

**Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам основного общего
образования в 2023 году
в Новгородской области**

**ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
03 - Физика**

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

Участники ОГЭ	2019 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	чел.	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	774	100	485	100%	475	100%
Выпускники лицеев и гимназий	237	30,62	152	31,34%	125	26,32%
Выпускники СОШ	537	69,38	333	68,66%	350	73,68%
Обучающиеся на дому	0	0,00	1	0,21%	0	0%
Участники с ОВЗ	3	0,39	2	0,41%	5	1,05%

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

Количество участников ОГЭ по физике в 2023 году сократилось по сравнению с 2022 годом незначительно (меньше на 2%) и составило только 8,4% от общего количества участников ОГЭ в регионе. Доля выпускников гимназий и лицеев уменьшилась на 5%, а доля выпускников средних школ на 5% увеличилась в общем количестве участников, что обусловлено сложившейся сетью и структурой ОО в регионе. Количество участников с ОВЗ, сдававших физику в 2023 году, увеличилось на 0,6%, сдававших ОГЭ по физике на дому не было.

Уменьшение контингента выпускников, сдающих ОГЭ по физике, по сравнению с 2019 годом связано:

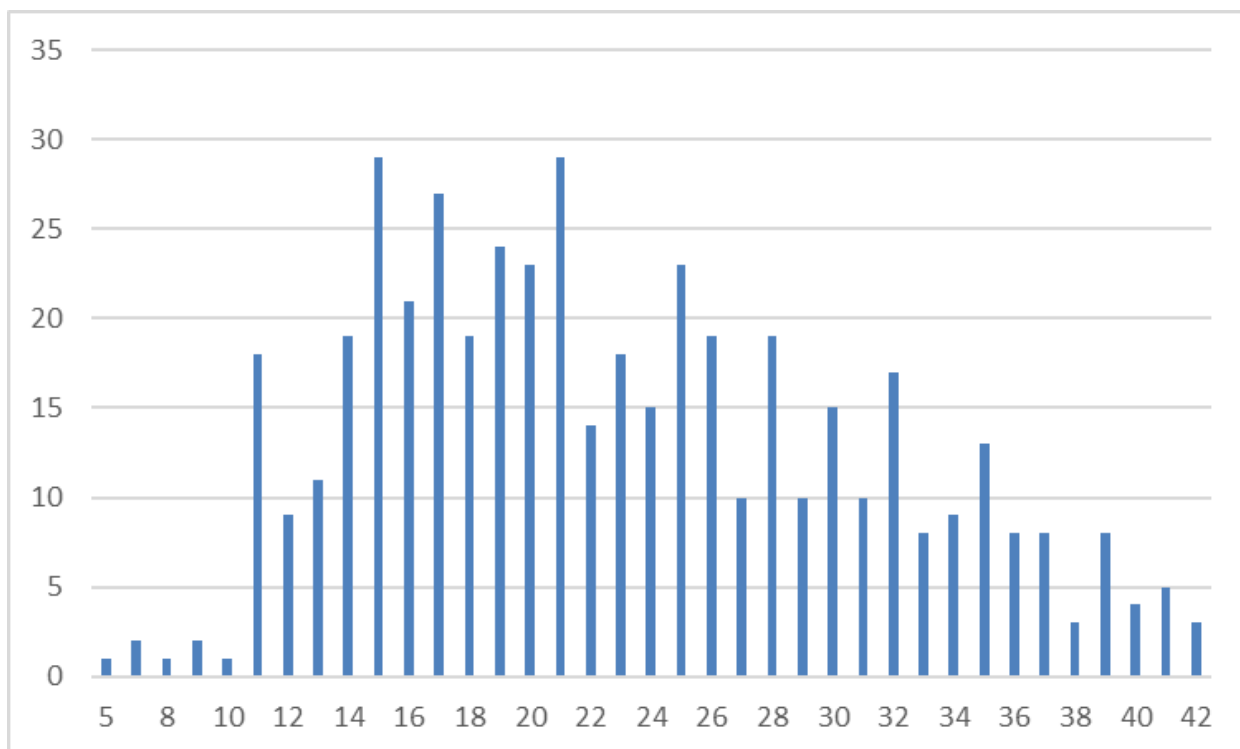
с возможностью выбора «более простого» по мнению выпускников (особенно тех, кто не планирует обучение в 10 классе) экзамена (например, информатики или географии);

с необходимостью выполнения реального эксперимента;

с условиями поступления обучающихся в профильные классы для обучения по образовательным программам среднего общего образования (перечнем предметов ГИА-9 для отбора): сокращается количество профильных классов и предмет не входит в число необходимых для поступления в 10 классы.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2019 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	1	0,13	4	0,82	7	1,47%
«3»	242	31,27	224	46,19	243	51,16%
«4»	407	52,58	205	42,27	173	36,42%
«5»	124	16,02	52	10,72	52	10,95%

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	ГОУ	13		0,00%	5	38,5%	8	61,5%		0,00%
2	Великий Новгород	234	2	0,85%	91	38,9%	104	44,4%	37	15,8%

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
3	Валдайский	25		0,00%	21	84,0%	4	16,0%		0,00%
4	Волотовский	1		0,00%	1	100,00%		0,00%		0,00%
5	Демянский	1		0,00%		0,00%	1	100%		0,00%
6	Крестецкий	3		0,00%	1	33,3%	2	66,7%		0,00%
7	Любытинский	6		0,00%	6	100%		0,00%		0,00%
8	Маловишерский	6		0,00%	3	50,0%	3	50,0%		0,00%
9	Мошенской	2		0,00%	1	50,0%		0,00%	1	50,0%
10	Новгородский	10	1	10,0%	8	80,0%	1	10,0%		0,00%
11	Окуловский	16		0,00%	11	68,7%	5	31,3%		0,00%
12	Парфинский	2		0,00%		0,00%	1	50,0%	1	50,0%
13	Пестовский	17	1	5,88%	14	82,4%	2	11,8%		0,00%
14	Хвойнинский	6	1	16,7%	5	83,3%		0,00%		0,00%
15	Холмский	3		0,00%	2	66,7%		0,00%	1	33,3%
16	Чудовский	11		0,00%	9	81,8%	2	18,2%		0,00%
17	Шимский	4		0,00%	1	25,0%		0,00%	3	75,0%
18	Боровичский	81		0,00%	43	53,1%	32	39,5%	6	7,41%
19	Старорусский	34	2	5,88%	21	61,8%	8	23,5%	3	8,82%

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Гимназия	0,00%	32,99%	53,61%	13,40%	67,01%	100,00%
2.	Лицей	0,00%	3,57%	50,00%	46,43%	96,43%	100,00%
3.	ООШ	20,00%	40,00%	20,00%	20,00%	40,00%	80,00%
4.	СОШ	1,54%	64,48%	28,19%	5,79%	33,98%	98,46%
5.	СОШ с углубленным изучением предметов	2,33%	47,67%	38,37%	11,63%	50,00%	97,67%

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету

Сравнение результатов по ОО проводится при условии, что количество участников в ОО не менее 10 человек. В 2023 году в Новгородской области 16 ОО, в которых сдавали химию 10 и более человек, в них нет участников, получившие неудовлетворительные отметки. Для дальнейшего анализа сформирован единый перечень ОО.

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ "Лицей-интернат"	0,00%	96,43%	100,00%
2.	МАОУ "Гимназия № 4"	0,00%	85,71%	100,00%
3.	МАОУ "Гимназия № 2"	0,00%	84,21%	100,00%
4.	МАОУ "Средняя школа № 13 с углубленным изучением предметов"	0,00%	83,33%	100,00%
5.	МАОУ "Гимназия "Новоскул"	0,00%	66,67%	100,00%
6.	МАОУ "Гимназия "Эврика"	0,00%	66,67%	100,00%
7.	МАОУ "Гимназия № 3"	0,00%	61,54%	100,00%
8.	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 4" г.Боровичи	0,00%	60,00%	100,00%
9.	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 7" г.Боровичи	0,00%	58,33%	100,00%
10.	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 8 с углубленным изучением математики и английского языка" г.Боровичи	0,00%	51,72%	100,00%
11.	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 22"	0,00%	50,00%	100,00%
12.	МАОУ "Средняя школа № 36 имени Гавриила Романовича Державина"	0,00%	39,39%	100,00%
13.	МАОУ "Гимназия" г. Старая Русса	0,00%	38,89%	100,00%
14.	МАОУ "Гимназия" г.Боровичи	0,00%	30,00%	100,00%
15.	МАОУ "Средняя общеобразовательная	0,00%	18,18%	100,00%

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	школа № 2 с углубленным изучением английского языка"			
16.	МАОУ "Гимназия" г.Валдай	0,00%	15,38%	100,00%

2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2023 году и в динамике.

Большинство первичных баллов участников ОГЭ по физике расположились в диапазоне от 11 до 32, что соответствует отметке «3» (диапазон баллов 11 до 22) и отметке «4» (диапазон 23-34). Результаты в диапазоне 35-45, что соответствует оценке «5», получили 52 участника (10,93% от общего количества), что немного больше (0,21%), чем в прошлом году.

Общая динамика результатов по сравнению предыдущими годами отрицательная:

доля участников, получивших отметки «4» и «5», снизилась на 8,5% по сравнению с 2022 годом (доля участников, получивших пятерки не изменилась по сравнению с предыдущим годом, но меньше, чем в 2019 году);

доля участников, получивших отметку «2», составила 1,48% - не преодолели минимального порога 7 участников, в 2022 году 0,82%, в 2019 – 0,13%;

доля выпускников 9-х классов, достигших базового уровня предметной подготовки по физике в соответствии с ФГОС, составила 98,52%, в 2022 году – 99,18, в 2019 году – 99,87%.

Неудовлетворительных результаты у выпускников ОО Великого Новгорода, Хвойнинского, Новгородского, Старорусского и Пестовского районов. Не принимали участие в ОГЭ по физике выпускники 4-х районов: Батецкого, Маревского, Поддорского, Солецкого (небольшое количество выпускников).

Результаты выпускников гимназий, лицей выше, чем результаты обучающихся СОШ с углубленным изучением предметов, средних и основных ОО (уровень обученности – 100%). Наименьший уровень обученности (80%) у выпускников основных ОО.

В перечень ОО, в которых более 10 человек принимали участие в ОГЭ по физике, вошли 16 ОО. Обучающиеся 11 ОО демонстрируют высокие результаты ОГЭ: 50% и более выпускников получили отметки «4» и «5». В МБОУ "Лицей-интернат", МАОУ "Средняя школа № 13 с углубленным изучением предметов", МАОУ "Гимназия № 4" и МАОУ "Гимназия № 2" более 80% выпускников сдали экзамен на «4» и «5».

Возможные причины низких результатов ОГЭ по физике:

кадровые проблемы - назревший кадровый дефицит учителей физики в ОО, большая нагрузка на педагогов, преподавание нескольких дисциплин, например, математика + информатика + физика (особенно характерно для сельских и малокомплектных школ);

неравенство ресурсного обеспечения при реализации учебных программ по физике в разных школах (особенно в школах сельской местности), не позволяет подготовиться к лабораторной части работы. Несмотря на открытие в сельских школах центров «Точки роста», часто педагоги пока не готовы к использованию поставленного оборудования на уроках физики, необходимо их дальше обучать.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Структура и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ), типы и сложность заданий экзаменационной работы соответствуют целям экзамена – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

По сравнению с 2022 годом структура КИМ по физике не изменилась.

В экзаменационной работе были представлены задания разных уровней сложности: базового -15; повышенного-7; высокого-3.

Первая часть КИМа содержит 19 заданий, из которых 2 задания с кратким ответом в виде одной цифры, 6 заданий, к которым требуется привести краткий ответ в виде числа, 10 заданий с кратким ответом в виде набора цифр, и 1 задание с развернутым ответом. Задания № 1, 2, 11-14, 16, 18, 19 с кратким ответом представляли собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, или задания на выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня (множественный выбор). В задании № 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. Задание 17 представляет собой лабораторную работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование

Часть 2 содержит 6 заданий (20–25) для которых необходимо привести развернутый ответ. В заданиях с развернутым ответом необходимо представить решение задачи или дать ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

В заданиях 19–20 проверялось понимание текстов физического содержания. Также проверялись умения интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации; переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Задания, в которых необходимо решить задачи, были представлены в различных частях работы. Это 6 заданий с кратким ответом (задания 5-10) и три задания (задания 23-25) с развернутым ответом. Задание 20 – качественный вопрос (задача), для ответа на который необходимо применить информацию из текста. Задание 21 – качественная задача, представляющая собой описание учебной ситуации. Задание 22- качественная задача, представляющая собой описание явления или процесса из окружающей жизни (ситуация «жизненного» характера), для которого учащимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задание 23 – расчетная задача повышенного уровня сложности, для решения которой необходимо использовать формулы из одной темы. Задания 24, 25 являлись заданиями высокого уровня сложности (комбинированные задачи) и проверяли умение использовать законы и формулы, связывающие физические величины при решении задач. Включение в работу заданий высокого уровня сложности позволяет дифференцировать обучающихся при отборе в профильные классы. В 2023 году были изменены критерии проверки расчетных задач 2 части. Для получения 1 балла теперь необходимо записать и использовать не менее половины исходных формул, необходимых для решения задачи. Ранее количество формул в критерии на 1 балл не указывалось.

В экзаменационной работе контролируются элементы содержания из различных разделов курса физики: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. По сравнению с 2022 годом в КИМах 2023 года увеличилось

количество заданий, проверяющих элементы содержания раздела «Электромагнитные явления» и уменьшилось по разделу «Тепловые явления».

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ^б по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Умение выделять приборы для измерения физических величин	Б	80,21%	28,57 %	73,87%	86,42%	96,15%
2	Механические явления /Умение различать словесную формулировку и математическое выражение формулы	Б	71,16%	14,29 %	54,32%	89,60%	96,15%
3	Электромагнитные явления /Умение распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства	Б	55,37%	28,57 %	41,56%	68,79%	78,85%
4	Механические явления/ Умение распознавать явление на основе опытов, демонстрирующих данное явление	Б	68,21%	35,71 %	57,00%	80,06%	85,58%
5	Механические явления/	Б	72,21%	42,86 %	60,91%	81,50%	98,08%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ^б по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	Умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул						
6	Механические явления/ Умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	47,16%	0,00%	18,52%	73,99%	98,08%
7	Тепловые явления/ Умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	62,53%	0,00%	41,56%	83,82%	98,08%
8	Электромагнитные явления/ Умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	64,00%	0,00%	44,44%	83,24%	100,00%
9	Электромагнитные явления/ Умение	Б	41,68%	28,57%	21,81%	58,96%	78,85%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ^б по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул						
10	Квантовые явления / Умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	66,53%	14,29 %	47,33%	86,71%	96,15%
11	Тепловые явления / Умение описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	67,16%	35,71 %	61,73%	72,25%	79,81%
12	Электромагнитные явления / Умение описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	58,84%	14,29 %	45,88%	70,52%	86,54%
13	Тепловые явления / Умение описывать физические	П	76,42%	21,43 %	66,26%	87,28%	95,19%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	процессы на основе анализа графика						
14	Электромагнитные явления / Умение описывать физические процессы на основе анализа схемы	П	78,84%	42,86 %	79,63%	78,32%	81,73%
15	Электромагнитные явления/ Умение правильно составлять схемы включения приборов в экспериментальную установку	Б	76,21%	42,86 %	69,96%	81,50%	92,31%
16	Электромагнитные явления/ Умение анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания	П	76,63%	42,86 %	66,26%	86,13%	98,08%
17	Механические явления / Умение проводить косвенные измерения физических величин	В	57,68%	42,86 %	45,27%	67,05%	86,54%
18	Электромагнитные	Б	62,42%	35,71 %	49,79%	73,99%	86,54%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	явления/ Умение приводить примеры вклада отечественных и зарубежных ученых-физиков в развитие науки						
19	Работа с текстом физического содержания /Умение интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации	Б	31,09%	0,00%	17,28%	40,66%	67,95%
20	Работа с текстом физического содержания/ Умение применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	30,11%	0,00%	24,90%	33,82%	46,15%
21	Механические явления / Умение объяснять	П	27,37%	7,14%	15,84%	31,79%	69,23%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	физические процессы и свойства тел						
22	Тепловые явления / Умение объяснять физические процессы и свойства тел	П	22,95%	0,00%	12,35%	28,32%	57,69%
23	Механические явления / Умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	33,68%	0,00%	7,54%	53,76%	93,59%
24	Умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	В	20,84%	0,00%	2,33%	30,44%	78,21%
25	Умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	В	25,26%	0,00%	5,35%	35,07%	89,10%

Линии заданий с наименьшими процентами выполнения.

Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50).

Сложность у выпускников вызвали задания базового уровня № 6 (расчетная графическая задача базового уровня сложности на сравнение кинетической энергии тела) – процент выполнения 47,16, задание № 9 (расчетная задача на определение угла падения по рисунку) – процент выполнения 41,68 и задание № 19 (задание по тексту с выбором двух правильных утверждений)– процент выполнения 31,09. Надо отметить, что задание по тексту № 19 вызывает затруднения у учащихся уже не первый год.

Заданий повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) нет. Хуже всего участники справились со следующими заданиями высокого и повышенного уровня:

Тепловые явления / Умение объяснять физические процессы и свойства тел (22,95%);

Умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (20,84%).

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

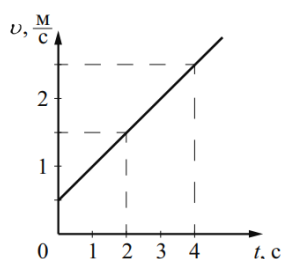
Для содержательного анализа используется один вариант КИМ, из числа выполнявшихся в Новгородской области.

В таблице 2-7 представлены результаты выполнения заданий экзаменационной работы (по проверяемым элементам содержания / умениям).

Выполнение заданий **базового уровня** сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике основной школы и овладение наиболее важными видами деятельности. Анализ выполнения заданий экзаменационной работы по физике показал, что средний процент выполнения заданий базового уровня обучающимися области 61,65%, что свидетельствует об усвоении многих проверяемых элементов содержания физики: механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений.

Наиболее успешно выпускники 2023 года справились с заданиями базового уровня № 1 (80,21%), 2 (71,16%), 5 (72,21%), 15 (76,21%). Немного хуже процент выполнения заданий № 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 18 (55,37-68,21%). Наибольшие затруднения вызвали задания базового уровня № 6, 9 и 19.

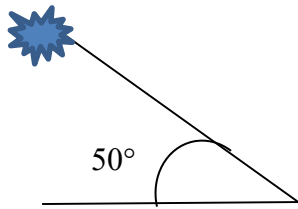
Задание 6 проверяло элементы содержания по теме «Кинетическая энергия».



На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Во сколько раз увеличится кинетическая энергия тела за первые 4 с?

Средний процент выполнения этого задания составил 47,16% (в группе «2» - 0%, в группе «3» -18,52%, в группе «4» - 73,99%, в группе «5» - 98,08%). Сложность задания заключается в том, что найти кинетическую энергию по формуле невозможно по причине неизвестности массы тела. Поэтому было необходимо искать отношение энергий и не забыть, что оно определяется квадратом скорости.

Задание 9 проверяло элементы содержания по теме «Отражение света».



Высота Солнца над горизонтом (см. рисунок) равна 50° . Луч падает на зеркало, лежащее на горизонтальной поверхности. Чему равен угол падения луча?

Средний процент выполнения этого задания составил 41,68% (в группе «2» - 28,57%, в группе «3» - 21,81%, в группе «4» - 58,96%, в группе «5» - 78,85%). Ошибки при выполнении этого задания связаны с тем, что обучающиеся зачастую путают угол падения луча на поверхность и угол между лучом и поверхностью.

Задание 19 проверяло умение интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Это задание предполагало выбор двух правильных утверждений из предложенных, соответствующих содержанию текста. Текст описывал механизм охоты рыб-брызгунов.

Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

- 1). В процессе полета масса воды, выпущенной рыбой-брызгуном, практически не изменяется.
- 2). Согласно графикам, приведенным в тексте, струя движется замедленно первые 15 мс, а затем, следующие 15 мс, - равномерно со скоростью 4 м/с.
- 3). На основании анализа видеок кадров можно утверждать, что изо рта брызгуна струя воды вылетает с небольшой скоростью около 2 м/с и большим ускорением $200-400 \text{ м/с}^2$.
- 4). Сила удара струи о насекомое превышает его вес в 10 раз.
- 5). В процессе плевка скорость выплевываемой брызгуном жидкости не изменяется.

Средний процент выполнения этого задания составил 31,09 % (в группе «2» - 0%, в группе «3» - 17,28%, в группе «4» - 40,66%, в группе «5» - 67,95%). Одно из правильных утверждений можно было найти прямо в тексте. Для выбора второго утверждения необходимо было проанализировать информацию из текста, что вызвало затруднения у выпускников. Хочется заметить, что задание 19 вызвало затруднение у выпускников и в прошлом году.

Выполнение заданий **повышенного и высокого уровней** сложности позволяет оценить степень подготовленности обучающихся к продолжению образования на следующей ступени обучения с учетом дальнейшего уровня изучения предмета (базовый или профильный).

Выпускники показали хороший уровень выполнения заданий повышенного уровня с кратким ответом (средний процент выполнения – 77,3%).

При решении заданий повышенного и высоко уровня с развернутым ответом выпускники традиционно показывают невысокие результаты.

По-прежнему «камнем преткновения» как для слабых учеников, так и для сильных обучающихся, являются качественные задачи. В КИМах таких задач три – № 20-22

В 2023 году с качественным заданием № 20 (повышенный уровень) справились 30,11% учащихся. Это задание проверяло умение участников экзамена обрабатывать и

применять информацию из текста физического содержания в измененной ситуации, а также умение отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста.

С заданием № 21 справились всего 27,37% выпускников (в группе «2» - 7,14%, в группе «3» - 15,84%, в группе «4» - 31,79%, в группе «5» - 69,23%).

Задание 21.

Изменится ли (и если изменится, то как) выталкивающая сила, действующая на плавающий в керосине деревянный брусок, если его переместить в воду? Ответ поясните.

При решении этой задачи выпускники чаще всего пользуются формулой для силы Архимеда, что и приводит к ошибочному ответу. Для получения верного ответа необходимо проанализировать описанную ситуацию, сравнить силу тяжести и силу Архимеда и применить условие плавания тел. Надо отметить, что подобные задачи по теме «Выталкивающая сила» часто вызывают затруднения у обучающихся, поэтому необходимо обратить внимание на решение качественных задач подобного типа.

Задание 22 - на объяснение явлений, в которых преимущественно используется практико-ориентированный контекст. С заданием 22 справилось еще меньше выпускников – всего 22,95% (в группе «2» - 0%, в группе «3» - 12,35%, в группе «4» - 28,32%, в группе «5» - 57,69%).

Задание 22.

Два спиртовых термометра – большой и маленький – сделаны из одинакового материала. Большой термометр значительно тяжелее и содержит, соответственно, большую массу спирта. Термометры опустили в два одинаковых небольших стаканчика с одновременно налитым в них кипятком и дождались установления теплового равновесия в системе термометр-вода. Одинаковую ли температуру покажут термометры? Ответ поясните.

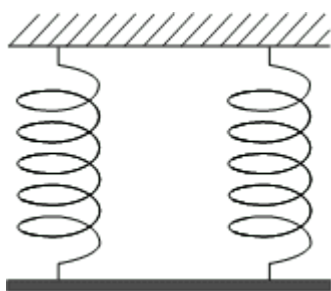
В ответе необходимо было учесть нагревание и самого термометра в процессе установления теплового равновесия, на что не обратили внимания выпускники.

Выполнение выпускниками задания повышенного уровня сложности при решении качественных задач с развернутым ответом, свидетельствует о недостаточно сформированных умениях решения этого типа задач и умений применять физические знания для объяснения явлений или процессов в ситуации практико-ориентированного характера. Учащиеся, по-прежнему, испытывают трудности в обосновании ответа на поставленный вопрос, в построении логической цепочки рассуждений именно в письменном виде. Часто обоснование некорректно или отсутствует.

С заданием 23 – расчетная задача повышенного уровня справились меньше половины выпускников – 33,68% (в группе «2» - 0%, в группе «3» - 7,54%, в группе «4» - 53,76%, в группе «5» - 93,59%).

Задание 23.

Однородный стержень массой 2 кг подвешен на двух одинаковых невесомых вертикальных пружинах (см. рисунок). Какова жесткость каждой пружины, если удлинение каждой пружины равно 2 см? Стержень неподвижен.



Задания № 24 и 25 – высокого уровня – также вызвали затруднения. Это расчетные комбинированные задачи, при решении которых необходимо использовать законы и формулы из двух разных тем или разделов курса.

Задание 24.

Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь второй шар после абсолютно неупругого соударения шаров?

При решении необходимо было применить закон сохранения импульса для тел, движущихся навстречу друг другу, а затем формулу для кинетической энергии.

Задание 25.

Определите напряжение на концах реостата, обмотка которого выполнена из железной проволоки площадью поперечного сечения 2 мм^2 . Масса проволоки равна $1,872$ кг. Сила тока, проходящего через реостат, 4 А.

Одна из сложностей, возникших при решении этой задачи связана с необходимостью применения математической формулы, связывающей объем, площадь поперечного сечения проводника и его длину.

Трудности, возникающие у обучающихся при решении задач высокого уровня сложности, часто связаны с недостаточным уровнем владения математическими преобразованиями, неумением «увидеть» рациональный путь решения.

Экспериментальное задание № 17 проверяло умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин. В рассматриваемом варианте предлагалось определить жесткость пружины. С заданием справились $57,68$ % выпускников (в группе «2» - $42,86$ %, в группе «3» - $45,27$ %, в группе «4» - $67,05$ %, в группе «5» - $86,54$ %). В 2022 году в Новгородской области были закуплены комплекты оборудования для всех пунктов проведения экзамена и уже второй год все выпускники выполняли экспериментальное задание на одинаковом оборудовании, что сказалось на результатах (ни в одной группе нет нулевых процентов выполнения задания). Однако одним из новых требований, появившихся в 2022 году, является запись результатов измерений с учетом абсолютных погрешностей, что явилось затруднением для учащихся и в этом году.

Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в субъекте Российской Федерации учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования

В регионе физика в 5-9 классах изучается в основном на базовом уровне. Программы углубленного изучения предмета реализуются только в нескольких (7) ОО – гимназии, СОШ с углубленным изучением предметов – в отдельных классах, например, МБОУ "Лицей-интернат", МАОУ "Гимназия № 2", МАОУ "Средняя школа № 13 с углубленным изучением предметов", (школы с высокими результатами).

Уровень образовательного результата (выполнения выпускниками заданий ОГЭ) напрямую связан с качеством процесса и условиями обучения. Все ОО реализуют учебные

программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, ОО формируют программы внеурочной деятельности с учетом запросов выпускников и родителей (законных представителей). В ОО региона реализуются программы внеурочной деятельности «Мир измерений», «Физика в задачах», «Занимательная физика», «Решение физических задач». В течение последних лет под руководством областного МО разрабатываются и реализуются мероприятия по формированию функциональной естественно-научной грамотности учащихся, которая ориентирована на повышение компетентности учителей по владению современными педагогическими технологиями в системе независимой оценки качества образования, используемыми при проведении ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и международных исследований. Школьные методические объединения учителей ежегодно вносят изменения в рабочие программы в соответствии с выявленными проблемами по результатам оценочных процедур.

В большинстве ООУ Новгородской области (96%) используется УМК Перышкина А.В., изданный в разных издательствах (ООО «Дрофа», ООО «Экзамен», АО «Просвещение»). Учебник Перышкина А.В. очень популярен, так как является классическим и издается на протяжении нескольких десятилетий. Изложение учебного материала в учебниках характеризуется структурированностью, систематичностью, последовательностью, разнообразием используемых видов текстовых и графических материалов.

Только в 4 ОО используются УМК других авторов. Это Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.; Физика (АО "Издательство "Просвещение"), 2011-2014, Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; под ред. Орлова В.А.; Физика (ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2019, Громов С.В., Родина Н.А., Белага В.В. и др./Под ред. Ю.А. Панебратцева; Физика (АО "Издательство "Просвещение"), 2019 и Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М.; Физика (ООО "ДРОФА"), 2017-2020.

Выбор УМК осуществляется педагогом, исходя из его профессиональной подготовленности и владения предметными знаниями. Все они обладают достаточным образовательным потенциалом для качественной организации изучения курса физике в средней школе, в том числе для подготовки выпускников к ОГЭ.

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

На основании данных, приведенных в п. 2.3.2 можно сделать вывод о недостаточной сформированности следующих метапредметных умений, навыков, способов деятельности:

Познавательные учебные действия по работе с информацией и чтению.

1. Осуществлять поиск информации.
2. Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию.
3. Интерпретировать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию.

Смысловое чтение – предполагает работу с текстом. В КИМ по физике сформированность данного метапредметного умения проверяется в заданиях 19 и 20, процент выполнения которых к сожалению низок (№ 19 -31,09%, № 20- 30,11%).

Владение устной и письменной речью, умение строить логическое рассуждение – прежде всего это качественные задачи № 20-22. Эта группа заданий из года в год является

«западающей» (процент выполнения 22,95%-30,11%). Учащиеся испытывают затруднения в обосновании ответа на поставленный вопрос, в построении логической цепочки рассуждений в письменном виде.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач – группа заданий, проверяющая умение применять информацию, полученную из графика, таблицы, схемы. Пример заданий такого типа № 10,13, 14, 16. Процент выполнения этих заданий 66,53%-78,84%, что говорит о сформированности данного методологического умения.

Познавательные действия по решению задач и регулятивные действия.

Умение проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения), самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач проверяется при выполнении экспериментального задания № 17 на реальном оборудовании. Участникам экзамена необходимо поставить цель работы в соответствии с предложенным заданием, выбрать необходимое оборудование, провести измерения и сделать вывод. Процент выполнения задания 57,68%.

Познавательные логические действия

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. Пример задания, проверяющего данное метапредметное умение - №4, в котором необходимо вставить в текст слова из предложенного списка. Это умение сформировано, т.к. процент выполнения 68,21%.

Основываясь на результатах ГИА по физике, можно сделать вывод о необходимости уделять больше внимания формированию метапредметных умений и компетентностей в образовательном процессе.

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

Успешно освоены следующие элементы содержания/ умения, навыки, виды познавательной деятельности:

- умение выделять приборы для измерения физических величин;
- умение различать словесную формулировку и математическое выражение формулы;
- умение вычислять скорость при равномерном движении по графику зависимости координаты от времени;
- умение вычислять количество теплоты, необходимое для нагревания вещества;
- умение описывать физические процессы на основе анализа графика или схемы;
- умение правильно составлять схемы включения приборов в экспериментальную установку;

- умение анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания;
- умение проводить косвенные измерения жесткости пружины;
- умение приводить примеры вклада отечественных и зарубежных ученых-физиков в развитие науки.

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

Недостаточно усвоены следующие элементы содержания/ умения, навыки, виды познавательной деятельности:

- умение рассчитывать отношение кинетических энергий;
- умение определять угол падения луча на поверхность зеркала;
- умение интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации;
- умение применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- умение применять условие плавания тел;
- умение решать комбинированные расчетные задачи.

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Новгородской области

Вероятные причины затруднений и типичных ошибок:

- многие обучающиеся смещают акценты на подготовку к выполнению 1 частей экзаменационной работы, не уделяя достаточного внимания на подготовку к выполнению заданий с развернутым ответом;
- низкий уровень теоретических знаний по основным разделам физики;
- недостаточная математическая подготовка учащихся. Выпускники с высоким и хорошим уровнем подготовки не испытывают затруднений при проведении математических преобразований, тогда как для учащихся с низким уровнем подготовки не владение необходимым для физики математическим аппаратом является критическим.

2.4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

В целях совершенствования процесса обучения и повышения качества подготовки по физике выпускников 9-х классов рекомендуется использовать различные формы и методы для обеспечения освоения учащимися основного содержания курса физики и оперирование разнообразными видами учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников основной школы.

В наиболее тщательной отработке нуждается материал, составляющий базовое ядро содержания физического образования, так как проверяющие его задания должны выполняться всеми учащимися. Используя различные подходы, формы и методы в процессе подготовки к ГИА необходимо формировать у учащихся умения анализировать тексты с физической информацией, умения использовать текстовую информацию в измененной ситуации, умения переводить информацию из одной знаковой системы в другую. При проведении различных форм контроля необходимо более широко использовать задания разного типа, аналогичные заданиям ОГЭ. Особое внимание следует уделять заданиям на установление соответствия и сопоставление физических объектов, процессов, явлений, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующие от учащихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

Необходимо обратить особое внимание на освоение обучающимися содержательного раздела «Механические явления»: «Давление. Закон Архимеда», «Закон сохранения импульса».

В начале года учащихся необходимо ознакомить с демоверсией, спецификацией и кодификатором, необходимо провести стартовую диагностику образовательных достижений учащихся 9-х классов на основе КИМов ОГЭ. Это поможет каждому из них оценить уровень своей подготовки, наличие пробелов и построить индивидуальную траекторию подготовки, а учителю – дифференцировать обучающихся по уровню подготовки и, в соответствии с этим, скорректировать траекторию обучения каждого. Можно использовать для стартовой диагностики демонстрационный вариант КИМ. Также возможно систематически проводить рубежную диагностику (например, после каждого изученного раздела), используя тематические работы. Важно научить школьников внимательно читать задание, обращать внимание на требуемое количество элементов ответов, ведь от полноты ответа зависит получаемый балл. При подготовке нужно обсуждать алгоритм выполнения заданий, коллективно разбирать сложные задания, анализировать ошибки.

Результаты ОГЭ этого года свидетельствуют о том, что учителю физики необходимо:

продолжить работу школьников с текстами физического содержания. Ученик должен научиться не только ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл, но и делать выводы из сформулированных посылок;

рассмотреть «качественные вопросы», в которых проверяется понимание экзаменуемыми сути различных явлений. Необходимо научить школьников узнавать явление, т. е. определять его название по описанию физического процесса; условий

протекания различных опытов, иллюстрирующих те или иные явления; примеры проявления различных явлений в природе и повседневной жизни и применение их в технике;

использовать практико-ориентированные задания;

обратить внимание школьников на важность правильности расчетов, даже при правильности физических выкладок математические вычисления, к сожалению, часто оказываются ошибочными, а отсюда и низкие баллы;

при подготовке к ОГЭ учитывать четко ограниченный отрезок времени, отведенный на максимально экономить время записи решения, для этого изучить хронометраж выполнения каждого задания, и проводить тренинг с его учетом;

эффективнее использовать тематический способ конструирования дидактических материалов, но при этом для каждого явления или закона включать задания разных форм, проверяющие все особенности данного явления или закона.

уделять внимание табличному представлению данных;

организовать разбор и выполнение экспериментальных заданий, особо обратив внимание на запись результатов измерений с учетом абсолютных погрешностей;

для устранения математических ошибок и повышения степени математической подготовки организовать взаимодействие с учителями математики и более широкое использование на уроках математики заданий на решение уравнений в символах, что характерно для физики;

провести семинары, вебинары для учителей Физики области с целью ознакомления с результатами ОГЭ 2023 года, анализом выполнения заданий выпускниками, изменениями в КИМ 2024 года, обмена опытом по подготовке обучающихся к сдаче ОГЭ;

проводить пробные экзамены как на уровне ОО, так и на уровне муниципалитета;

при подготовке к экзамену использовать все виды источников информации и материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru): документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ; открытый банк заданий ОГЭ; учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ; методические рекомендации прошлых лет.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Муниципальным органам управления образованием необходимо:

провести детальный анализ результатов ГИА по предмету;

включить в планы работы муниципальных методических объединений мероприятия (вебинаров, семинаров, тренингов) по преодолению типичных ошибок обучающихся, обзор методических аспектов преподавания тем, вызвавших затруднения;

организовать очные семинары, мастер-классы для передачи успешного педагогического опыта педагогов, чьи обучающиеся показывают стабильно высокие результаты на ОГЭ по физике;

организовать информирование участников образовательного процесса о результатах, изменениях в итоговой аттестации;

включить в оценку эффективности деятельности руководителей ОО показателя «Качество освоения ФГОС основного общего образования»;

организовывать ежегодные муниципальные конкурсы проектных работ по физике (например, «Первые шаги в науки»), другие мероприятия, способствующие развитию интереса к изучению предмета;

включить в планы профориентационных мероприятий знакомство с аграрными предприятиями, а также направлениями подготовки учреждений СПО, требующими знания физики (строительство и др.).

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Подготовка обучающихся к сдаче ОГЭ должна носить дифференциальный характер. Учащихся со слабой подготовкой необходимо нацеливать на выполнение заданий прежде всего базового уровня и предлагать им задания на отработку базовых умений и навыков. Также важную роль в подготовке учащихся к сдаче ОГЭ играет создание положительной мотивации для усвоения минимума содержания знаний на базовом уровне у учащихся, акцентирование внимания слабых учащихся на посильность задач и необходимости их выполнения. С учащимися с повышенным и высоким уровнем подготовки необходимо рассматривать методы решения задач высокого уровня. В образовательной деятельности при работе с обучающимися различного уровня подготовленности шире использовать методы анализа физических ошибок, допускаемых обучающимися при работе с физическими расчетными, качественными и экспериментальными задачами различного уровня сложности.

Активно использовать фронтальное и групповое обсуждение результатов выполнения различных видов деятельности, анализ физических законов и закономерностей, лежащих в основе решения качественных задач. Возможно организовать групповую работу обучающихся, испытывающих затруднения с обучающимися, владеющими навыками решения физических задач.

- *Администрациям образовательных организаций:*

С целью повышения качества обучения выпускников с разным уровнем предметной подготовки администрация образовательных организаций необходимо:

ежегодно разрабатывать и утверждать планы повышения квалификации учителей физики с учетом результатов оценочных процедур, в том числе ГИА, выявленных профессиональных дефицитов, разработанных ИОМ;

включить в план методической работы наиболее актуальные для ОО темы, связанные с работой с обучающимися с разным уровнем предметной подготовки, например, «Методические аспекты работы с обучающимися с рисками учебной неуспешности», «Направления работы с одаренными детьми», «Реализация проектной деятельности на уроках», «Формирование читательской грамотности у обучающихся» и др.;

проводить мониторинга успеваемости с целью выявления группы учащихся, не набравших минимальный балл, принятие административных решений;

разработать план по профилактике школьной неуспешности, включающий реализацию индивидуальных учебных планов для обучающихся, в том числе для обучающихся с рисками неуспешности, пропускающими уроки, имеющими академические задолженности;

реализовывать адаптированные образовательные программы в соответствии заключениями ПМПП;

в рамках реализации ФГОС организовать проектную деятельность по физике, для выпускников, выбравших данный предмет для прохождения ГИА, в том числе с использованием ресурсов центров технической направленности;

использовать ресурсы центров «Точки роста» для реализации программ дополнительного образования технической направленности, организовывать в ОО конкурсы и мероприятия, способствующие повышению у обучающихся интереса к предмету «Физика»;

организовать психологическую подготовку обучающихся и их родителей (законных представителей), педагогических работников к ГИА-9;

внести в план работы школы проведение репетиционных экзаменов в формате ОГЭ;

для повышения мотивации выпускников продолжить сотрудничество с профессиональными образовательными организациями, для поступления и обучения в которых необходимо знание физики, в рамках профориентационной работы в ОО.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Муниципальным органам образования совместно с муниципальными методическими службами рекомендуется:

обеспечить изучение запросов и оказание практической помощи педагогическим работникам по вопросам организации работы с обучающимися с разным уровнем подготовки по предмету;

координировать методическую работу для сопровождения профессиональной деятельности педагогических работников и управленческих кадров, образовательных организаций по вопросам оценки качества образования, в том числе организации эффективного обучения обучающихся с рисками учебной неуспешности, одаренных детей и др.;

продолжить практику педагогических десантов, по трансляции успешного педагогического опыта учителями, имеющий опыт работы с детьми разного уровня базовой подготовки;

разработать план работы по подготовке к ГИА обучающихся «группы риска», в том числе для обучающихся с рисками неуспешности, пропускающими уроки, имеющими академические задолженности.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ 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>Кузмич Светлана Степановна</i>	<i>Учитель физики муниципального автономного образовательного учреждения «Гимназия «Исток», председатель ПК по физике</i>
-----------------------------------	---

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Карташова Наталья Александровна</i>	<i>руководитель регионального центра обработки информации Государственного областного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Региональный институт профессионального развития»</i>