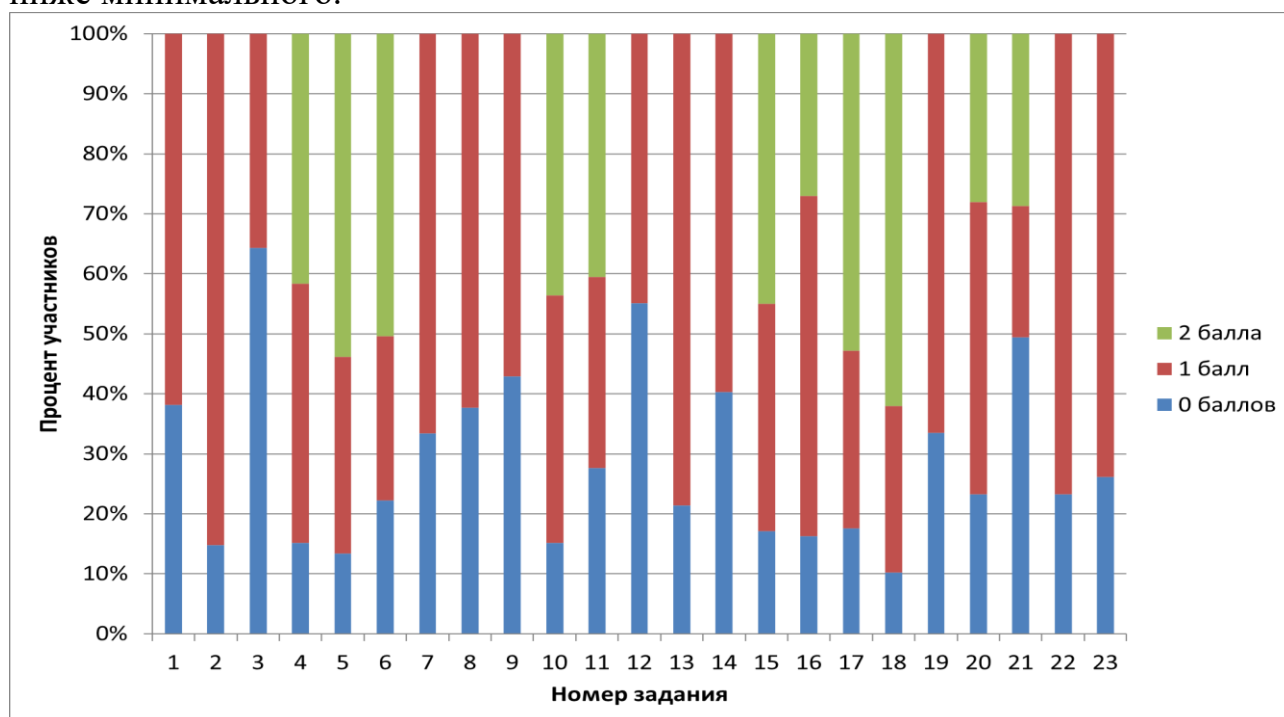


Рис. 8. Процент участников, набравших соответствующий балл за задание с краткими ответами

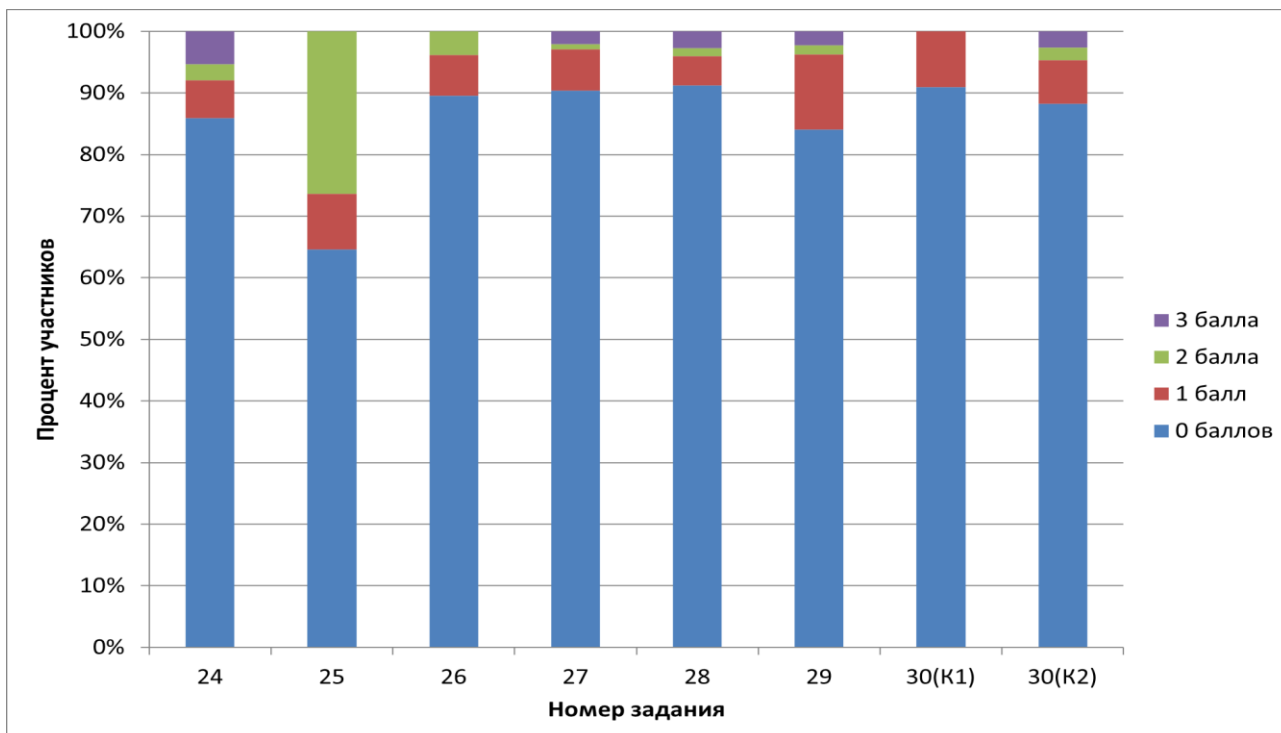


Рис. 9. Процент участников, набравших соответствующий балл за задание с развернутыми ответами

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ.

Рассмотрим наиболее сложные для участников ЕГЭ задания:

№3. Пружинный маятник расположен на гладкой горизонтальной плоскости. Смещение груза этого пружинного маятника меняется относительно положения равновесия с течением времени по закону $x = A \cos(\frac{2\pi}{T}t)$, $T = 0,8$ с. Через какое минимальное время, начиная с момента $t=0$, потенциальная энергия деформации пружины маятника примет минимальное значение?

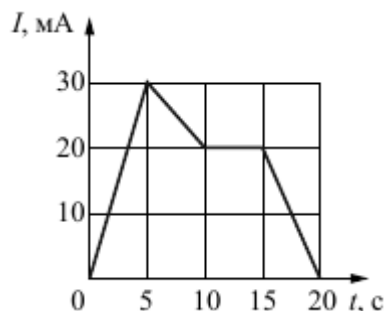
Задание проверяет знание законов колебательного движения пружинного маятника, а также применение закона сохранения энергии при механических колебаниях.

Типичные ошибки и анализ возможных причин:

- традиционно применение гармонического закона вызывает сложности.

№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.

Задание проверяет знание формулы силы тока, а также умение применять графические методы решения задачи: находить площадь фигуры, ограниченной графиком



Типичные ошибки и анализ возможных причин: вычислительные ошибки при нахождении площади фигуры, ограниченной графиком.

Пути устранения затруднений: решать задачи с применением графического метода решения по кинематике при нахождении пути и перемещения, по термодинамике при нахождении работы газа и т.д.

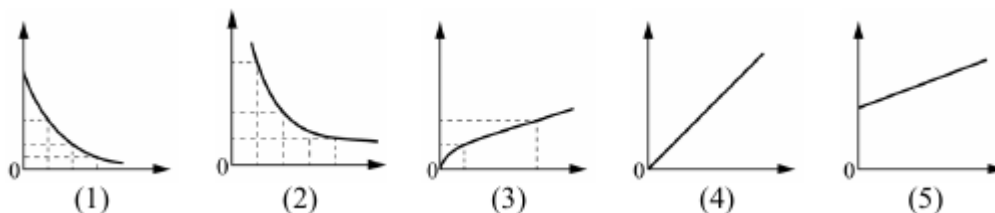
№21. Даны следующие зависимости величин:

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.



Задание проверяет умение использовать графическое представление информации (пружинный маятник, электрическое сопротивление, импульс фотона) и находить соответствие между этими зависимостями и видами графиков.

Типичные ошибки и анализ возможных причин: в задании некоторые участники не справились с установлением соответствия, так как не смогли привлечь математические знания и умения: зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника с жёсткостью пружины k от массы груза был выбран неправильный график квадратичной гиперболы вместо частного случая степенной функции.

Некоторые программы по математике не предполагают детальное изучение функции $y=x^m$, однако экзаменуемые могли в таком случае применить метод исключения: если все остальные графики не подходят, выбираем тот, который не знаем. Таким образом, у некоторых участников не сформирована способность к самостоятельному поиску методов решения.

Пути устранения затруднений: решать задачи с применением графического метода решения по разным темам курса физики.

№24. Три параллельных длинных прямых проводника 1, 2 и 3 расположены на одинаковом расстоянии, а 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.

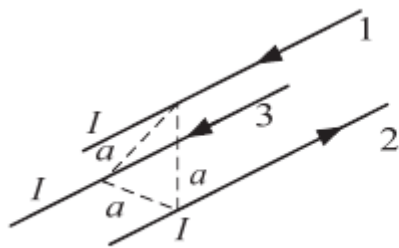


Рис. 1

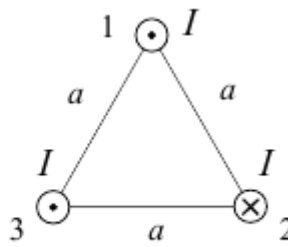


Рис. 2

Качественная задача проверяет умение находить результирующую силу Ампера, действующую на проводник со стороны двух других проводников, а также вектор магнитной индукции результирующего магнитного поля, используя типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями.

Картина линий магнитного поля длинного проводника с током, принцип суперпозиции магнитных полей, правило буравчика, сила Ампера, правило левой руки традиционно плохо понимаются обучающимися, особенно если они не наблюдали этих явлений.

Типичные ошибки и анализ возможных причин:

- нет ссылки на принцип суперпозиции магнитных полей;
- было неправильно указано направление вектора магнитной индукции результирующего магнитного поля, соответственно, неправильно указана результирующая сила Ампера, действующая на проводник со стороны двух других проводников. Причина – невнимательное чтение условия задачи и неумение применять выше перечисленные правила.

Для улучшения результатов необходимо усилить демонстрационный и лабораторный эксперимент, решать не только расчетные, но и качественные задачи, а также формировать логические УУД: последовательно и логично излагать свои мысли.

Пути устранения затруднений: усиление теоретической подготовки выпускников, отработка качественных задач, применение приема смыслового чтения, усиление работы на уроках по развитию естественно-научной и читательской грамотности обучающихся.

№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 $\sin \varphi \approx \operatorname{tg} \varphi$.

Задание проверяет умение использовать формулу периода дифракционной решетки, условие максимума дифракционной решетки, понимание того, что расстояние от дифракционной решетки до экрана равно фокусу линзы, и в задаче рассматривалась ширина спектра второго порядка.

Типичные ошибки и анализ возможных причин:

- не учитывали, что расстояние от линзы до экрана равно фокусу линзы;
- не учитывали, что необходимо применять формулу дифракционной решетки для красной и фиолетовой части спектра второго порядка;

- распространенной ошибкой являлось то, что угол дифракции для красной и фиолетовой частей спектра второго порядка считали одинаковым.

Пути устранения затруднений: решать задачи с применением формулы периода дифракционной решетки, условие максимума дифракционной решетки и акцентировать внимание на то, что если дана ширина спектра любого порядка, то угол дифракции для красной и фиолетовой частей спектра разный.

№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 $F_{тр}=3 \cdot 10^3$ Н. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе? Считать, что сосуд находится в вакууме.

Задание проверяло знание выражения для внутренней энергии одноатомного газа, связи между силой и давлением газа, выражения для работы газа и первого начала термодинамики.

Типичные ошибки и анализ возможных причин:

- не учтено, что сосуд находился в вакууме;
- учитывалось действие атмосферного давления, следовательно, неверно был записано условие равновесия поршня, причина – невнимательное чтение условия задачи и неумение применять выше перечисленные правила;
- неумение составить формулу первого начала термодинамики;
- неумение использовать уравнение Менделеева – Клапейрона для записи выражения внутренней энергии.

Зачастую к решению даже не приступали, так как не поняли контекста задачи. С ним не справилось даже большинство тех, кто набрал 81 балл и более.

Такие низкие результаты можно преодолеть, если обучающиеся научатся анализировать явления, видеть, какие законы подходят для описания этого явления, записывать все возможные выражения для описания явления, а затем оставлять нужные для решения. Только такой подход к анализу условия задачи сможет сделать любую задачу решаемой.

Пути устранения затруднений: решать задачи на применение первого закона термодинамики в разных ситуациях, чтобы обучающиеся не забывали учитывать характер изменения величин.

№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 $E=6 \cdot 10^6$ 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.

Задание проверяло умение использовать уравнения кинематики, второго закона Ньютона, формулы расчета силы, действующей на движущийся заряд в электрическом поле.

Типичные ошибки и анализ возможных причин:

- при решении неверно указывали кинематику движения заряженной частицы, следовательно, уравнения кинематики записаны неверно;
- неверно указывали направление действия результирующей силы, следовательно, второй закон Ньютона в проекциях был записан неверно: это самая встречаемая ошибка, приводящая к неверным математическим преобразованиям.

Пути устранения затруднений: решать задачи на использование уравнения кинематики, второго закона Ньютона, формул расчета силы, действующей на движущийся заряд в электрическом поле.

№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°C ?*

Задание проверяло умение использовать формулы для КПД лазера, расчета энергии излучения и потребления, количества теплоты, необходимого для нагревания воды.

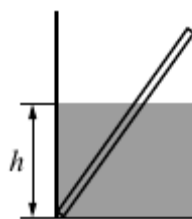
Типичные ошибки и анализ возможных причин:

- задание данного типа часто попадает в выполненные наихудшим образом, неумение применить формулу для КПД лазера;
- неумение записать формулу полной потребляемой энергии, почти все теряли слагаемое излучения лазера, ограничиваясь только количеством теплоты, необходимым для нагревания воды.

Также следует предположить, что повлияло традиционное распределение учебного материала, при котором квантовая физика изучается в 11 классе по «остаточному принципу».

Возможные пути преодоления затруднений: уделять больше внимание темам «фотоны», «квантовые постулаты Бора».

№30. *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. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.*



Задание проверяло умение использовать закон Архимеда, правило моментов, формулы плотности твердого тела, третий закон Ньютона.

В 2023 г. требовалось выполнить обоснование выбора ИСО, модели твердого тела, условия равновесия твердого тела и применимости закона Архимеда и третьего закона Ньютона, на которое учеников «натаскали»,

поэтому даже те, кто не решил или даже не решал задачу, получали 1 балл по первому критерию.

Типичные ошибки и возможные причины:

- при решении экзаменуемые не смогли найти высоту палочки относительно дна стакана;
- при записи закона Архимеда допускали ошибки;
- отсутствовала запись третьего закона Ньютона;
- ошибки в математических преобразованиях.

Таким образом, ошибки вытекали из того, что не была проанализирована ситуация, не было понимания законов гидростатики.

Возможные пути преодоления затруднений: необходимо при решении задач учить анализировать ситуацию досконально, сначала разбирать сложные задачи с «качественной» их стороны, попросить записать отдельно законы Архимеда, правило моментов, формулы плотности твердого тела, третий закон Ньютона, а уже потом оставлять в решении только нужные, «удобные» выражения.

Проведенный анализ показал, что результаты выполнения заданий зависят в первую очередь не от программ и учебников, по которым обучаются участники экзамена, а от уровня освоения программ (базовый или углубленный). Традиционно высокие результаты показывают те выпускники, которые обучались в классах физико-математического профиля. Например, в муниципальном общеобразовательном учреждении "Лицей № 5 имени Ю.А. Гагарина Центрального района Волгограда" на протяжении десятилетий организовано углубленное обучение, работают высококвалифицированные педагоги – учителя физики и математики, физика изучается не менее 7 учебных часов в неделю. Эта ОО систематически попадает в список тех, которые показали наилучшие результаты. Также есть лицеи Красноармейского района г. Волгограда №1 и Краснооктябрьского МОУ СШ №49, в которых работают педагоги, подготовившие призеров различных олимпиад всероссийского уровня, и где также физика изучается на углубленном уровне.

В сельских муниципальных районах результаты в среднем ниже, чем в школах областного центра и городских округов, так как физика преподается почти всегда на базовом уровне.

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

На выполнение заданий повлияла разная степень сформированности у участников универсальных учебных действий – познавательных, коммуникативных, регулятивных. Например, в задании №20, с которым справилось чуть больше половины участников, необходимо было проанализировать предложенные утверждения. Зачастую участники неверно прочитывали эти утверждения, что приводило к неправильному выполнению задания. Это позволяет сделать вывод о не достаточном владении большинством участников навыками смыслового чтения. Отсутствие этого навыка также подтверждается тем, что задания с непривычными, нестандартными формулировками или контекстом, вызывают большие

затруднения (например, задание №27). Такое положение дел свидетельствует о слабой сформированности умения анализировать текст задачи, разбивать целое на части, выделять причинно-следственные связи.

Рассмотрим задания подробнее:

Задание №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.*

В задании №20 некоторые участники не справились с п.5, так как не смогли привлечь химические знания и умения.

Таким образом, у некоторых участников не сформирована способность к самостоятельному поиску методов решения.

В задании №24 – зачастую у участников возникали трудности с умением ясно, логично и точно излагать свою точку зрения: пропускались важные логические ходы в рассуждениях находить результирующую силу Ампера, действующую на проводник со стороны двух других проводников, а также вектор магнитной индукции результирующего магнитного поля.

В Волгоградской области традиционно задание №24 выполняется хуже всех заданий с развернутым ответом.

Можно сделать вывод о том, что экзаменуемым не хватает способности осуществлять поиск решения задач самостоятельно: значительно лучше справляются с задачами на простое применение выученных формул, чем тех, которые требуют творческого подхода. Следовательно, уроки физики должны стать не только источником знаний законов природы, но и средством формирования УУД как метапредметных результатов.

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:

- сила трения, второй закон Ньютона;
- механика вращательного движения, искусственные спутники;
- первый закон термодинамики (формула);
- связь абсолютной температуры давлением и объемом;
- сила Лоренца – заряженные частицы в магнитном поле, сила Ампера;

- закон радиоактивного распада;
- умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы механики и молекулярной физики.

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

- пружинный маятник: уравнение колебаний, закон сохранения энергии при механических колебаниях;
- первый закон термодинамики, связь между термодинамическими характеристиками;
- сила тока, закон Ома для полной цепи;
- явление самоиндукции;
- явление фотоэффекта;
- умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы по теме «Применение первого закона термодинамики к изопроцессам»;
- умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями;
- решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного или двух разделов курса физики;
- смысловое чтение;
- осуществлять самостоятельный поиск решения задач;
- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

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

Анализ результатов в динамике показал, что следующие элементы содержания из года в год оказываются в списке недостаточно усвоенных:

- пружинный и математический маятники: уравнения зависимости координаты от времени, скорости от времени (в 2022 г. данный элемент уже входил в КИМ),
- первое начало термодинамики, особенно если необходимо провести анализ физических процессов и явлений (то есть выбрать все верные утверждения из предложенных),
- законы электродинамики.
- фотоны, КПД лазера.

Изменение успешности выполнения заданий по одной и той же теме или проверяемому умению зависит от контекста самого задания. Задания на одну и ту же тему выполняется удовлетворительно или даже подавляющим процентов участников, если они требуют простого применения формул, законов. Если же требуется проанализировать условие, выполнить несколько действий, найти зависимости, задание выполняется плохо.

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

Структурные изменения в КИМ 2023 г., на наш взгляд, существенно повлияли на успешность выполнения заданий. Если раньше в заданиях, где необходимо было выбрать верные утверждения при анализе физических процессов, точно было известно, что их будет 2, то теперь задача усложнилась, и сразу снизился средний процент выполнения по сравнению с прошлыми годами анализируемого периода. Кроме того, задания линий 20 и 21 также требуют теперь понимания характера зависимости одной величины от другой, а также умения представлять функциональную зависимость в виде графика, а для этого необходимо понимание физических законов и сформированность УУД. Содержание же не претерпело существенных изменений (элементы содержания остались теми же, усложнились необходимые способы действий).

Стоит отметить, что задания по некоторым элементам содержания, на которые обращали внимание после анализа результатов ЕГЭ предыдущего года, представленного в соответствующем статистико-аналитическом отчете, выполняются лучше в следующем году. При этом ранее хорошо усвоенные элементы содержания могут оказаться в списке недостаточно усвоенных. Как показывает анализ, важно не только, какой элемент содержания контролируется, но и какой вид умений проверяется в задании.

Однако есть и положительная динамика: в анализируемом периоде улучшились результаты выполнения задания по следующим элементам содержания, традиционно попадавшим в список недостаточно усвоенных:

- энергия, импульс фотона,
- магнитное поле проводника с током.

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 2023 году.

Улучшение количественных характеристик результатов экзамена свидетельствует о том, что профессионально-педагогическим сообществом региона использовались рекомендации для системы образования Волгоградской области, указанные в статистико-аналитическом отчете 2023 года.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2023 году

Ежегодно в рамках традиционной августовской конференции педагогических работников, проводимой ГАУ ДПО «ВГАПО» в секции естественно-научного образования наряду с другими рассматривается вопрос «Итоги ЕГЭ по физике текущего года: анализ, методические рекомендации по подготовке учащихся», причем детально обсуждаются с предметным

сообществом основные затруднения в решении заданий, подчеркиваются основные ошибки. Увеличение доли детей, которые справляются с заданиями базового уровня сложности, свидетельствует об эффективности мер, предложенных в дорожную карту в 2022-2023 гг.

Анализ основных затруднений позволяет сделать вывод о том, что часто изучение физики носит репродуктивный характер, причем учителя используют на уроках преимущественно объяснительно-иллюстративные методы. Кроме того, в силу неправильного распределения учителем учебного времени, фронтальным и демонстрационным экспериментом пренебрегают многие учителя, что сказывается на уровне понимания физических законов. Совершенно очевидно, что такой подход нарушает логику научного познания, так как формулирование законов и закономерностей должны быть после проведения эксперимента.

Таким образом, необходимо при обучении физике использовать продуктивные методы и конструировать уроки в логике научного познания.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

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

4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям, методическим объединениям учителей:

- уделить должное внимание выполнению лабораторных работ, проведению демонстраций, в ходе которых обучающиеся смогут сформировать умения объяснять физические явления, интерпретировать результаты опытов, представлять их в виде таблиц или графиков,
- избегать практики бессистемного «прорешивания» типовых заданий, опубликованных в сборниках для подготовки к ЕГЭ по физике,
- усилить математическую подготовку выпускников.

Подготовка к ЕГЭ требует следующего методического обеспечения:

- определения перечня необходимых знаний и умений по каждому разделу, входящему в Спецификацию КИМ;
- подготовки специальных дидактических материалов и материально-технического обеспечения (лабораторное и демонстрационное оборудование);
- диагностики и выявления на основе нее уровня физической грамотности выпускников;
- планирования проведения тренинговых занятий и тренировочных экзаменов диагностического характера;
- выявления типологии пробелов в знаниях и умениях учащихся;
- разработки индивидуальной корректирующей методики с учетом уровня подготовки и выявленных пробелов;
- мониторинга достижений учащихся в процессе подготовки и анализа его результатов;
- информирование родителей об уровне подготовки учащихся, его динамике.

Учителям-предметникам рекомендовано в рамках работы муниципальных методических объединений проводить семинары «Оптимизация содержания физического образования при составлении рабочих программ по физике».

Необходимость этого продиктована «перекосом» в сторону изучения раздела «Механика» и недостаточным вниманием к материалу раздела «Квантовая физика». На региональном уровне необходимо проведение семинара по теме «Метод исследования ключевых ситуаций при решении физических задач».

Муниципальным органам управления образования:

рекомендовать руководителям общеобразовательных организаций организовать работу по ознакомлению учителей физики с настоящим

статистико-аналитическим отчетом и дальнейшему использованию в образовательном процессе рекомендаций для системы образования Волгоградской области, а также участием учителей физики в мероприятиях, запланированных Дорожной картой по развитию региональной системы образования (разделы 4, 5 настоящего статистико-аналитического отчета);

организовать работу по включению в планы работы школьных и муниципальных методических объединений учителей физики ознакомление с результатами ЕГЭ по физике в регионе / муниципалитете / школе, по формированию тематики заседаний методических объединений с учетом мероприятий по трансляции опыта лучших образовательных организаций и учителей, чьи выпускники продемонстрировали максимально высокие результаты на ЕГЭ по физике, по выявлению и дальнейшему преодолению профессиональных дефицитов учителей физики, организации практики/стажировки учителей из школ с низкими результатами по ЕГЭ на базе школ с высокими результатами ЕГЭ;

организовать взаимодействие с ГАУ ДПО "Волгоградская государственная академия последипломного образования", ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный социально-педагогический университет" по вопросам подготовки и повышения квалификации учителей физики, изучения и использования опыта ведущих методистов, разработчиков контрольных измерительных материалов, авторов пособий;

обеспечить контроль за формированием во всех общеобразовательных организациях муниципального района (городского округа) графика проведения оценочных процедур в 2023/2024 учебном году и его размещением на официальных сайтах общеобразовательных организаций в соответствии с федеральными рекомендациями для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях;

обеспечить проведение информационно-разъяснительной работы с обучающимися, их родителями (законными представителями) по вопросам проведения ГИА-11, по формированию у них положительного отношения к экзаменам.

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

Учителям, методическим объединениям учителей.

Предлагается совершенствовать технологии решения задач. Для получения высоких результатов в обучении, в том числе и в рамках ЕГЭ, недостаточно просто знать физические законы и теории: необходимо научить видеть проявление физических законов в явлениях и ситуациях, приведенных в заданиях. Для этого требуется технология, отличная от объяснительно-иллюстративной. Эффективным показал себя метод исследования ключевых ситуаций, предлагаемый Л.Э. Генденштейном, А.А. Булатовой и другими. Данный метод предполагает уход от запоминания решений задач к обучению понимать и применять физические законы и закономерности при решении

задач любого уровня сложности. Только применение когнитивных образовательных технологий позволит выйти на высокий результат.

Для обучающихся с низким уровнем подготовки рекомендуется разработать систему заданий по каждому содержательному разделу, контролирующей сформированность разных умений. Целесообразно использовать задания базового и повышенного уровня сложности.

Администрациям образовательных организаций:

обеспечить организационные условия, необходимые для осуществления дифференцированного обучения, в том числе реализацию учебных курсов по выбору и программ дополнительного образования, востребованных одаренными школьниками, демонстрирующими высокие результаты по физике;

дополнительно стимулировать учителей физики к организации дифференцированной работы со школьниками с различным уровнем физической подготовки, в том числе содействовать участию учителей и обучающихся школы в различных олимпиадных мероприятиях, конкурсах, фестивалях по физике;

создать условия для эффективной работы школьного методического объединения по физике в части использования учителями физики методик дифференцированного обучения; полноценного использования механизма наставничества, поддержки молодых учителей;

использовать возможности привлечения внешних специалистов для консультирования обучающихся с разным уровнем предметной подготовки;

организовать отработку умения выпускников, выбирающих ЕГЭ по физике, правильно заполнять экзаменационные бланки с использованием допустимых символов и знаков, ознакомить их с требованиями и критериями оценивания отдельных видов заданий, научить рационально планировать время работы над различными заданиями экзамена с учетом их особенностей и системы оценивания.

Муниципальным органам управления образованием:

создать условия для углубленного изучения физики в общеобразовательных организациях муниципального района (городского округа), в том числе с использованием механизмов сетевого взаимодействия, дистанционного обучения;

рекомендовать руководителям общеобразовательных организаций организовать работу по подготовке учителей физики к использованию технологий дифференцированного обучения предмету, уделить внимание овладению учителями методик преподавания физики как в классах с углубленным изучением предмета, так и в классах с изучением физики на базовом уровне;

установить взаимодействие с ведущими региональными специалистами в области методики преподавания физики для подготовки учителей физики, осуществляющих дифференцированное обучение предмету, и для работы с одаренными школьниками.

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

Учителям-предметникам рекомендовано в рамках работы муниципальных методических объединений проводить семинары «Оптимизация содержания физического образования при составлении рабочих программ по физике». Необходимость этого продиктована «перекосом» в сторону изучения раздела «Механика» и недостаточным вниманием к материалу раздела «Квантовая физика». На региональном уровне необходимо проведение семинара по теме «Метод исследования ключевых ситуаций при решении физических задач», «Профилактика ошибок при выполнении заданий разного уровня сложности», «Формирование естественнонаучной грамотности».

Необходимо взаимодействовать с учителями математики и предметов естественно-научного цикла для решения задач, в которых требуется применять универсальные действия и умения при решении. Также необходимо организовать постоянно действующий семинар для учителей физики, на котором рассматриваются задания по каждому содержательному разделу, которые вызывают наибольшие затруднения у обучающихся.

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

- Методика подготовки и проведения демонстрационного и лабораторного эксперимента;
- Методика решения качественных задач;
- Технологии формирования коммуникативных, познавательных универсальных учебных действий на уроках физики;
- Методика применения приема смыслового чтения, усиление работы на уроках физики по развитию естественно-научной и читательской грамотности 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 г.

Таблица 0-13

№	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	Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Нормативно-правовое и предметно-методическое обеспечение преподавания физики в условиях реализации обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО»	С 13.02 по 28.04, форма обучения: очно-дистанционное, учителя физики школ Волгоградской области	Мероприятие эффективно. Обучение прошли 80 учителей физики, разработана рабочая программа с учетом требований обновленного ФГОС СОО, ФОП, с учетом перспективных изменений в структуре КИМ ЕГЭ по физике.
2	Традиционная августовская конференция педагогических работников, секция естественнонаучного образования «Актуальные вопросы школьного физического образования»	25 августа 2022 г., видеоконференция, ГАУ ДПО "ВГАПО", руководители МО учителей физики и учителя физики, преподаватели физики в СПО	Мероприятие эффективно, так как позволяет всем учителям физики региона познакомиться с результатами ГИА, проанализировать основные затруднения, с которыми сталкиваются участники экзамена. Мероприятие традиционно, в котором участвуют до 100 % учителей физики региона
3	Практические семинар для учителей физики «Актуальные вопросы подготовки к ГИА по физике в связи с перспективными изменениями моделей итоговой аттестации по программам среднего общего образования в 2023 г.»	25.01.2023 г., очно-дистанционное участие в формате видеоконференции на базе ГАУ ДПО "ВГАПО", учителя физики региона.	Мероприятие показывает относительно высокий уровень эффективности. Достичь высокого уровня эффективности мероприятия достичь не позволяют ряд объективных (разный уровень профессиональной компетенции учителей, определенно кадровый голод учителей физики, особенно в сельских школах) и субъективных (профессиональное выгорание, невозможность участвовать в мероприятии в заданное время». Приняло 76 учителей физики.
4	Методический семинар «Повышение качества физического образования через систему решения задач»	16.02.23, очный формат на базе ГАУ ДПО "ВГАПО", учителя физики	Мероприятие эффективно. Учителя получили методические рекомендации от педагогов, традиционно подготавливающих

		региона	высокобалльников. Показана роль системы решения задач в обучении физики, как содержательной основы, так и дидактико-методической основы повышения качества образования». Приняло участие 36 учителей физики из школ с НОР
5	Обучающий семинар «Развитие логической операций при решении задач по физике»	20 апреля 2023 г., ГАУ ДПО "ВГАПО", формат видеоконференции, учителя физики региона.	Мероприятие проводилось для школ, не зависимо от результатов ЕГЭ в прошлом году, т.к. перечень ОО постоянно меняется и одни и те же школы попадают то в список ОО с лучшими, то с худшими результатами. Учителям были показаны эффективные приемы формирования функциональной грамотности, как одна из основы развития логических операций.
6	Регионально-практическая конференция «Актуальные проблемы преподавания естественнонаучного образования»	15.02.2023, учителя биологии, физики, химии школ Волгоградской области	Мероприятие эффективно. Сборник методических статей, приняло участие 36 учителей физики
7	Региональная конференция «Содержательные и методические аспекты формирования функциональной грамотности»	15.03.2023, учителя биологии, физики, химии школ Волгоградской области	Мероприятие эффективно. Сборник методических статей, приняло участие 29 учителей физики

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 2023-2024уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 0-145

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	25.08.2023 г	Традиционная августовская конференция педагогических работников, секция естественнонаучного образования «Актуальные вопросы школьного физического образования.». Ключевым вопросом обозначены итоги ЕГЭ по физике в 2023 г.: анализ, методические рекомендации по подготовке учащихся, ГАУ ДПО «ВГАПО»	Руководители МО учителей физики региона, учителя физики, преподаватели физики СПО
2	В течение года	Включение модулей по методике подготовки обучающихся к ЕГЭ по физике в программы повышения квалификации, ГАУ ДПО «ВГАПО»	учителей физики региона, учителя ОО, продемонстрировавших низкие результаты в 2022 – 2023 г.
3	Октябрь 2023	Анализ изменений КИМ ЕГЭ по физике 2024	Учителя физики региона

		г., ГАУ ДПО «ВГАПО»	
4	Сентябрь-октябрь 2023 г.	КПК «Контекстные задания как инструмент формирования и оценивания естественнонаучной грамотности на уроках биологии, физики и химии с учетом требований обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО»	Учителя физики региона
5	Декабрь 2023	Обучающий семинар «Графическая основа задачи – успех ее решения»	Учителя физики региона
6	Февраль 2024	Обучающий семинар «Качественные задачи как основа для развития аналитических навыков»	Учителя физики региона

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

Таблица 0-156

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	в течение года в рамках курсов повышения квалификации	Мастер-классы учителей физики Волгоградской области, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ, ГАУ ДПО «ВГАПО»
2	Февраль 2023 г.	Регионально-практическая конференция «Актуальные проблемы преподавания естественнонаучного образования», ГАУ ДПО «ВГАПО», видеоконференция
3	Март 2023 г.	Региональная конференция «Содержательные и методические аспекты формирования функциональной грамотности», ГАУ ДПО «ВГАПО»

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

В Волгоградской области развитие системы оценки качества подготовки обучающихся осуществляется в рамках Концепции региональной системы оценки качества подготовки обучающихся образовательных организаций, реализующих программы начального, основного и среднего общего образования, в Волгоградской области, утвержденной приказом комитета образования, науки и молодежной политики Волгоградской области от 29.05.2023 г. № 53 (далее – Концепция РСОКПО).

Диагностические работы в общеобразовательных организациях Волгоградской области проводятся в рамках Концепции РСОКПО в течение учебного года согласно планам-графикам, сформированным в соответствии с Рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях.

В феврале 2024 года планируется проведение традиционной региональной проверочной работы (РПР) "Исследование функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций" в целях оценки способности учащихся использовать приобретенные в школе знания и опыт для

широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. В основе концепции РПП – идеология общероссийской оценки по модели PISA. По итогам РПП будет определяться уровень сформированности функциональной грамотности обучающихся. Выборка ОО – участников РПП будет определяться на региональном уровне с учетом результатов ЕГЭ.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Предложенные мероприятия в целом охватывают все направления развития региональной системы образования в части реализации в общеобразовательных организациях Волгоградской области учебного предмета "физика". В ходе работы по мере необходимости совместно с профессионально-педагогическим сообществом будет проводиться корректировка реализуемых мероприятий.

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>
Петрухина Марина Анатольевна	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Гимназия №1 Центрального района", учитель высшей категории, заместитель председателя региональной предметной комиссии по физике

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>
Кузибецкий Игорь Александрович	ГАУ ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования», проректор по качеству образования – руководитель регионального центра обработки информации, кандидат педагогических наук

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>
Бейтуганова Мадина Сафарбиевна	Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области, начальник отдела государственной итоговой аттестации и оценки качества общего образования, кандидат педагогических наук