

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по физике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
894	17,4	756	13,28	679	12,49

На протяжении больше десятилетия в Томской области снижается число сдающих ЕГЭ по физике, как в численном, так и в процентном соотношениях к общему числу сдающих экзамены в форме ЕГЭ по всем предметам. Эти данные можно наглядно отследить в предыдущих отчетах и в таблице, которая приведена выше. Так в 2022 году было 756 участников, сдающих физику, то в 2023 году их стало всего 679 человек. И в процентном соотношении от общего числа сдающих ЕГЭ снизилось с 13,28% до 12,49%.

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	214	23,96	172	22,75	159	23,42
Мужской	679	76,04	584	77,25	520	76,58

Как следствие уменьшения числа сдающих физику, в таблице приведено уменьшающееся соотношение парней и девушек. Физика по-прежнему остается «мужским» предметом, так как численность парней превышает численность девушек, выбравших физику для сдачи в формате ЕГЭ. Процентное же соотношение от общего числа участников остается практически неизменным. Юноши в районе 76-77%, а девушки 22-23%.

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

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Всего участников ЕГЭ по предмету	894	756	679
Из них:			
выпускников общеобразовательной организации текущего года	841	728	661
выпускников общеобразовательной организации, не завершивших среднее общее образование (не прошедший ГИА)	0	0	0
выпускников прошлых лет	50	25	17
обучающихся иностранной образовательной организации	0	0	0
выпускников текущего года, обучающихся по программам среднего профессионального образования	3	3	1
обучающихся общеобразовательной организации, завершивших освоение образовательной программы по учебному предмету	0	0	0
участников с ограниченными возможностями здоровья	5	12	7

Как и в предыдущие годы основная масса сдающих физику – это выпускники общеобразовательных организаций текущего года: в этом году из 679 человек, выбравших физику, 661 выпускник 2023 года. По сравнению с предыдущими годами уменьшается число выпускников прошлых лет. Так, в 2021 году физику сдавали 50 человек, в 2022 году уже вполнину меньше – 25 человек и в 2023 году – 17 выпускников прошлых лет. Выпускников текущего года, обучающихся по программам среднего профессионального образования в предыдущие два года, было по 3 человека, а в 2023 году всего 1 выпускник. Участников с ОВЗ – 5, 12 и 7 человек соответственно с 2021 по 2023 годы.

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Всего ВТГ	841	728	661
Из них:			
- гимназий	102	94	61
- выпускники кадетских школ-интернатов	22	24	23
- выпускники лицеев	249	202	201
- выпускники средних общеобразовательных школ	441	388	349
- выпускники средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов	26	20	27
- иное	1	0	0

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

Подавляющее большинство участников ЕГЭ по физике, как и всегда, – это выпускники средних общеобразовательных школ. Так, в 2021 году их количество составляло 441 человек (из 841 сдающих), в 2022 году – 388 (из 728) и в 2023 году – 349 человек (из 661). За последние два года число выпускников лицеев осталось практически неизменным – 202 человека в 2022 году и 201 в 2023 году. Уменьшается количество выпускников гимназий – со 102 человек в 2021 году до 61 выпускника в 2023 году. Практически неизменным остается количество выпускников кадетских школ-интернатов. Так, в 2021 году их число составляло 22 человека, в 2022 году – 24 человека, в 2023 году – 23 человека. Незначительно выросло количество участников ЕГЭ из общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов с 20 человек в 2022 году до 27 человек в 2023 году.

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

АТЕ	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Александровский район	3	0,34	5	0,66	6	0,88
Асиновский район	14	1,57	19	2,51	14	2,06
Бакчарский район	3	0,34	3	0,4	4	0,59
Верхнекетский район	7	0,78	2	0,26	4	0,59
г. Кедровый	1	0,11	1	0,13	0	0
г. Северск	102	11,41	86	11,38	69	10,16
г. Стрежевой	55	6,15	41	5,42	36	5,3
г. Томск	458	51,23	380	50,26	372	54,79
Зырянский район	3	0,34	9	1,19	9	1,33
Каргасокский район	9	1,01	15	1,98	10	1,47
Кожевниковский район	8	0,89	18	2,38	3	0,44
Колпашевский район	31	3,47	24	3,17	22	3,24
Кривошеинский район	8	0,89	8	1,06	9	1,33
Молчановский район	2	0,22	3	0,4	5	0,74
НОУ	12	1,34	13	1,72	7	1,03
ОГОУ	54	6,04	44	5,82	38	5,6

АТЕ	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
ОО в учреждении УФСИН	0	0	0	0	0	0
Парабельский район	12	1,34	12	1,59	6	0,88
Первомайский район	11	1,23	6	0,79	4	0,59
Тегульдетский район	2	0,22	0	0	3	0,44
Томский район	35	3,91	35	4,63	39	5,74
Чаинский район	7	0,78	3	0,4	1	0,15
Шегарский район	10	1,12	6	0,79	3	0,44

Из таблицы видно, что за последние три года во многих административно-территориальных единицах уменьшается количество сдающих физику. Если и есть увеличение, то это, как правило, на один-пять человек, что не является существенным.

В Кожевниковском районе произошло резкое уменьшение числа сдающих физику с 18 человек в 2022 году до 3 человек в 2023 году. В Парабельском уменьшение в два раза по сравнению с предыдущим годом – с 12 человек до 6. Данные цифры еще раз подтверждают сложность предмета и необоснованное снижение его популярности среди выпускников.

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.

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. / Под ред. Николаева В.И., Парфентьевой Н.А. Физика (базовый и профильный уровни) / Физика, Просвещение, 11-й класс, 2008 г.	59%
2	Касьянов В.А. Физика. Базовый уровень / Физика, ДРОФА, 10-й класс, 11-й класс	6,2%

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

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
3	Мякишев Т.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика (базовый и углубленный уровень) / Физика, Просвещение, 10-й класс, 11-й класс	23%
4	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; под редакцией Орлова В.А. Физика (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях) / Физика, БИНОМ. Лаборатория знаний, 11-й класс.	6,4%

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

Согласно приведенным выше данным, можно отметить продолжающуюся тенденцию снижения участников ЕГЭ, сдающих физику в Томской области по различным категориям участников. В связи с этим и уменьшение числа выпускников общеобразовательных школ и гимназий. Эта тенденция понятна, так как физика приобрела статус профильного предмета, а количество часов по данному предмету в общеобразовательных школах и гимназиях, составляет не более двух часов в неделю. К сожалению, уменьшилось число выпускников лицеев, сдающих ЕГЭ по физике, традиционно обучающихся в профильном направлении по физике и математике с 249 человек в 2021 году до 201 человек в 2023 году.

Стоит обратить особое внимание, что по сравнению с 2021 годом количество выпускников, сдающих физику в Томской области в 2023 году снизилось почти на 24%.

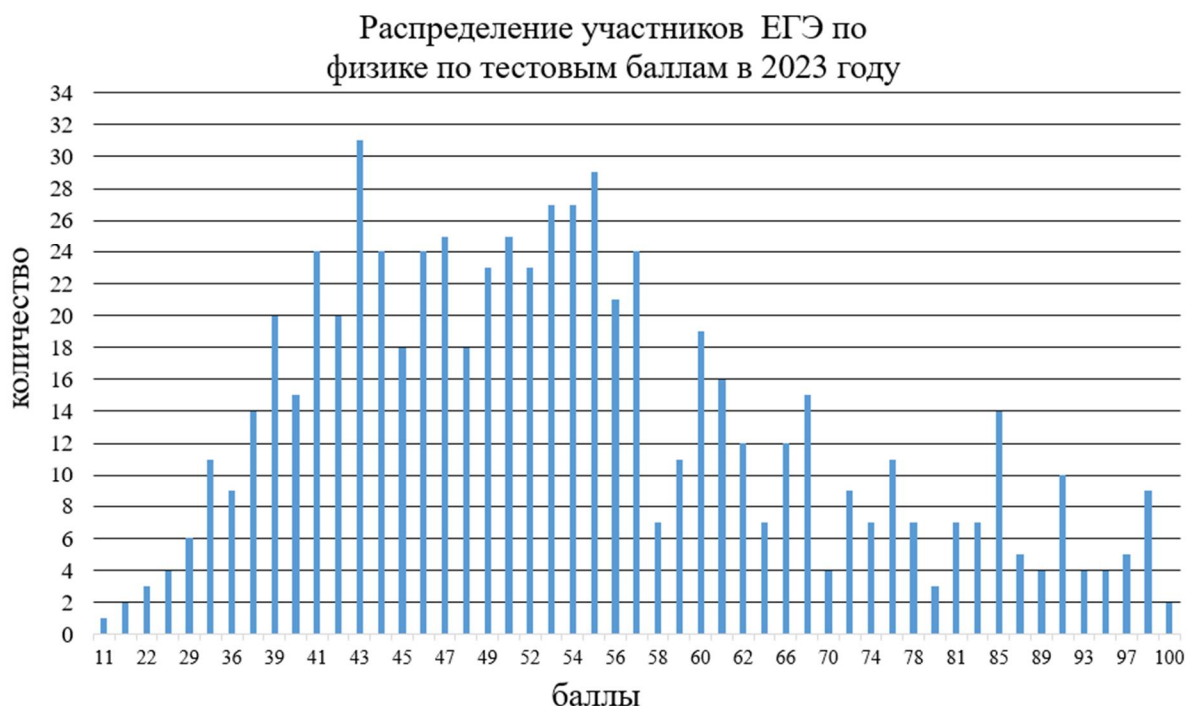
В процентном соотношении юноши-девушки Томская область держится практически на одном уровне (юноши в районе 76-77%, а девушки 22-23%) за последние три года. Уменьшается количество выпускников общеобразовательных организаций текущего года, сдающих физику, выпускников гимназий и средних общеобразовательных школ. Только категория учащихся лицеев и кадетских школ-интернатов держится практически с неизменным количеством.

Заметное уменьшение количества выпускников по АТЕ произошло в Кожевниковском и Парабельском районах, а также в городах Томск и Северск.

Уменьшение числа выпускников, сдающих физику, говорит о сложности предмета и его непопулярности, в то время как число выпускников, сдающих информатику, набирающую широкую распространенность в вузовских специальностях, увеличивается ежегодно.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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



Из данной диаграммы видно, что наибольшее количество выпускников, сдающих физику, написали на 43 балла. Отчетливо заметно расслоение участников – резкое уменьшение количества учащихся после среднего (55,07) балла и значительное увеличение количества учащихся ниже среднего балла. Это говорит о снижении качества знаний выпускников этого года по сравнению с предыдущими годами. Возможно, это следствие того, что эти школьники не сдавали физику в 9 классе в формате ОГЭ из-за пандемии.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

№ п/п	Участников, набравших балл	Томская область		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ , %	44 (4,92%)	21 (2,78%)	27 (3,98%)
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	563 (62,98%)	472 (62,43%)	478 (70,40%)
3.	от 61 до 80 баллов, %	180 (20,13%)	182 (24,07%)	103 (15,17%)
4.	от 81 до 99 баллов, %	102 (11,41%)	78 (10,32%)	69 (10,16%)
5.	100 баллов, чел.	5	3	2
6.	Средний тестовый балл	56,46	57,99	55,07

В 2022 году произошло снижение количества выпускников, не преодолевших минимальный порог в 36 баллов, по сравнению с 2021 годом, а в 2023 году снова наметился рост не преодолевших минимальный порог – 27 человек, что составило уже 3,98% от числа сдающих физику. Значительно увеличился процент выпускников с низкими баллами от 36 до 60. Если количество участников экзамена в 2022 и в 2023 годах практически равное – 472 и 478 человек соответственно, то в процентном соотношении заметно небольшое повышение 62,43% и 70,40% соответственно. Стоит отметить резкое уменьшение как количественно, так и в процентном соотношении число выпускников, набравших от 61 до 80 баллов. В 2021 и в 2022 годах это 180 (20,13%) и 182 (24,07%) соответственно, а в 2023 году 103 человека и 15,17% от общего числа сдающих физику. В процентном соотношении высокобалльники (от 81 до 99 баллов) держатся на одном уровне за последние два года – 10,32% и 10,16% в 2022 и 2023 годах.

Набравших наивысший балл всего два человека в 2023 году против троих в 2022 году и пятерых в 2021 году. Средний тестовый балл в этом году снизился на 2,92 по сравнению с предыдущим годом и составил 55,07. Данный факт подтверждает снижение качества знаний по физике у выпускников Томской области.

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

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

2.3.1. в разрезе категорий⁶ участников ЕГЭ

№ 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	3,78	100,00	5,88	0,00
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	70,50	0,00	70,59	100,00
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	14,98	0,00	23,53	0,00
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	10,44	0,00	0,00	0,00
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	2	0	0	0

Выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего профессионального образования, стопроцентно не преодолели минимального порога в этом году. Также стопроцентно участники с ограниченными возможностями здоровья получили от минимального до 60 баллов. Разнообразнее выглядит картина по другим группам участников. Доля выпускников прошлых лет, не преодолевших минимальный балл – 5,88, а выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО – 3,78. Эти же категории выпускников составили 70,59% и 70,50% соответственно в группе, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов. Доля выпускников прошлых лет, получивших от 61 до 80 баллов превысила долю выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО 23,53% и 14,98% соответственно. И, как всегда, высокий тестовый балл имеют только выпускники, обучающиеся по программам СОО – 10,44%, в этой категории два выпускника, получили наивысший тестовый балл.

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

2.3.2. в разрезе типа⁷ ОО

	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 с углубленным изучением отдельных предметов	7,41	70,37	14,81	7,41	0
Средняя общеобразовательная школа	5,46	79,78	10,66	4,1	0
Лицей	0,5	46,77	26,37	25,37	2
Кадетская школа-интернат	4,35	86,96	8,7	0	0
Иное	0	100	0	0	0
Гимназия	4,92	85,25	8,2	1,64	0

Из таблицы видно, что высокие баллы от 81 до 99 традиционно получают выпускники лицеев, чья доля составила 25,37% от общего числа сдающих. Для примера, в прошлом году этот показатель был выше – 29,56%. Изучение физики на профильном уровне дает наилучшие результаты. Доказательством этого является факт наименьшего количества учащихся, не преодолевших минимальный порог – 0,5%.

Выпускников гимназий, получивших высокие баллы, в этом году стало меньше – 1,64%, в прошлом 2022 году их было 3,19%. По сравнению с прошлым годом произошло увеличение в процентном соотношении выпускников, не преодолевших минимальный порог СОШ с углубленным изучением отдельных предметов, средних общеобразовательных школ и кадетских школ-интернатов.

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

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

№	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	Доля участников, получивших от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	Количество участников, получивших 100 баллов
1.	Александровский район	6	0	16,67	16,67	66,67	0
2.	Асиновский район	14	7,14	78,57	14,29	0	0
3.	Бакcharский район	4	0	75	25	0	0
4.	Верхнекетский район	4	25	75	0	0	0
5.	ВУЗы	15	13,33	60	26,67	0	0
6.	г. Северск	69	2,9	84,06	10,14	2,9	0
7.	г. Стрежевой	36	5,56	83,33	8,33	2,78	0
8.	г. Томск	372	2,96	66,4	16,13	13,98	2
9.	Зырянский район	9	0	77,78	22,22	0	0
10.	Каргасокский район	10	0	90	10	0	0
11.	Кожевниковский район	3	0	100	0	0	0
12.	Колпашевский район	22	13,64	72,73	13,64	0	0
13.	Кривошеинский район	9	11,11	77,78	11,11	0	0
14.	Молчановский район	5	0	100	0	0	0
15.	НОУ	7	0	42,86	42,86	14,29	0
16.	ОГОУ	38	2,63	63,16	21,05	13,16	0
17.	Парабельский район	6	0	66,67	16,67	16,67	0
18.	Первомайский район	4	0	100	0	0	0
19.	Тегульдетский район	3	0	100	0	0	0
20.	Томский район	39	7,69	74,36	10,26	7,69	0
21.	Чаинский район	1	0	0	100	0	0
22.	Шегарский район	3	0	66,67	33,33	0	0

В этом году наибольший процент участников, не преодолевших минимальный балл, в Колпашевском (13,64%) и Кривошеинском (11,11%) районах. Наилучший показатель с высокобалльными работами у Александровского района – 66,67% (из шестерых участников). А вот у Областных государственных общеобразовательных учреждений в этом году намного хуже показатель по высокобалльным работам, если в 2023 году это составляло 37,78% от общего числа сдающих в этих учреждениях, то в этом году всего 13,16%.

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

№ 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.	МБОУ лицей при ТПУ г. Томска	74	48,65	32,43	18,92	0
2.	ОГБОУ "ТФТЛ"	13	38,46	38,46	23,08	0
3.	МАОУ Сибирский лицей г. Томска	22	27,27	22,73	50	0

Традиционно лидерские позиции по доле высокобалльников держат три учебных заведения. МБОУ лицей при ТПУ г. Томска с показателем 48,65%, ОГБОУ "ТФТЛ" – 38,46% и МАОУ Сибирский лицей г. Томска – 27,27%.

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

№ 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 № 16	15	13,33	66,67	20	0
2.	МАОУ СОШ "Интеграция" Томского района	12	8,33	91,67	0	0

Самые низкие результаты с наибольшей долей участников, не достигших минимального балла у МАОУ СОШ № 16 и МАОУ СОШ "Интеграция" Томского района.

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

По сравнению с предыдущим 2022 годом в Томской области выросло количество выпускников, не преодолевших минимального балла. Так, в прошлом году этот показатель составлял 21 (2,78%) человек, а в 2023 году уже 27 (3,98%) выпускников.

Количество стобалльников уменьшается с каждым годом. В 2021 году их было пятеро, в 2022 году трое и в 2023 году уже всего два стобалльника. Скорее всего причиной снижения показателей служит тот факт, что эти выпускники в 9 классе из-за пандемии не сдавали ОГЭ ни по одному предмету. Задания же, предлагаемые в этом году не носили олимпиадного характера, но требуют хорошего понимания предмета и достаточно глубоких знаний.

Сохраняется наивысшие показатели у выпускников лицеев с профильным изучением предметов физико-математического направления. И продолжают падать результаты у учащихся гимназий и общеобразовательных школ, где физика изучается только на базовом уровне.

Стоит отметить, что в текущем году очень хороший показатель высокобалльных работ у выпускников Александровского района. Ну, и как всегда, лидеры по высокобалльникам МБОУ лицей при ТПУ г. Томска, ОГБОУ "ТФТЛ" и МАОУ Сибирский лицей г. Томска.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁸

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Все задания всех вариантов КИМ, использованных по физике в 2023 году в Томской области, полностью соответствуют содержанию спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения ЕГЭ. Ни одно задание как из первой части КИМ, так и из второй части не носят олимпиадного характера и соответствуют школьной программе базового уровня и программе с углубленным изучением предмета.

Структура заданий КИМ 2023 года в целом осталась неизменной по сравнению с заданиями 2022 года, за исключением того, что интегрированные задания, включающие в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики, которые располагались на линиях 1 и 2 в КИМ ЕГЭ 2022 г., перенесены на линии 20 и 21 соответственно. Это касается первой части. А во второй части кроме задач на применение законов Ньютона (связанные тела) и задач на применение законов сохранения в механике, добавлены задачи по статике.

Общее количество заданий КИМ - 30 Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы остался без изменений и составил 54 балла.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей. 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. В части 1 19 заданий базового уровня сложности (задания №№ 1-3, 5-9, 11-14, 16-20, 22, 23) и 4 повышенного уровня (№№ 4, 10, 15, 21). Задания Части 1 №№ 1-3, 7-9, 12-14, 18, 22, 23 оцениваются максимально 1 (одним) баллом. Всего таких заданий 12. Также есть 11 заданий, оцениваемых максимально 2 (двумя) баллами: задания №№ 4-6, 10, 11, 15-17, 19-21.

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 №№ 25 и 26 являются заданиями повышенного уровня сложности и оцениваются максимально 2 (двумя) баллами. Задания №№ 27-30 являются заданиями высокого уровня сложности. При этом за верное выполнение каждого из заданий №№ 27-29 максимально можно получить 3 балла, за верно выполненное задание № 30 можно получить 4 балла.

⁸ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Наибольшую решаемость 89,69% в этом году имеет задание 3 базового уровня из первой части. За последние годы это самый высокий показатель не только в среднем по всем заданиям КИМ, но и по каждой группе участников. В группе не преодолевших минимального балла решаемость составила 51,85%, в группе от минимального до 60 баллов – 88,28%, в группе от 61 до 80 баллов этот показатель уже 99,03% и, в группе от 81 до 100 баллов – 100%. Задание соответствует умению применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. В данном случае – определение импульса тела. Как видно из приведенных фактов, выпускники Томской области с этим справились на хорошем уровне.

Еще один хороший показатель средней решаемости по всем вариантам имеет задание 7 – 79,38%. Задание также соответствует умению применять при описании физических процессов и явлений величины и законы и, в данном случае – это раздел молекулярной физики со знанием изопроцессов. В группе не преодолевших минимальный балл решаемость составила 25,93%, в группе от минимального до 60 баллов – 77,62%, в группе от 61 до 80 баллов – 88,35% и, также неплохой показатель решаемости в группе от 81 до 100 баллов – 98,59%.

И на третьей позиции по средней решаемости с показателем 77,47% находится задание 17 по разделу *Постоянный электрический ток с умением анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы*. Так, в группе, не преодолевших минимальный порог, процент решаемости по всем вариантам составил 12,96%, в группе от минимального балла до 60 баллов – 74,16%, в группе от 61 до 80 баллов – 96,60% и в группе от 81 до 100 баллов – 96,48%.

Во второй части из двухбалльных заданий (25 и 26) наибольшую решаемость имеет задание 25 со средней решаемостью 42,78%. При этом, группа до минимального балла имеет всего 1,85% решаемости, группа от минимального до 60 баллов – 29,29%, от 61 до 80 баллов – уже 83,50%, а выше 81 балла – 90,14%. Это задание на умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. В данном случае – применение второго закона Ньютона для тела, подвешенного на пружине, в равноускоренно движущемся лифте. Это единственное задание из второй части с ненулевой решаемостью для группы, не преодолевшей минимального порога. В прошлом году у этой группы все задания второй части имели нулевую решаемость.

В заданиях высокого уровня (на 3 балла) наибольшая решаемость у задания 28 с показателем 19,69%. В группе меньше минимального балла нулевая решаемость, в группе от минимального до 60 баллов – всего 4,60%, от 61 до 80 баллов уже 50,16% и с наивысшими баллами – 84,51%. Данное задание проверяет умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух

разделов курса физики. В данном случае это второй закон Ньютона и определение силы Ампера.

Наименьшую решаемость в первой части по всем вариантам имеет задание 21 с показателем 43,45%. В прошлом году самая наименьшая решаемость была в 14 задании с показателем 36,38%. Можно сказать, что это небольшой успех для выпускников 2023 года. Задание 21 на умение правильно использовать графическое представление информации. В этом задании необходимо установить зависимость одной физической величины от другой и сопоставить эту зависимость с графиком. Группа выпускников, не преодолевших минимального балла имела решаемость всего 5,56%, от минимального до 60 баллов – 31,07%, от 61 до 80 баллов – 75,73% и от 81 балла и выше – 94,37%.

Из второй части задание 30 имеет самую наименьшую решаемость – 8,98%. Данное задание проверяет умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики (первый критерий), обосновывая выбор физической модели для решения задачи (второй критерий). По второму критерию результат этого задания 11,39% решаемости. Данное задание из раздела *«Механика. Статика»*.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Во второй части заданий КИМ наименьший результат решаемости имеет задание 30 (Статика) с результатом 8,98% по первому критерию и 11,39% по второму. Задача по своей сути не сложная, требующая грамотной расстановки сил, действующих на цилиндр, находящийся на наклонной плоскости и прикрепленный невесомой и нерастяжимой нитью к опоре так, что нить перпендикулярна оси цилиндра и параллельна наклонной плоскости. Некоторая часть участников ЕГЭ пренебрегала моделью твердого тела и расставляла силы от центра тяжести цилиндра, что сразу лишало этих участников балла за неверный рисунок. Отсюда, как следствие, неправильное решение этого задания. Другая часть участников экзамена пыталась решить данную задачу исходя только из первого условия равновесия – равенства нулю векторной суммы сил, приложенных к телу. Естественно, это ограничивало решение, и оно не было доведено до логического завершения. По своей сути это необходимое, но недостаточное условие равновесия. Поэтому, чаще всего приходится пользоваться еще и достаточным условием равновесия – равенством нулю векторной суммы моментов сил, действующих на тело. В школьной же программе решение сводится к равенству нулю алгебраической суммы моментов сил. По группам участников экзамена для данной задачи следующая решаемость по первому критерию: не достигшие минимального балла – 0% решаемость; от минимального до 60 баллов – 1,05%, от 61 до 80 баллов – 15,53% и от 81 до 100 баллов – 56,34%. По второму критерию: не достигшая минимального балла – 0% решаемость, от

минимального до 60 баллов – 1,05%, от 61 до 80 баллов – 21,68% и от 81 до 100 баллов – 70,42%.

Также во второй части есть задание со средней решаемостью ниже 15%. Это задание 27, решаемость по всем вариантам составила всего 13,65%. Для участников не достигших минимального балла – 0%, от минимального до 60 баллов – 2,16%, от 61 до 80 баллов – 28,16% и для участников от 81 до 100 баллов – 75,12%. Результатом освоения программы в данном задании является умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики. В данном случае это закон Дальтона и уравнение Менделеева-Клапейрона для сухого воздуха и паров воды.

В первой части есть одно задание базового уровня с процентом решаемости ниже 50% – это задание 20 (43,52%). Данное задание – интегрированное задание, которое согласно спецификации, содержит не менее трех разделов курса физики. В данных вариантах пять разделов курса физики. Это механика, термодинамика, электростатика, геометрическая оптика и физика атомного ядра.

На достаточно высоком уровне усвоено понятие импульса (задание 3 с решаемостью 89,69%), понятие изопроцессов (задание 7 с решаемостью 79,38%) и законы постоянного тока (задание 17 с решаемостью 77,47%).

Впервые в Томской области нет ни одного задания повышенного уровня с процентом решаемости ниже 15.

Эти статистические данные приведены в таблице.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			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	Механика, кинематика / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	55,96	0	50,21	73,79	90,14
2	Механика, динамика / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	65,54	7,41	57,74	94,17	98,59
3	Механика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	89,69	51,85	88,28	99,03	100
4	Механика / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать	П	64,65	25,93	58,37	84,95	92,25

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			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.
	фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа						
5	Механика / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	69,07	37,04	65,48	76,21	95,07
6	Механика / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	66,79	18,52	59,41	92,23	97,89
7	Молекулярная физика. Термодинамика. Молекулярная физика / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	79,38	25,93	77,62	88,35	98,59
8	Молекулярная физика. Термодинамика. Тепловое равновесие и температура.	Б	69,07	11,11	61,92	96,12	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			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.
	Внутренняя энергия. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива. / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел						
9	Молекулярная физика. Термодинамика. Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики тока. Принципы действия тепловых машин. Максимальное значение КПД. Уравнение теплового баланса. / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	52,72	22,22	43,31	75,73	94,37
10	Молекулярная физика, термодинамика / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	П	72,39	31,48	67,57	88,35	97,18
11	Молекулярная физика, термодинамика / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по	Б	63,99	18,52	55,65	90,78	98,59

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			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.
	графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа						
12	Электродинамика. Электрическое поле. Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона: в однородном веществе с диэлектрической проницаемостью. / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	68,34	14,81	61,51	94,17	97,18
13	Электродинамика. Магнитное поле. Электромагнитная индукция / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	77,32	7,41	73,43	98,06	100
14	Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	73,05	37,04	69,04	86,41	94,37
15	Электродинамика. / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	П	50,59	25,93	44,98	59,22	85,21
16		Б	75,26	53,7	71,34	85,44	95,07
17		Б	77,47	12,96	74,16	96,6	96,48
18	Основы специальной теории относительности. Квантовая физика / Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Б	57,29	0	46,86	92,23	98,59

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			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.
19	Основы специальной теории относительности. Квантовая физика / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	59,13	18,52	49,9	85,92	97,89
20	Механика. Молекулярная физик. Термодинамика. Электродинамика. Основа специальной теории относительности. Квантовая физика. / Уметь описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	43,52	12,96	37,13	56,31	79,58
21	Механика. Молекулярная физик. Термодинамика. Электродинамика. Основа специальной теории относительности. Квантовая физика. / Уметь отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и	П	43,45	5,56	31,07	75,73	94,37
22	Механика. Молекулярная физик. Термодинамика. Электродинамика. Основа специальной теории относительности. Квантовая физика. / Уметь отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и	Б	66,27	22,22	59,83	86,41	97,18
23	Механика. Молекулярная физик. Термодинамика. Электродинамика. Основа специальной теории относительности. Квантовая физика. / Уметь отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и	Б	73,34	37,04	68,62	90,29	94,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			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.
	теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё не известные явления, приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё не известные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определённые границы применимости, измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей						
24	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. Основа специальной теории относительности. Квантовая физика. / Уметь применять полученные знания для решения физических задач	П	19	0	8,3	36,89	72,3
25	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика / Уметь применять полученные знания для решения физических задач	П	42,78	1,85	29,29	83,5	90,14
26	Электродинамика / Уметь применять полученные знания для решения физических задач	П	22,02	0	3,77	63,59	92,96

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			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	Молекулярная физика, термодинамика / Уметь применять полученные знания для решения физических задач	В	13,65	0	2,16	28,16	75,12
28	Электродинамика / Уметь применять полученные знания для решения	В	19,69	0	4,6	50,16	84,51
29	Электродинамика. Квантовая физика / Уметь применять полученные знания для решения	В	19,44	0	3,91	44,98	94,37
30	Механика / Уметь применять полученные знания для решения физических задач	В	8,98	0	1,05	15,53	56,34
		В	11,39	0	1,05	21,68	70,42

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Рассмотрим возможные ошибки, допущенные выпускниками в ходе выполнения заданий. В этом году при проверке второй части заданий КИМ в Томской области много недочетов в решениях вызвало задание 25. Во всех вариантах предлагалось найти массу груза или ускорение лифта, если он двигался, набирая скорость вверх или вниз, а внутри него на пружине к потолку был подвешен груз. Для правильного решения необходимо было написать уравнение второго закона Ньютона в векторном виде, выбрав направление вертикальной оси, спроецировать все силы на эту ось, записать определение силы упругости согласно закону Гука и выполнить математические преобразования. Это задание повышенного уровня на два первичных балла. Абсолютное большинство учащихся верно расставляли направление сил тяжести и упругости, но почему-то на рисунке указывали вместо направления ускорения произведение массы тела на ускорение $m\vec{a}$. Часть выпускников при записи второго закона Ньютона сразу складывали или вычитали ускорения свободного падения $\vec{g}$ и ускорение лифта $\vec{a}$, минуя векторную запись. Например, в таком виде начинали свое решение $F_{\text{упр}} - m(g + a) = 0$. В этом случае они пропускают или основную запись второго закона Ньютона, или начинают решать задачу с использованием неинерциальной системы отсчета, не вводя переносной силы инерции. В таком случае это можно расценивать как пропуск основного уравнения.

Еще одно важное замечание, которое невозможно не отметить при решении этого задания. Учитывая что движение лифта происходит только в вертикальной плоскости, то логически все выбирают вертикальную ось Oy для

решения задачи. Вероятнее, потому что так привычнее. Но для записи модуля проекции силы упругости вместо $F_{\text{упр}} = k\Delta y$ или $F_{\text{упр}} = ky$ учащиеся используют запись кодификатора $F_{\text{упр}} = k\Delta x$ или $F_{\text{упр}} = kx$. Но ведь ими выбрана ось oy , а не ox . Это говорит о том, что школьные учителя при изучении этой темы не обращают внимания на данный момент, а школьники не понимают логической взаимосвязи выбранного направления и обозначений, применяемых при решении.

В задании 26 (повышенной сложности) решаемость составила 42,78%. Стоит отметить, что в текущем году резко уменьшилось значение средней решаемости и составило только 22,02%. Хотя, само задание достаточно простое. В этом задании между горизонтально расположенными пластинами заряженного конденсатора падает капля, имеющая заряд. В разных вариантах необходимо было вычислить массу капли или модуль ее заряда, или расстояние между пластинами, при которых движение капли будет происходить с постоянной скоростью. Часть выпускников совершенно произвольно расставляла электрическую силу кулоновского взаимодействия капли и поля конденсатора. При этом силу тяжести все рисовали совершенно правильно – вертикально вниз. В этом случае, действующие на каплю всего две силы, должны быть направлены в противоположные стороны, чтобы соблюдалось равномерное движение без ускорения. У некоторых участников экзамена обе силы были направлены в одну сторону, однако их не смущало, что в таком случае результирующая сила не будет равна нулю и движение капли будет только с ускорением. Очевидно, что это элементарная невнимательность или даже безалаберность в отношении расстановки направления сил.

Особое внимание стоит обратить на задание 27, решаемость которого составила всего 13,65%. Суть задачи заключалась в том, что в закрытом сосуде находится влажный воздух при заданных температуре и давлении. В разных вариантах необходимо определить массу паров воды, массу сухого воздуха или объем сосуда. Для правильного решения нужны были закон Дальтона и уравнения Менделеева-Клапейрона для сухого воздуха и паров воды. Для решения этой задачи необходимо выполнить равенство для массы влажного воздуха как сумма масс сухого воздуха и водяного пара $m = m_{\text{в}} + m_{\text{п}}$. Кроме того, можно связать это равенство и через количество вещества, как $n = n_{\text{в}} + n_{\text{п}}$ и получить верное решение. Однако, достаточно большое количество выпускников пыталось решить задачу, используя сумму объемов, записывая равенство, так, что объем сосуда складывается из объема сухого воздуха и объема пара. Указанный способ решения совершенно недопустим. Как не странно, используя этот неверный способ решения задачи, у участников экзамена получался правильный ответ. Несмотря на то, что данную задачу решали многие, решаемость в итоге оказалась достаточно низкой.

Задание 28, имеет среднюю решаемость 19,69%. Суть его состоит в том, что горизонтальный проводящий стержень с током прямоугольного сечения

поступательно движется с ускорением вверх по гладкой диэлектрической наклонной плоскости в вертикальном однородном магнитном поле. В разных вариантах необходимо было определить ускорение стержня, отношение его массы к его длине и модуль индукции магнитного поля. Рассмотрим типичные ошибки, которые были допущены при решении этого задания. Например, для определения силы Ампера требуется угол между направлением силы тока в проводнике и направлением вектора магнитной индукции. В кодификаторе этот угол обозначен за α . И в условии задачи используется обозначение угла наклона плоскости как α . Значительное количество выпускников даже не ввели свое обозначение угла между током и полем в силу Ампера и использовали по-прежнему символ α , не смотря на то что это совершенно разные углы. Еще одна многочисленная ошибка – неумение правильно пользоваться правилом левой руки для определения направления силы Ампера. В данной задаче это должно быть горизонтальное направление, а участники экзамена определяли вверх вдоль наклонной плоскости – отсюда неверно записанные уравнения второго закона Ньютона в проекциях на оси. Учитывая, что в задании отсутствует сила трения, достаточно было ввести для удобства всего одну ось для проекций сил, направленную вдоль наклонной плоскости и исключить сразу из решения силу нормальной реакции опоры.

В задании 29 металлическая пластина облучалась монохроматическим электромагнитным излучением. Вылетающие из пластины фотоэлектроны попадали в однородное электрическое поле, напряженность которого направлена перпендикулярно ее поверхности. При этом необходимо было определить в одних вариантах частоту падающего на пластину электромагнитного излучения, в других – работу выхода электронов из данного металла, в третьих вариантах – максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов на некотором расстоянии от пластины. Самой распространенной ошибкой в этом задании было введение учащимися задерживающего напряжения электрического поля U_z , которое здесь совсем излишне и не приводит к правильному решению. Даже те участники, которые логически правильно выстраивали ход своего решения, обозначали напряжение электрического поля, в которое попадал фотоэлектрон после выбивания из пластины, через U_z , что подтверждает недопонимание физического процесса. Ранее такой тип задания не присутствовал в открытых банках задач, а в школах такие задачи мало кто разбирал и, скорее всего, появившееся дополнение в качестве однородного электрического поля смутил многих участников экзамена. В связи с этим, они решили воспользоваться теми знаниями, которые им известны. Решаемость этого задания по всем вариантам составила 19,44%.

Что касается задания 30, то тут можно сразу сказать, что участники, которые не преодолели минимального балла (36) или находящиеся в группе от минимального до 60 баллов к данной задаче или не приступали вовсе, или пытались сделать попытки нарисовать рисунок и хоть-как-то приступить к решению. Основная масса решающих это задание находится в группе от 61 до 80 баллов и от 81 до 100 баллов. Суть задания состояла в том, что

цилиндр заданной массы и радиуса, на котором намотана нерастяжимая невесомая нить, положен на наклонную плоскость, конец нити которой прикреплен к вертикальной стене. Нить не скользит по цилиндру, параллельна наклонной плоскости и перпендикулярна оси цилиндра. Цилиндр находится в покое на наклонной плоскости. По условиям задачи необходимо было определить или максимальный угол наклона плоскости к горизонту, при котором цилиндр будет оставаться в покое (задан коэффициент трения), или модуль силы трения между цилиндром и наклонной плоскостью, при котором он будет находиться в равновесии (задан угол наклона и коэффициент трения), или же определить модуль силы натяжения нити, при котором цилиндр будет оставаться в покое, если задан угол наклона плоскости, а коэффициент трения между цилиндром и наклонной плоскостью достаточно велик. Те, кто приступал к решению этого задания, практически делали это без ошибок, за исключением того, что часть выпускников ошибались в преобразованиях.

Немного другая картина в этом задании по второму критерию. Решаемость по всем вариантам составила 11,39%. Учащиеся лучше прописывали обоснования применимости законов, используемых в решении. Хотя, иногда допускали ошибки, применяя модель материальной точки, а не твердого тела, где важно учитывать моменты сил. Важная особенность задач на статику состоит в том, что силы, способные вызвать вращение твердого тела не могут быть приложены к одной точке – центру масс тела. Иначе никакого потенциального вращения не будет. Большой ошибкой является тот факт, что в школьных учебниках не рассказывается о том, что момент силы является векторной величиной. И от направления суммарного момента зависит останется ли тело в покое или начнет вращение вокруг какой-либо оси. И именно этот факт заставляет школьников взглянуть на второе условие равновесия – равенство нулю векторной суммы моментов сил, действующих на тело совершенно осознаннее, нежели трактуемая в учебниках алгебраическая сумма моментов. К сожалению, многие учителя позабыв вузовскую интерпретацию этого вопроса, убеждены в том, что момент силы не может быть векторной величиной, умудряются поправлять наиболее «продвинутых» школьников в неправильном направлении.

Особое место во второй части всегда занимает задание на проверку умения решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. Это задание 24. В этом задании была дана фотография, где линзу удерживали на заданном расстоянии от тетрадного листа с клетками, на котором нарисованы направленные в одну сторону одинаковые стрелки. (На фотографии показано изображение стрелок, которое видит и глаз человека). Нужно указать тип линзы (собирающая или рассеивающая) и вычислить, используя фотографию, фокусное расстояние этой линзы. Линза тонкая. Ответ необходимо объяснить, опираясь на явления и законы оптики. Сложность этого задания в большей степени заключалась в доказательстве того – собирающая или рассеивающая линза дана на фотографии. В задании сказано: указать. В связи с этим, большинство учащихся именно указывали, а не пытались объяснить почему перед ними тот

или иной тип линзы, исключая все рассуждения по этому поводу. Стоит отметить, что не всегда верно были расставлены знаки для фокуса и расстояния от линзы до изображения. Отсюда возникала путаница в вычислениях и, как итог, неверный численный ответ для фокусного расстояния линзы. Данное задание оригинальное. Но по своей сути совершенно не сложное. Решаемость этого задания по всем вариантам составила всего 19%.

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

Согласно ФГОС СОО выпускниками школ должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы. Рассмотрим задания/группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, включенных в кодификатор метапредметных результатов за курс средней школы, используемый для оценки индивидуальных достижений учащихся, а также для мониторинговых исследований состояния системы среднего общего образования на территории Томской области. Указанный кодификатор включает регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия, а также учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

Что касается познавательных действий, а именно базовых исследовательских действий, то в Томской области это было успешно показано выпускниками на примере следующих заданий. Задание 2 на определение силы упругости и жесткости пружины (решаемость 65,54%). Задание 3 на определение импульса тела (решаемость 89,69%). Задание 7 позволяет определить понятие изопроцессов (решаемость 79,38%). Задание 8 на определение влажности воздуха (решаемость 69,07%). Задание 12 на формирование понятия закона Кулона (решаемость 68,34%). Задание 13 на определение силы Лоренца (решаемость 77,32%). Задание 16 на формирование понятия энергии электрического поля конденсатора и его электроемкости (решаемость 75,26%). И 17 задание на понятие мощности и работы тока (решаемость 77,47%).

Например, задание 23 формирует умение переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности. Для этого необходимо собрать экспериментальную установку для определения плотности жидкости. Решаемость этого задания также на достаточном уровне – 73,34%.

Единственное задание с решаемостью ниже 50% в первой части – задание 20 (43,52%) на умение выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях. Из пяти предложенных утверждений из разных разделов физики необходимо выбрать все верные.

Коммуникативные навыки хорошо можно отследить в заданиях второй части, где необходимо дать развернутый ответ на предложенное задание. К сожалению, школьники в этой части заданий из года в год страдают крайней

скупостью своего изложения поставленной проблемы. В большинстве случаев ответом на каждое из заданий экспертам приходится наблюдать в работах последовательное перечисление формул, необходимых для решения задачи. Изредка ответы сопровождаются названиями законов, применяемых для решения. Ответы на задание 24 имеют краткостью изложения. Участники экзамена с огромным трудом выстраивают логику объяснения. Если в 2021 году это задание имело решаемость 24,91%, то в этом году всего 19%.

Труднее всего дать оценку по таким навыкам, как самоорганизация и самоконтроль. В данном случае, анализ результатов решаемости не позволит сделать выводы о сформированности этих метапредметных умений. На эти вопросы можно точно ответить только в том случае, если преподаватель, ведущий занятия в конкретном классе, видит каждого из учащегося, понимает его потенциал в знаниях, видит насколько он обладает самоорганизацией и умеет ставить себе задачи.

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

Из приведенного выше анализа по средней решаемости можно сделать вывод, что школьниками Томской области на достаточном уровне усвоено определение импульса материальной точки, понятие изопроцессов в молекулярно-кинетической теории газов и законы постоянного тока. Можно также выделить с высокой решаемостью (75,26%) определение емкости конденсатора и его энергия. Умение планировать эксперимент и отбирать оборудование для задания 23 (решаемость 73,34%) также усвоено участниками экзамена на достаточном уровне. Неплохо освоен элемент программы, где нужно делать построения в тонкой линзе – это задание с решаемостью в 73,05%. Материал программы, который изучается сначала в 8 классе школы, а затем повторяется в 10 классе – это количество тепла, выделяемого или поглощаемого при фазовых переходах, и нагревании или охлаждении фазы вещества, усвоен также хорошо, решаемость по всем вариантам составила 72,39%.

Нельзя считать достаточным усвоение на базовом уровне интегрированного задания, где нужно выбрать из пяти разделов физики все верные утверждения. А для высокого уровня нельзя считать достаточным усвоение программы по статике и условиям равновесия твердого тела, а также закон Дальтона для применения к смеси газов.

Как в прошлом, так и в этом году, вызывает трудность задачи на геометрическую оптику, особенно, если это задание второй части КИМ. Кроме того, особые затруднения у школьников, на протяжении нескольких лет, есть с заданиями по статике.

Стоит положительно отметить, наличие в 30 заданиях второго критерия на обоснование применимости законов физики для решения задачи. Это приучает не только школьников, но и учителей физики совершенно по-иному подходить к предмету и анализу решаемых задач. Учителя в подавляющем большинстве учат решать задачи «по формулам», а не по законам, которые

имеют свои границы применимости и не для всех случаев их можно успешно применить для решения различных задач.

В рамках рекомендации для системы образования Томской области в 2022 году было предложено продолжать обучение молодых педагогов в рамках повышения квалификации или посредством мастер-классов. Такие семинары были проведены на площадке Томского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования. Рассматривалась теория по теме «Статика» и условиям равновесия твердого тела, решались как простые, так и сложные задания по этой теме с примерами заданий открытого банка ЕГЭ по физике, а также задачи олимпиадного уровня.

Была проведена лекция по демонстрационному эксперименту разных разделов физики для школьников и учителей Томска и области с возможностью дистанционного подключения.

Для всех желающих 8-11 классов работала вечерняя физико-математическая школа при НИ ТГУ. В августе проводится летняя физико-математическая школа.

К сожалению, нельзя утверждать о положительной динамике результатов ЕГЭ по физике в Томской области. Увеличился процент учащихся, не преодолевших минимальный балл, уменьшается количество высокобалльников и учащихся, достигших 100 баллов. Вместе с тем, падает и средний балл с 57,99 в 2021 году до 55,07 в 2023 году. И это все на фоне ежегодно катастрофически снижающемся количестве учащихся, выбирающих физику в качестве выпускного экзамена.

Мероприятия, включённые в дорожную карту и проведённые в 2022–2023 учебном году, направленные на методическую поддержку учителей и помощь учащимся в усвоении учебного материала, прошли достаточно эффективно, что позволило в целом сохранить стабильные результаты ЕГЭ по физике в Томской области.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁹ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Согласно проведенному анализу, как и в прошлом году, так и в этом особое затруднение вызывает обоснование применимости законов физики для решения задачи тем или иным способом. Учителям физике рекомендуется на методическом объединении разбирать на примерах открытого банка заданий ФИПИ по физике как необходимо подходить к этому аспекту.

Как показывает практика, этого не всегда недостаточно, поэтому образовательным организациям рекомендуется посещать мероприятия, организованные ВУЗами региона, на постоянной основе проводящими семинары для учителей физики. Это подтверждается тем фактом, что ежегодно в статистико-аналитических отчетах по результатам ГИА указывается на одни и те же темы, которые требуют проработки среди учителей.

Физика – достаточно сложный предмет в школьном и вузовском образовании. Данный учебный предмет требует в большей степени индивидуальной подготовки с каждым обучающимся, потому что качество и скорость усвоения знаний у каждого обучающегося разная. Поэтому важно, чтобы каждый ученик научился проговаривать предлагаемый способ решения задачи с обоснованиями, подтверждающими применимость законов физики.

В процессе преподавания физики в школе учителям, методическим объединениям учителей необходимо:

- формировать элементы самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения несложными физическими методами познания окружающего мира (умение использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства умения);
- развивать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- продолжить формирование умения вести поиск информации и работать с ней;

⁹ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

- развивать умение логического, знаково-символического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, представлений о компьютерной грамотности;
- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;
- развивать умения применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- формировать умения аргументировано обосновывать и отстаивать высказанное суждение, оценивать и принимать суждения других.
- Для улучшения результатов учителю необходимо больше времени уделять качественным задачам, устным ответам учащихся на уроке.
- Учителям физики необходимо вести систематическую и планомерную работу по отслеживанию и отработке основных затруднений обучающихся. В связи с этим рекомендуется разрабатывать индивидуальные планы для обучающихся.

О *Муниципальным органам управления образования*

- проанализировать результаты ГИА 2023 года и предыдущих лет с целью выявления образовательных организаций, показывающих стабильно низкие результаты, выявить причины таких результатов.
- Организовать на муниципальном уровне систему методической поддержки учителям физике совместно с ТОИПКРО и региональным центром непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников (структурное подразделение ТОИПКРО)
- направить на курсы повышения квалификации учителей физике с учетом дефицитов учащихся, выявленных по результатам ГИА
- создать условия в образовательных организациях для ранней профориентации учащихся, проявляя интерес к выбору предмета «Физика» и в дальнейшем, к инженерному образованию.
- Способствовать сетевому партнерству образовательных организаций (не только внутри муниципалитета) с другими школами, показывающими высокие результаты по учебному предмету, которые будут включать стажировки, обмен опытом, открытые уроки, анализ урока и рекомендации.

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

О *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Здесь несомненно важным является факт того, что сегодня важно не потерять заинтересованность учащихся, которые решили связать свою жизнь с инженерным или физико-математическим образованием, посещать факультативы для расширения своего кругозора, математические кружки, физико-математическую школу при Томском государственном университете. При этом очень важно дифференцировать учащихся, которые достигают только базового уровня подготовки по предмету и тех учащихся, которые показывают высокие и очень высокие знания по предмету.

Далее, проводя такую дифференциацию учителем и методическим объединением следует составить план работы с учениками, имеющими разный уровень подготовки. Учащиеся, имеющие базовый уровень подготовки или не достигающие его, как правило, плохо ориентируются в теоретическом материале курса «Физика», не понимают основные понятия и формулы, используемые в курсе «Физика», а также, как показывает проведенный анализ, в том числе плохо владеют и математическими знаниями, что сказывается на качестве решения задач. Таким учащимся необходимо повышать математическую подготовку, отдельно прорабатывать с ними основной теоретический материал учебного предмета, возможно, используя иной подход к объяснению физических фактов и явлений.

Обучение школьников с базовым уровнем подготовки должно быть направлено на создание условий для прочного осознанного освоения учебного материала и достижения всеми обучающимися уровня подготовки по физике, не ниже базового, развития функциональной грамотности, позволяющей осваивать программу на уровне среднего общего образования.

Для реализации учебной деятельности обучающихся с базовым уровнем подготовки целесообразно использовать технологии обучения: формирующего оценивания, коллективного способа обучения, др.

Учащимся со средним уровнем подготовки необходимо проявить интерес к решению задач на уроках с высоким и повышенным уровнем сложности. При этом, как правило, возникает трудность с математическими знаниями, которые, как правило, препятствуют повышению не только уровня теоретического понимания предмета, но и применению реальных знаний на практике. Здесь возможно проводить индивидуальные занятия в рамках элективных курсов с группами таких обучающихся. При этом важна совместная корректирующая работа с учителями других предметов (например, математиками).

У учащихся с высоким уровнем подготовки необходимо развивать интерес к заданиям повышенного уровня сложности и заданиям, выходящим за рамки школьного курса физики. Обязательно у таких обучающихся надо развивать навыки самоконтроля при решении задач. Особенно важно, как показывает, практика не забывать про решение задач и заданий в целом базового уровня сложности, в которых очень часто учащиеся с высоким уровнем подготовки допускают ошибки просто ввиду того, что таким задачам практически не уделяется внимание, так как оно сосредоточено на заданиях и задачах, соответственно, высокого уровня сложности. И это необходимо

периодически контролировать учителя. Также, обучение школьников с высоким уровнем подготовки должно быть направлено на создание условий для развития способностей обучающихся самостоятельно встраивать новые знания, открываемые при освоении нового учебного материала, в систему имеющихся знаний, свободно оперируя системой понятий, методами познания: сравнением, анализом, синтезом, моделированием наблюдением, проведением эксперимента, выдвижением и доказательством гипотез, решать предметные задачи повышенного и высокого уровней сложности, учебно-познавательные и учебно-практические задачи, направленные на оценку функциональной грамотности, умения проводить исследования. Для реализации учебной деятельности обучающихся с высоким уровнем подготовки целесообразно использовать технологии обучения: проблемного, проблемно-модульного обучения, критического мышления, коллективного способа обучения, решения исследовательских задач, обучения по индивидуальным образовательным маршрутам и др.

О Администрациям образовательных организаций:

- выстроить систему посещения уроков учителей физики в рамках оказания внутренней методической помощи учителю, давая обязательную обратную связь,

- создать условия для ранней профориентации школьников, их профильной и предпрофильной подготовки в школе;

- изыскивать возможность стажировок учителей для обмена опытом не только внутри Томской области, но и за ее пределами с педагогами, чьи методики являются наиболее продвинутыми на сегодняшний день.

- организовать посещение учителями курсов повышения квалификации, семинаров и мастер-классов, проводимых ТОИПКРО. Привлекать учителей к выступлениям на данных мероприятиях, с целью трансляции положительного опыта работы по подготовке к ЕГЭ.

О Муниципальным органам управления образованием:

- Приглашать на образовательные площадки учителей-новаторов и успешных методистов в Томскую область для обмена образовательными практиками, для возможности изучения и внедрения передовых технологий.

- Своевременно оповещать образовательные организации о мероприятиях, запланированных для учителей – предметников

- Создать условия на муниципальном уровне для методической поддержки учителей через проведение в том числе семинаров, муниципальных конференций с целью обмена опытом в том числе в вопросах дифференцированного образования школьников.

Методическим объединениям усилить работу по методическому сопровождению профессионального развития педагогических работников Томской области:

- спланировать работу с профессиональными объединениями по учебным предметам с целью обсуждения результатов ГИА с включением практических занятий по разбору заданий с наименьшим количеством правильных ответов;

- запланировать открытые уроки педагогов, обучающиеся которых показали высокие результаты по данному учебному предмету;
- акцентировать внимание педагогов о необходимости построения индивидуальной траектории профессионального развития по средствам индивидуального образовательного маршрута с включением мероприятий формального, неформального и информального образования федерального, регионального и муниципального уровней;
- организовать адресную методическую помощь педагогам по устранению их профессиональных дефицитов посредством «горизонтального обучения» (стажировка, мастер-класс) с привлечением региональных методистов (членов регионального методического актива) в качестве экспертов и консультантов

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

В качестве предлагаемых тем для обсуждения можно порекомендовать те темы, которые традиционно сложны в своем освоении. А именно: «статика и электромагнетизм», они всегда вызывают трудности в понимании не только школьников, но и студентов технических специальностей ВУЗов. Геометрическая оптика также вызвала в последние два года некоторые сложности. В предлагаемых темах есть много нюансов при решении задач. Это было неоднократно продемонстрировано в предыдущие годы проведения ЕГЭ. Хотя, задачи, предлагаемые в различные годы, не имели олимпиадного характера, но требовали углубленного знания предмета.

Также рекомендуется обсуждать основные результаты итоговой аттестации в 9 и 11 классах по учебному предмету «физика». Необходимо включить в повестку для обсуждения также и вопросы: методики дифференцированного подхода к обучению учащихся, методов решения задач различного уровня сложности, методов формирования функциональной грамотности школьников, оказывающих влияние на качество обучения по курсу «физика».

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

- Решения задач повышенного и высокого уровня сложности.
- Формирование метапредметных умений на уроках физики
- Формирование дифференцированного подхода к обучению на уроках физики

- Организация подготовки учащихся с разным уровнем знаний к государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования

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.

№ 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	Семинар «Функциональная грамотность в контексте обновленных ФГОС ООО по физике»	Август 2022 года, ТОИПКРО, учителя физики	В рамках семинара были представлены практики, соответствующие трендам изменения системы образования, в том числе введения углубленного изучения физики по ФГОС ООО, представлен опыт организации исследовательского подхода, обеспечивающей освоение как предметной составляющей, так и развитие глобальных компетенций школьников, формирование функциональной грамотности.
2	Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Формирование функциональной грамотности обучающихся при изучении физики: приемы и методы»	Очные курсы повышения квалификации, объем программы: 40 академических часов, октябрь 2022 года, ТОИПКРО, учителя физики	На курсах прошло повышение уровня предметных и методических компетенций учителей физики; проведена работа с профессиональными дефицитами учителей физики в рамках обновленных ФГОС ООО; рассмотрены методики и успешный опыт в работе по формированию функциональной грамотности..
3	Практическая сессия для учителей физики в рамках Форума физико-математического и естественно-научного образования	Ноябрь 2022 года, ТОИПКРО, учителя физики	В рамках мероприятия были рассмотрены и проанализированы результаты ОГЭ и ЕГЭ по физике в Томской области в 2022 году, представлен опыт по подготовке школьников к ЕГЭ по физике.
4	Семинар – совещание «Всероссийская	Ноябрь 2022 года,	На мероприятии обсудили порядок организации и проведения школьного и

	олимпиада школьников по физике: особенности подготовки, организации и проведения школьного, муниципального и регионального этапов	ТОИПКРО, учителя физики	муниципального этапов олимпиады, провели рефлексивный анализ муниципального этапа олимпиады 2022 года, озвучили общие рекомендации для подготовки к региональному этапу (теоретический и экспериментальный туры) и рассказали о ресурсах для подготовки к муниципальному и региональному этапам олимпиады..
5	Семинар-совещание «Федеральная образовательная программа как инструмент реализации государственной политики в сфере общего образования»	Февраль 2023 года, ТОИПКРО, учителя физики	В рамках семинара учителя физики были подробно проинформированы об особенностях преподавания учебного предмета «Физика» в контексте обновленного ФГОС СОО, особо заострив внимание на специфике базового и углубленного уровней, узнали о порядке формирования рабочей программы по учебному предмету, о полезных электронных ресурсах для учителя физики.
6	Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Методические аспекты и предметное содержание подготовки обучающихся к ГИА по физике»	Очные курсы повышения квалификации, объем программы: 64 академических часов, февраль 2023 года, ТОИПКРО, учителя физики	На курсах были рассмотрены актуальные вопросы методики преподавания физики, сформированы подходы к системе подготовки к ЕГЭ по физике, рассмотрена методика построения индивидуальных образовательных траекторий по подготовке обучающихся к ГИА с использованием дистанционных образовательных технологий. Развитие навыков в решении сложных задач, выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности по физике.
7	Реализация «Плана мероприятий, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Томской области в 2022-2023 учебном году» http://coko.tomsk.ru/files/pisa_docs/order_1967.pdf	В течение учебного года, в соответствии с графиком проведения	На региональном уровне, в соответствии с планом мероприятий, постоянно ведется в том числе оценка уровня сформированности функциональной грамотности и метапредметных умений учащихся на разных ступенях образования. Получаемая информация используется образовательными организациями, муниципальными и региональными органами управления образованием для совершенствования учебного процесса. На региональном уровне, с учетом полученной информации, формируются в том числе курсы повышения квалификации и образовательные мероприятия для учащихся и педагогических работников. Реализация указанного плана и мероприятия, включённые в него,

			доказали свою эффективность. В следующем учебном году необходимо продолжить подобную практику, внося некоторые корректировки в План, с учетом выявленных дефицитов у учащихся и педагогических работников, в том числе учитывая анализ результатов ГИА по учебным предметам.
--	--	--	--

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.

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	Октябрь	очные курсы повышения квалификации «Современные методы и технологии преподавания в рамках обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО: физика», ТОИПКРО	Учителя физики
2	Ноябрь	очные курсы повышения квалификации «Организация исследовательской деятельности на уроках физики», ТОИПКРО	Учителя физики
3	Декабрь	очные курсы повышения квалификации «Особенности решения олимпиадных задач по физике», ТОИПКРО	Учителя физики

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

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Август 2023 г.	Установочная сессия для учителей физики «Физика. Развитие инженерного образования», ТОИПКРО
2	Август 2023 г.	Мастер-класс «Наука и преподавание XXI века на уроках физики»
3	Октябрь 2023 г.	Семинар-совещание (вебинар) «Анализ результатов ОГЭ и ЕГЭ 2022 по физике. Актуальные вопросы изучения предмета в 2023-2024 учебном году», ТОИПКРО
4	в течение года	Организация выступлений педагогов, выпускники которых показали лучший результат ЕГЭ по физике или получили высокий балл по предмету, ТОИПКРО
5	в течение года	Проведение мастер-классов (открытых уроков) педагогами, выпускники которых показали лучший результат ЕГЭ по физике или получили высокий балл по предмету, ТОИПКРО

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

Ежегодно Департаментом общего образования Томской области совместно с ТОИПКРО разрабатываются и направляются в органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере образования, образовательные организации, статистико-аналитические отчеты по результатам проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего и среднего общего образования, и иных оценочных процедур. Данные отчеты содержат информацию о выявленных дефицитах обучающихся как в разрезе муниципалитета, так и в разрезе школы.

В рамках функционирования внутренней системы оценки качества образования образовательным организациям рекомендуется разрабатывать и организовывать школьные диагностические работы с учетом выявленных дефицитов на основе анализа результатов внешних оценочных процедур (в том числе ГИА).

5.2.4. Работа по другим направлениям

Постоянная работа с педагогическими работниками и учащимися ОО Томской области в рамках реализации Плана мероприятий, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Томской области в 2023-2024 учебном году (План в настоящее время в стадии разработки).

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>
<i>Назаров Павел Анатольевич</i>	<i>старший преподаватель физического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета, директор физико- математической школы НИ ТГУ, председатель региональной ПК ЕГЭ по физике</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>
<i>Пивоваров Вячеслав Олегович</i>	<i>Заведующий ЦОКО ТОИПКРО</i>
<i>Миронова Мария Вячеславовна</i>	<i>Специалист по УМР ТОИПКРО</i>