

**ГЛАВА 2.**  
**Методический анализ результатов ОГЭ**  
**по физике**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**1.1. Количество<sup>1</sup> участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)**

*Таблица -1*

Экзамен	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	2379	11,8	2488	11,1	2705	11,6
ГВЭ-9						

**1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)**

*Таблица -2*

Пол	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	555	2,8	583	2,6	670	2,9
Мужской	1824	9	1905	8,5	2035	8,7

<sup>1</sup> Количество участников основного периода проведения ОГЭ

### 1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям<sup>2</sup>

Таблица -3

№ п/п	Участники ОГЭ	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	1873	78,7	1937	77,9	2129	78,7
2.	Обучающиеся лицеев	121	5,1	129	5,2	122	4,5
3.	Обучающиеся гимназий	311	13,1	351	14,1	393	14,5
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-	-	-
5.	Обучающиеся СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	13	0,5	16	0,6	6	0,2
6.	Обучающиеся вечерней (сменной) общеобразовательной школы					2	0,1
7.	Обучающиеся Президентского кадетского училища	61	2,6	55	2,2	53	2

#### *ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету*

Наблюдается незначительное увеличение количества учащихся, выбравших для сдачи ОГЭ физику (с 2488 до 2075 человек), и увеличение процента от общего числа участников. Просматривается снижение количества сдающих среди учащихся СОШ с углубленным изучением предметов и ПКУ, а также обучающихся лицеев (с 5,2 до 4,5 %). Стабильно увеличивается количество обучающихся гимназий (увеличение с 14,1% до 14,5 %). Остается стабильным, в процентном соотношении, количество выпускников средних общеобразовательных школ.

<sup>2</sup> Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2025 г.



## 2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	150	6,3	101	4,1	182	6,7
«3»	1127	47,4	972	39,1	718	26,5
«4»	855	35,9	1164	46,8	1236	45,7
«5»	247	10,4	251	10,1	569	21,0

## 2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	201 - г.Тюмень	1931	130	6,7	451	23,4	873	45,2	477	24,7
2.	221 - Абатский муниципальный район	16			4	25,0	10	62,5	2	12,5
3.	222 - Армизонский муниципальный район	5			2	40,0	2	40,0	1	20,0
4.	223 - Аромашевский муниципальный район	1			1	100,0				
5.	224 - Бердюжский муниципальный район	10			4	40,0	6	60,0		
6.	225 - Вагайский муниципальный район	6			3	50,0	3	50,0		
7.	226 - Викуловский муниципальный район	38	8	21,1	15	39,5	12	31,6	3	7,9
8.	227 - Голышмановский муниципальный район	11	1	9,1	3	27,3	5	45,5	2	18,2
9.	228 - Заводоуковский муниципальный район	32			15	46,9	16	50,0	1	3,1
10.	229 - Исетский муниципальный район	11			5	45,5	6	54,5		
11.	230 - Ишимский муниципальный район	4			1	25,0	1	25,0	2	50,0

№ п/п	ATE	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
12.	231 - Казанский муниципальный район	27	2	7,4	14	51,9	8	29,6	3	11,1
13.	232 - Нижнетавдинский муниципальный район	8			2	25,0	4	50,0	2	25,0
14.	233 - Омутинский муниципальный район	14			5	35,7	6	42,9	3	21,4
15.	234 - Сладковский муниципальный район	9					9	100,0		
16.	235 - Сорокинский муниципальный район	4			1	25,0	3	75,0		
17.	236 - Тобольский муниципальный район	12			4	33,3	7	58,3	1	8,3
18.	237 - Тюменский муниципальный район	194	9	4,6	64	33,0	100	51,5	21	10,8
19.	238 - Уватский муниципальный район	28	2	7,1	8	28,6	15	53,6	3	10,7
20.	239 - Упоровский муниципальный район	7			3	42,9	2	28,6	2	28,6
21.	240 - Юргинский муниципальный район	20	4	20,0	10	50,0	4	20,0	2	10,0
22.	241 - Ялуторовский муниципальный район	1					1	100,0		
23.	242 - Ярковский муниципальный район	5	1	20,0	2	40,0	1	20,0	1	20,0
24.	243 - г.Тобольск	184	16	8,7	54	29,3	88	47,8	26	14,1
25.	244 - г.Ишим	102	5	4,9	38	37,3	44	43,1	15	14,7
26.	245 - г.Ялуторовск	25	4	16,0	9	36,0	10	40,0	2	8,0

## 2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО<sup>3</sup>

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку <sup>4</sup>					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	7,6	28,8	45	18,6	63,6	92,4
2.	Обучающиеся лицеев	4,1	17,2	43,4	35,2	78,7	95,9
3.	Обучающиеся гимназий	3,1	18,8	51,1	27	78,1	96,9
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-	-	-
5.	Обучающиеся СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	16,7	50	16,7	16,7	33,3	83,3
6.	Обучающиеся вечерней (сменной) общеобразовательной школы		100				100
7.	Обучающиеся Президентского кадетского училища	3,8	9,4	41,5	45,3	86,8	96,2

## 2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету<sup>5</sup>

Таблица 2-7

№ 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.	201108 - ГАОУ ТО "ФМШ"		100,0	100,0
2.	201017 - МАОУ СОШ № 17 г.Тюмени	5,3	94,7	94,7
3.	201021 - МАОУ гимназия № 21 города Тюмени		92,3	100,0

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

<sup>4</sup> Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

<sup>5</sup> Рекомендуется включать ОО в случае, если количество участников в этом ОО достаточно для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ 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)
4.	237029 - МАОУ Успенская СОШ		92,3	100,0
5.	201025 - МАОУ СОШ № 25 г.Тюмени		88,6	100,0
6.	201102 - МАОУ лицей № 93 г.Тюмени		88,2	100,0
7.	201107 - ФГКОУ Тюменское ПКУ	3,8	86,8	96,2
8.	201034 - МАОУ лицей № 34 города Тюмени	6,9	86,2	93,1
9.	201043 - МАОУ СОШ № 43 г.Тюмени имени В.И.Муравленко		85,7	100,0
10.	201005 - МАОУ СОШ № 5 города Тюмени		84,6	100,0
11.	243005 - МАОУ СОШ № 5 г. Тобольска	7,7	84,6	92,3
12.	201016 - МАОУ гимназия № 16 г.Тюмени	2,8	84,4	97,2
13.	201026 - МАОУ СОШ № 26 города Тюмени	5,3	84,2	94,7
14.	201068 - МАОУ СОШ № 68 города Тюмени		82,4	100,0
15.	201089 - МАОУ СОШ № 89 г. Тюмени		82,4	100,0
16.	237008 - МАОУ Боровская СОШ		80,0	100,0
17.	201012 - МАОУ гимназия № 12 города Тюмени	3,3	80,0	96,7
18.	201004 - МАОУ гимназия № 4 города Тюмени		78,9	100,0
19.	237026 - МАОУ Переваловская СОШ		78,9	100,0
20.	201060 - МАОУ СОШ № 60 города Тюмени	5,3	78,9	94,7
21.	201015 - МАОУ СОШ № 15 г.Тюмени	13,0	78,3	87,0
22.	201072 - МАОУ СОШ № 72 города Тюмени	4,5	77,3	95,5

## 2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету<sup>5</sup>

Таблица 2-8

№ 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.	201032 - МАОУ СОШ № 32 г. Тюмени	31,6	21,1	68,4
2.	237030 - МАОУ Червишевская СОШ	28,6	33,3	71,4
3.	240007 - МАОУ "Юргинская СОШ"	26,7	20,0	73,3
4.	201045 - МАОУ СОШ №45 г. Тюмени	24,1	34,5	75,9
5.	201027 - МАОУ СОШ № 27 г. Тюмени	23,1	69,2	76,9
6.	226002 - МАОУ "Викуловская СОШ №1"	22,2	40,7	77,8
7.	226003 - МАОУ "Викуловская СОШ №2"	18,2	36,4	81,8
8.	201037 - МАОУ СОШ № 37 города Тюмени имени Героя Советского Союза Н.И.Кузнецова	18,2	45,5	81,8
9.	201062 - МАОУ СОШ № 62 г. Тюмени	16,7	63,3	83,3
10.	201007 - МАОУ СОШ № 7 г. Тюмени	15,8	44,7	84,2
11.	201052 - МАОУ СОШ № 52 г. Тюмени	15,4	61,5	84,6
12.	201015 - МАОУ СОШ № 15 г. Тюмени	13,0	78,3	87,0
13.	201063 - МАОУ СОШ № 63 г. Тюмени	12,8	56,4	87,2
14.	201040 - МАОУ СОШ № 40 г. Тюмени	12,5	62,5	87,5
15.	244008 - МАОУ СОШ №8 г. Ишима	12,5	62,5	87,5
16.	201067 - МАОУ СОШ № 67 г. Тюмени	12,3	43,9	87,7

№ 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)
17.	243009 - МАОУ СОШ №9 г. Тобольска	11,8	76,5	88,2
18.	231008 - МАОУ Казанская СОШ	11,1	44,4	88,9
19.	201092 - МАОУ СОШ № 92 г. Тюмени	9,6	71,3	90,4
20.	201083 - МАОУ гимназия № 83 г. Тюмени	9,3	65,1	90,7
21.	201041 - МАОУ СОШ № 41 г. Тюмени	9,1	54,5	90,9
22.	201056 - МАОУ СОШ № 56 г. Тюмени	9,1	54,5	90,9

## 2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2025 году и в динамике

Увеличился средний процент выполнения заданий по физике в 2025 году составил 63,2 % (в 2024 году – 57,9%). Наблюдается увеличение числа участников ОГЭ, получивших «2» - 4,1% до 6,7 %. Уменьшилось количество участников экзамена, получивших «3» - от 39,1% до 26,5% и «4» - от 46,8% до 45,7%. Количество участников ОГЭ, получивших «5» значительно увеличился с 10,1% до 21%.

Наиболее высокий уровень качества обучения в 2025 году продемонстрировали выпускники ПКУ: 86,8 % участников ОГЭ по физике получили отметки «4» и «5» (85,8% в 2024 году). Результаты выполнения экзаменационной работы учащимися средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов значительно снизились в сравнении с предыдущим годом: уровень обученности – 83,3 %, качество обучения соответственно 33,3 % (в 2024 году: уровень обученности - 100 %, качество обучения соответственно 68,8 %). Незначительны отличия результатов выполнения работы учащимися лицеев - 78,7% (уровень обученности -95,9%) и гимназий – 78,1% (уровень обученности - 96,9%). Процент учащихся средних общеобразовательных школ и вечерней (сменной) общеобразовательной школы, получивших «4» и «5» составил 63,6% (в 2024 году - 53,9 %) и 0% при уровне обученности учащихся СОШ составил 92,4 %, вечерней школы – 100 % соответственно.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>6</sup>**

### **3.1. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году**

#### **3.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году**

##### **3.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году**

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб. 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-10.

*Таблица 2-9*

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения	Б	86,0	30,5	75,8	94,4	98,4
2	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Выделять приборы для измерения физических величин	Б	81,6	37,9	67,9	90,2	94,4
3	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки	Б	82,1	37,4	71,7	89,7	93,1
4	Описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания	Б	62,5	8,5	39,0	74,5	83,5
5	Объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения	Б	63,7	29,1	48,2	72,4	75,6
6	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя	Б	68,3	11,0	42,9	80,5	92,1

<sup>6</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул						
7	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	66,1	11,0	40,1	77,9	90,9
8	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	69,8	3,8	44,6	82,6	94,9
9	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	71,4	6,6	42,5	86,3	96,3
10	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	63,1	11,0	35,7	75,3	87,7
11	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	75,2	13,2	51,7	88,2	96,3
12	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	77,1	38,5	59,7	85,8	92,6
13	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	71,8	32,1	49,5	82,8	88,7
14	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	81,5	48,9	65,4	88,6	96,7
15	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную	Б	89,9	55,5	83,4	95,0	98,1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта						
16	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	83,4	48,4	70,2	90,7	95,4
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	33,1	0,4	9,0	30,3	80,3
18	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	28,3	5,8	20,3	25,6	51,6
19	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	41,5	15,4	29,9	36,5	75,4
20	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	44,9	0,9	13,1	46,1	96,4
21	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	В	26,1	0,7	4,0	20,2	74,9
22	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	23,2	0,2	2,6	18,0	68,0

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	0	54,9	15,0	2,6	0,5
	1	29,1	18,2	6,0	2,1
	2	15,9	66,7	91,4	97,4
2	0	43,4	15,7	2,8	0,7
	1	37,4	32,7	14,2	9,8

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
	2	19,2	51,5	83,1	89,5
3	0	62,6	28,3	10,3	6,9
	1	37,4	71,7	89,7	93,1
4	0	85,2	48,9	17,2	10,2
	1	12,6	24,2	16,7	12,7
	2	2,2	26,9	66,1	77,2
5	0	70,9	51,8	27,6	24,4
	1	29,1	48,2	72,4	75,6
6	0	89,0	57,1	19,5	7,9
	1	11,0	42,9	80,5	92,1
7	0	89,0	59,9	22,1	9,1
	1	11,0	40,1	77,9	90,9
8	0	96,2	55,4	17,4	5,1
	1	3,8	44,6	82,6	94,9
9	0	93,4	57,5	13,7	3,7
	1	6,6	42,5	86,3	96,3
10	0	89,0	64,3	24,7	12,3
	1	11,0	35,7	75,3	87,7
11	0	86,8	48,3	11,8	3,7
	1	13,2	51,7	88,2	96,3
12	0	37,9	19,5	5,8	1,6
	1	47,3	41,6	16,7	11,6
	2	14,8	38,9	77,5	86,8
13	0	50,5	33,6	9,0	4,7
	1	34,6	33,8	16,4	13,2
	2	14,8	32,6	74,6	82,1
14	0	17,0	11,1	2,4	0,5
	1	68,1	46,9	18,0	5,6
	2	14,8	41,9	79,6	93,8
15	0	44,5	16,6	5,0	1,9

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
	1	55,5	83,4	95,0	98,1
16	0	24,2	10,2	1,9	0,7
	1	54,9	39,3	15,0	7,7
	2	20,9	50,6	83,2	91,6
17	0	99,5	86,1	65,0	15,3
	1	0,0	6,1	4,8	3,7
	2	0,5	2,6	4,4	6,0
	3	0,0	5,2	25,8	75,0
18	0	88,5	64,9	56,7	33,9
	1	11,5	29,7	35,3	29,0
	2	0,0	5,4	8,0	37,1
19	0	77,5	59,5	52,8	14,6
	1	14,3	21,2	21,3	20,0
	2	8,2	19,4	25,9	65,4
20	0	98,4	79,5	44,5	1,4
	1	1,1	10,4	11,5	2,1
	2	0,0	1,3	5,1	2,5
	3	0,5	8,8	38,9	94,0
21	0	97,8	89,7	64,4	9,8
	1	2,2	9,1	21,9	20,0
	2	0,0	0,8	2,4	5,6
	3	0,0	0,4	11,2	64,5
22	0	99,5	94,4	70,2	11,1
	1	0,5	4,3	15,6	25,8
	2	0,0	0,4	4,0	11,2
	3	0,0	0,8	10,1	51,8

### 3.1.1.2. Выявление сложных для участников ОГЭ заданий

Анализируя выполнение заданий типового варианта согласно спецификации КИМ с учетом проверяемых элементов содержания и проверяемых умений следует отметить, что с *заданиями базового уровня сложности* обучающиеся справились на достаточном уровне. Средний процент выполнения составил 73,5%. Минимальный процент выполнения (менее 65%):

- задание 4 - описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, различать для данного явления основные свойства или условия его протекания (62,5%);
- задание 5 - объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения (63,7%);
- задание 10 - характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул (63,1%).

Анализируя выполнение *заданий повышенного и высокого уровня сложности* наименьший процент выполнения (менее 35%):

- задание 17 (экспериментальное задание) – выполнение лабораторной работы на реальном оборудовании;
- задание 18 (качественная задача) – применение информации из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- задание 21 (расчетная задача) – решать задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача);
- задание 22 (расчетная задача) – решать задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача).

Таким образом, исходя из данных таблиц 2-9 и 2-10 можно сделать вывод, что наибольшие затруднения вызвали задания на описание свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; различать для данного явления основные свойства или условия его протекания; объяснение особенностей протекания и характеристики физических явлений; качественные задачи на применение информации из текста; экспериментальное задание на реальном оборудовании; расчётные комбинированные задачи.

К успешно усвоенным можно отнести умение приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения, правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и

технических устройств, выделять приборы для измерения физических величин; распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки; описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем); проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта; анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

### **3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ**

Выполнение заданий базового уровня сложности свидетельствует об усвоении практически всех проверяемых элементов содержания физики механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений. Исключение составили задания на описание свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, объяснение особенностей протекания физических явлений, на характеристику свойств тел и физических явлений, используя физические величины и законы, вычисление значения величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. А также задания повышенного и высокого уровня сложности: качественные и расчётные комбинированные задачи. Выполнение такого типа заданий требует формирования первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, усвоения основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики. Ряд заданий, включенных в содержание экзаменационной работы, объединены не по тематическому признаку, а по тому, на проверку каких умений они направлены.

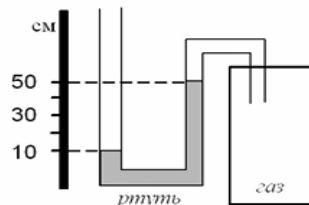
Ниже приведен краткий анализ выполнения этих линий заданий.

**Задание 4 (базовый уровень):** наименьший средний процент выполнения - 62,5%. В группе учащихся, получивших отметку «2» - 8,5%, в группе учащихся, получивших отметку «3» - 39%, в группе учащихся, получивших отметку «4» - 74,5%, в группе учащихся, получивших отметку «5» - 83,5%.

4

Прочтите текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Одно из колен U-образного манометра соединили с сосудом, наполненным газом (см. рисунок). В качестве жидкости в манометре используется ртуть.



U-образный манометр позволяет измерить (A)\_\_\_\_\_. В показанном эксперименте давление газа в сосуде (Б)\_\_\_\_\_, атмосферного давления на (В)\_\_\_\_\_. При замене в манометре ртути на воду разность в уровнях жидкости в трубках манометра (Г)\_\_\_\_\_.

**Список слов и словосочетаний:**

- 1) давление газа в сосуде
- 2) разность давления газа и атмосферного давления
- 3) меньше
- 4) больше
- 5) 400 мм рт. ст.
- 6) 40 мм рт. ст.
- 7) увеличится
- 8) уменьшится

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

4

Прочтите текст и вставьте на места пропусков слова из приведённого списка.

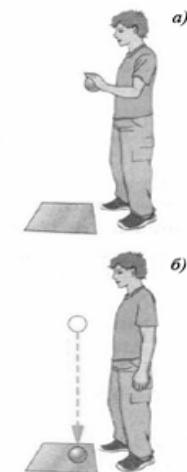
Свинцовый шар подняли на некоторую высоту над свинцововой плитой и отпустили (рис. а). После того как шар ударился о свинцовую плиту, он остановился (рис. б). Механическая энергия, которой обладал шар в начале опыта, перешла в (А)\_\_\_\_\_ энергию.

При ударе шар и плита немного деформировались. При деформации изменилось взаимное расположение их частиц, а значит, изменилась и (Б)\_\_\_\_\_ энергия их взаимодействия. Если измерить температуру шара и плиты сразу после удара, то обнаружится, что она (В)\_\_\_\_\_. При этом изменяется (Г)\_\_\_\_\_ энергия частиц.

**Список слов:**

- 1) повысилась
- 2) понизилась
- 3) не изменилась
- 4) кинетическая
- 5) потенциальная
- 6) электрическая
- 7) механическая
- 8) внутренняя

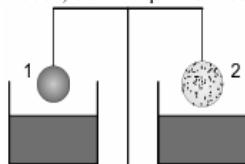
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



В данном задании необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. Сложность задания связана с распознаванием физических явлений из разных разделов физики: механических, тепловых, электромагнитных и квантовых. Причины ошибок: невнимательное чтение текста, вставка пропущенных слов путём «угадывания» верного ответа, отсутствие проверки, получился ли логически связанный текст; не знание описываемых в тексте физических явлений, их определений, признаков, основных свойств и условий протекания.

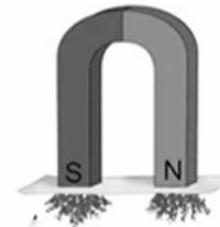
**Задание 5 (базовый уровень):** наименьший средний процент выполнения - 63,7%. В группе учащихся, получивших отметку «2» - 29,1%, в группе учащихся, получивших отметку «3» - 48,2%, в группе учащихся, получивших отметку «4» - 72,4%, в группе учащихся, получивших отметку «5» - 75,6%.

- 5 Два сплошных шара одинаковой массы, один из которых алюминиевый, а другой – медный, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если шарики полностью опустить в керосин?



- 1) Равновесие нарушится, перевесит медный шарик. Плотность алюминия меньше плотности меди, и при равной массе объём алюминиевого шарика больше. Выталкивающая сила больше для алюминиевого шарика.
- 2) Равновесие нарушится, перевесит алюминиевый шарик. Плотность алюминия меньше плотности меди. Выталкивающая сила, зависящая от плотности тела, для медного шарика больше.
- 3) Равновесие не нарушится. Шарики погружены в одну и ту же жидкость. Выталкивающие силы прямо пропорциональны плотности жидкости и не различаются для шариков.
- 4) Равновесие не нарушится. Шарики имеют одинаковую массу. При погружении в керосин массы шариков не изменятся, следовательно, не изменится их вес.

- 5 Существует много способов (физических и химических) для разделения смесей. На рисунке представлен один из физических способов разделения смесей.



Можно ли с помощью магнита разделить смесь медной и железной стружек?

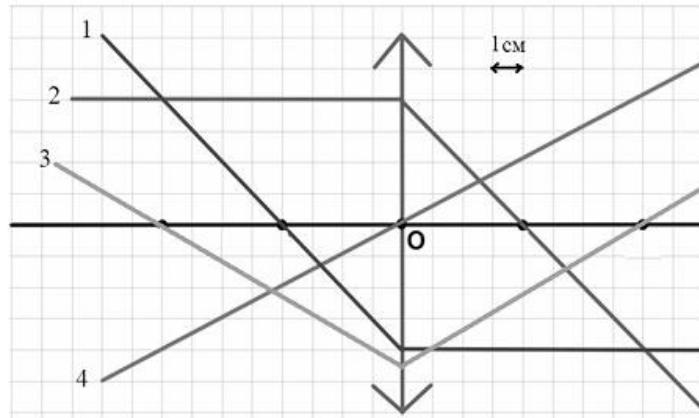
- 1) Можно, так как при одинаковом размере медные стружки более тяжёлые, и поэтому к магниту притянутся только железные.
- 2) Можно, так как в магнитном поле магнита только железные стружки намагничаются и притянутся к нему.
- 3) Нельзя, так как в магнитном поле магнита все металлические стружки намагничаются и притянутся к нему.
- 4) Нельзя ответить однозначно, так как стружки могут намагнититься по-разному.

В данном задании необходимо предполагает выбор одного правильного утверждения среди нескольких предложенных вариантов. Для решения таких заданий необходимо внимательно проанализировать каждый вариант ответа, чтобы выбрать тот, который соответствует физическим законам и принципам. Причины ошибок: невнимательное или неправильное прочтение условия задания; отсутствие логической структуры построения рассуждений.

**Задание 10 (базовый уровень):** наименьший средний процент выполнения - 63,1%. В группе учащихся, получивших отметку «2» - 11%, в группе учащихся, получивших отметку «3» - 35,7%, в группе учащихся, получивших отметку «4» - 75,3%, в группе учащихся, получивших отметку «5» - 87,7%.

**10**

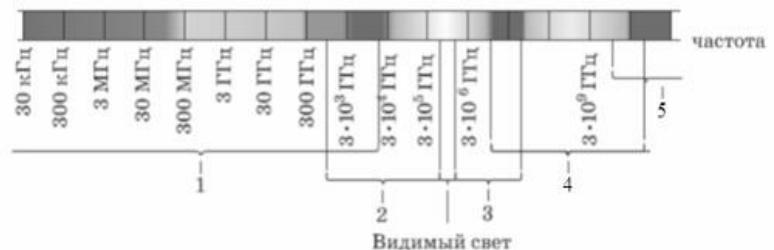
На рисунке показаны оптический центр и оптическая ось тонкой собирающей линзы, а также дано построение четырёх лучей 1–4 в линзе. Чему равна оптическая сила линзы?

**10**

Расстояние между плоским зеркалом и изображением предмета равно 6 см. Каково расстояние между предметом и его изображением?

**10**

Какая из цифр 1–5 соответствует на рисунке ультрафиолетовому диапазону электромагнитных волн?



Данное задание проверяет умение анализировать рисунки или таблицы или текстовые задачи. Ошибки связаны с неправильным пониманием условий заданий, неумением устанавливать соответствие между данными и физическими явлениями, законами, которые эти данные описывают.

**Задание 17 (высокий уровень).** Средний процент выполнения задания – 33,1%, что выше результатов 2024 года (22,3%), но по-прежнему является заданием с одним из самых низких процентов выполнения. В группе учащихся, получивших отметку «2» - 0,4%, в группе учащихся, получивших отметку «3» - 9%, в группе учащихся, получивших отметку «4» - 30,3%, в группе учащихся, получивших отметку «5» - 80,3%.

Задание рассчитано на проведение прямых измерений с использованием стандартных измерительных приборов: динамометра, мензурки (измерительного цилиндра), амперметра, вольтметра, секундометра (часов). При этом проверялись прямые измерения (правильное включение или установка прибора, определение его цены деления и выполнение правил снятия показания прибора инструмента, запись результата прямого измерения с **указанием абсолютной погрешности**, представленной в тексте задания). Следует отметить, что наличие в записи результатов абсолютной погрешности измерения, являлось главным фактором при проверке данного задания.

Примеры задания:

17

Определите электрическое сопротивление резистора  $R_2$ . Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный  $R_2$ . При помощи реостата установите в цепи силу тока  $0,5\text{ A}$ . Абсолютная погрешность измерения силы тока равна  $\pm 0,02\text{ A}$ , абсолютная погрешность измерения напряжения равна  $\pm 0,1\text{ V}$ .

В бланке ответов № 2:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта электрического сопротивления;
- 3) укажите результаты измерения напряжения и силы тока с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите значение электрического сопротивления.

17

Используя динамометр № 1, стакан с водой, цилиндр № 3, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр, полностью погруженный в воду. Абсолютная погрешность измерения силы равна  $\pm 0,02\text{ N}$ .

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта выталкивающей силы;
- 3) укажите результаты прямых измерений силы с учётом абсолютной погрешности измерений;
- 4) запишите значение выталкивающей силы.

Низкий процент выполнения может быть связан с тем, что при выполнении задания учащиеся допускают наиболее типичные ошибки:

- при оформлении результатов измерений, учащиеся неправильно записывали или не записывали погрешность измерений, хотя значение погрешности приводится в условии задания;
- неправильно выполняют перевод физических величин в Международную систему единиц СИ, и, вследствие, неправильно записывают результаты изменений;
- неправильно записывают, либо не записывают единицы измерения физических величин.

Возможными причинами ошибок являются отсутствие/недостаточность устойчивого навыка самостоятельного планирования и проведения эксперимента с выбором необходимого оборудования; отсутствие/недостаточность практики выполнения экспериментальных заданий с оформлением результатов с учетом погрешности измерений; отсутствие/недостаточность навыка чтения текста задания, где четко указаны погрешности физических величин, которые необходимо указать при записи результатов прямых измерений.

**Задание 18 (повышенный уровень):** средний процент выполнения задания – 28,3%. В группе учащихся, получивших отметку «2» - 5,8%, в группе учащихся, получивших отметку «3» - 20,3%, в группе учащихся, получивших отметку «4» - 25,6%, в группе учащихся, получивших отметку «5» - 51,6%.

Данное задание ориентировано на проверку умения применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.

### Гейзеры

Гейзеры (горячие источники, периодически выбрасывающие фонтаны горячей воды и пара) располагаются вблизи действующих или недавно уснувших вулканов. Для извержения гейзеров необходима теплота, поступающая от вулканов.

Чтобы понять физику гейзеров, вспомним, что температура кипения воды зависит от давления (см. рисунок 1).

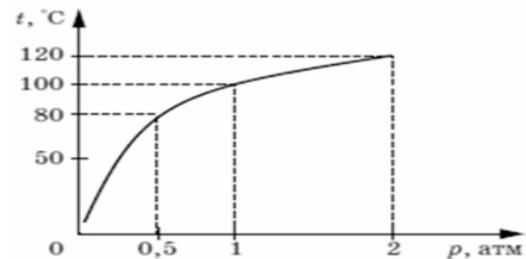


Рисунок 1. Зависимость температуры кипения воды от давления

Представим себе 20-метровую гейзерную трубку, наполненную горячей водой. По мере увеличения глубины температура воды растёт. Одновременно возрастает и давление: оно складывается из атмосферного давления и давления столба воды в трубке. При этом везде по длине трубы температура воды оказывается несколько ниже температуры кипения, соответствующей давлению на той или иной глубине.

Теперь предположим, что по одному из боковых протоков в трубку поступила порция пара. Пар вошёл в трубку и поднял воду до некоторого нового уровня, а часть её вылилась из трубы в бассейн. При этом температура поднятой воды может оказаться выше температуры кипения при новом давлении, и тогда вода немедленно закипает. При кипении образуется пар, который ещё выше поднимает воду, заставляя её выливаться в бассейн.

- 18 В гейзерную трубку из бокового протока поступила порция пара. Часть воды вылилась, и над паром остался столб воды высотой 10 м. Вода на этой глубине находится при температуре 125 °C. Атмосферное давление  $10^5$  Па. Закипит или нет поднятая паром вода? Ответ поясните.

### Меркурий

История наших знаний о Меркурии уходит корнями в глубокую древность, это одна из первых планет, известных человечеству. Меркурий наблюдали еще в древнем Шумере, одной из первых развитых цивилизаций на Земле. Древние римляне назвали планету в честь бога Меркурия (в греческом варианте Гермеса), покровителя торговли, ремесел, а также посланца других олимпийских богов.

С чем связана такая ассоциация? Год на планете длится всего 88 дней, Меркурий – самая быстрая планета.

Меркурий – это ближайшая к Солнцу и самая маленькая планета Солнечной системы. При пролёте мимо Меркурия космического аппарата «Маринер-10», запущенного в 1973 г., было установлено наличие у планеты предельно разреженной атмосферы, давление которой в  $5 \cdot 10^{11}$  раз меньше давления земной атмосферы. В таких условиях атомы чаще сталкиваются с поверхностью планеты, чем друг с другом. Атмосферу составляют захваченные из солнечного ветра или выбитые солнечным ветром с поверхности атомы гелия, натрия, кислорода, калия, аргона, водорода. Имеющейся у Меркурия гравитации недостаточно для поддержания плотной атмосферы.

В таблице ниже приведены сравнительные физические характеристики для двух планет Солнечной системы – Меркурия и Марса.

Планета	Среднее расстояние от Солнца, млн км	Масса, % от массы Земли	Ускорение свободного падения, $\frac{м}{с^2}$	Температура у поверхности, °C	Атмосфера
Меркурий	58	5,5	3,77	от $-190$ °C до $+430$ °C	Практически отсутствует
Марс	228	10,7	3,71	от $-153$ °C до $+35$ °C	Среднее атмосферное давление составляет $0,4\text{--}0,87$ кПа

Марс, в отличие от Меркурия, не растерял полностью свою атмосферу в космосе. Чем объясняется это различие? Ответ поясните.

Возможными причинами ошибок является тот факт, что многие учащиеся невнимательно читают представленный текст, неверно интерпретируют информацию из текста, а также представляют правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует.

**Задания 21 и 22** экзаменационной работы – это с развернутым ответом представляли расчетные задачи, решение которых необходимо представить, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Они представляют расчетные задачи высокого уровня сложности. **Задание 21** - средний процент выполнения задания – 26,1%. В группе учащихся, получивших отметку «2» - 0,7%, в группе учащихся, получивших отметку «3» - 4%, в группе учащихся, получивших отметку «4» - 20,2%, в группе учащихся, получивших отметку «5» - 74,9%. **Задание 22** - средний процент выполнения задания – 23,2%. В группе учащихся, получивших отметку «2» - 0,2%, в группе учащихся, получивших отметку «3» - 2,6%, в группе учащихся, получивших отметку «4» - 18%, в группе учащихся, получивших отметку «5» - 68%.

- 21** Вагон массой 20 т, движущийся по горизонтальному пути со скоростью  $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , сталкивается с другим вагоном такой же массы, движущимся ему навстречу со скоростью  $1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  относительно Земли, и автоматически с ним сцепляется. Какой путь они пройдут до полной остановки, если будут двигаться после сцепки с ускорением  $0,005 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ ?

- 22** Имеются два электрических нагревателя мощностью по 800 Вт каждый. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на  $80^\circ\text{C}$ , если нагреватели будут включены параллельно? Потерями энергии пренебречь.

- 21** Автомобиль массой 1 т трогается с места и движется с ускорением  $1,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ . Определите работу силы тяги на первых 10 м пути, если сила сопротивления равна 200 Н.

- 22** Электроплитка включена в сеть напряжением 200 В. Вода массой 1 кг, имеющая начальную температуру  $20^\circ\text{C}$ , налитая в алюминиевую кастрюлю массой 500 г, закипела на этой электроплитке через 93,2 с. Чему равно сопротивление спирали электроплитки? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

Низкий процент выполнения может быть связан с тем, что при выполнении задания учащиеся допускают наиболее типичные ошибки:

- недостаточное количество формул необходимых для решения данной задачи;
- просчёты и арифметические ошибки;
- невыполнение заданий, в связи со сложностью.

Возможными причинами ошибок является -отсутствие логической структуры построения решения задач (особенно последовательности решения задачи на закон сохранения энергии при наличии тепловых потерь).

Таким образом, чтобы избежать ошибок, рекомендуется при подготовке к экзамену уделять внимание навыкам смыслового чтения: правильно читать условие, понимать смысл задания, выделять главное в тексте и только потом отвечать на поставленные вопросы; пошаговое решение заданий; использование наглядных материалов. Для успешной подготовки к выполнению экспериментального задания рекомендуется практиковаться в планировании и проведении экспериментов, а также в оформлении результатов. При решении качественных задач учить аргументировать свои рассуждения, ссылаясь на физические явления и законы; обратить внимание учащихся на важность построения логической цепочки рассуждений на поставленный в задании вопрос; увеличить долю заданий в системе повторения, которые требуют умения отвечать на поставленный вопрос, перерабатывая информацию в тексте. Это позволит не только лучше справляться с подобного рода заданиями, но способствует развитию формированию естественно-научной грамотности.

Для того, чтобы комбинированные задачи решались учениками лучше, необходимо избегать решением задач только на "подстановку", а учить анализировать условие, видеть в ситуации проявление физических законов и закономерностей, а не простому подбору "подходящей" формулы. Перед началом решения задачи проводить полный анализ условия, выделять из общего текста основные части: что известно, а что требуется определить. Акцентировать внимание учащихся на том, что перед началом решения задач на тепловые явления важно выстраивать цепочку превращений, происходящих сданным в условии задачи веществом (телом). А также стоит учитывать потери, если о таковых идет речь в задаче (обязательно знакомить учеников с теоремой об изменении энергии, а не только с законом сохранения). Обязательно обращать внимание на наличие или отсутствие КПД установки в описании условия, а также на тип соединения приборов в цепь.

### **3.1.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

#### **Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Метапредметные умения, такие как познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль), играют важную роль в успешном выполнении заданий КИМ по физике. Анализ результатов экзамена позволяет выявить, какие именно метапредметные навыки оказали влияние на качество выполнения работы.

# 1. Задания, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений:

**Задание 4 (базовый уровень).** Требуется дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка.

4

Прочтите текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

В установке «сегнерово колесо» внизу воронки имеются две изогнутые Г-образные трубы (см. рисунок).



После того как в воронку наливают воду, она начинает выливаться из трубок. При этом в соответствии с законом (А)\_\_\_\_\_ трубы начинают двигаться (Б)\_\_\_\_\_ движения струй выливающейся из трубы воды. Такое движение в физике называется (В)\_\_\_\_\_ движением. Его примером в природе служит перемещение (Г)\_\_\_\_\_.

## Список слов и словосочетаний:

- 1) всемирного тяготения
- 2) сохранения импульса
- 3) равноускоренное
- 4) реактивное
- 5) кальмар
- 6) белка-лягушка
- 7) по направлению
- 8) противоположно направлению

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	A	Б	В	Г
Ответ:				

- **Метапредметные умения:** умение анализировать текст, выявлять в нём ключевые элементы и логически связывать их между собой; навыки внимательного чтения и осмысливания информации.
- **Типичные ошибки:** невнимательное чтение текста, «угадывание» верного ответа без анализа, отсутствие проверки логической связности полученного текста, незнание описываемых явлений и их характеристик.

**Задание 5 (базовый уровень).** Необходимо выбрать одно правильное утверждение среди нескольких предложенных вариантов.

5

Возьмём два одинаковых стеклянных кувшина (1 и 2, см. рисунок), наполним их одинаковым количеством воды комнатной температуры. Второй кувшин накроем куском чёрной ткани. Поставим кувшины на солнце и будем измерять температуру в них каждые полчаса. В каком кувшине температура воды станет повышаться быстрее?



- 1) В первом. Прозрачное стекло будет полностью пропускать падающие на него солнечные лучи, которые и будут нагревать воду в кувшине. Непрозрачная ткань не пропускает солнечные лучи.
- 2) Во втором. Ткань чёрного цвета (в отличие от светлых поверхностей) полностью поглощает падающий на неё свет, энергия которого превращается в тепло.
- 3) В первом. Тела чёрного цвета отражают все падающие на них световые лучи, когда как предметы белого цвета полностью поглощают их.
- 4) Во втором. В первом кувшине вода интенсивно испаряется, что приводит к её охлаждению. Ткань, накрывающая второй кувшин, препятствует процессу испарения воды.

Ответ:

- **Метапредметные умения:** способность анализировать информацию, выстраивать логическую цепочку рассуждений, сопоставлять утверждения с известными законами и принципами.
- **Типичные ошибки:** неправильное или невнимательное прочтение условия задания, отсутствие логической структуры в рассуждениях, неспособность сопоставить утверждения с физическими законами.

**Задание 17 (высокий уровень).** Экспериментальное задание, требующее проведения прямых измерений с использованием стандартных измерительных приборов.

17

Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Подвесьте два груза слева от оси вращения рычага на расстоянии 10 см и один груз – слева от оси вращения на расстоянии 15 см. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 10 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении. Абсолютная погрешность измерения силы равна  $\pm 0,1$  Н, абсолютная погрешность измерения расстояния равна  $\pm 2$  мм.

В бланке ответов № 2:

- 1) запишите схему экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта момента силы;
- 3) укажите результаты измерений приложенной силы и длины плеча с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите значение момента силы.

- **Метапредметные умения:** навыки планирования и проведения эксперимента, работы с измерительными приборами, записи и анализа результатов с учётом погрешности.
- **Типичные ошибки:** неправильное оформление результатов измерений, ошибки в переводе единиц измерения в СИ, отсутствие записи погрешности или единиц измерения, недостаточный навык самостоятельного планирования эксперимента.

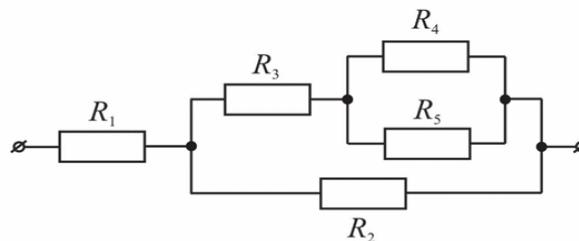
**Задание 18 (повышенный уровень).** Требуется применить информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.

**18** Масса радиоактивного изотопа углерода  $^{14}_6\text{C}$  в 1 кг останков мамонта, найденного в Сибири, составляет 0,25 массы этого изотопа в 1 кг живых организмов. Чему примерно равен возраст мамонта? Ответ поясните.

- **Метапредметные умения:** умение работать с текстовой информацией, извлекать из неё нужные данные, применять их для решения задачи, строить логические рассуждения и аргументировать свой ответ.
- **Типичные ошибки:** невнимательное чтение текста, неверная интерпретация информации, некорректное или отсутствующее обоснование ответа.

**Задания 21 и 22 (высокий уровень).** Расчётные задачи, требующие использования законов и формул для решения.

**21** В электрическую сеть с напряжением 200 В включены пять резисторов по схеме, изображённой на рисунке. Сопротивления резисторов равны соответственно:  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ ,  $R_3 = 14 \Omega$ ,  $R_4 = R_5 = 12 \Omega$ .



Определите мощность, потребляемую резистором  $R_3$ .

**22**

Полезная мощность двигателя автомобиля составляет 46 кВт. Каков КПД двигателя, если при средней скорости  $100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$  он потребляет 10 кг бензина на 100 км пути?

- **Метапредметные умения:** способность анализировать условие задачи, выделять ключевые данные, выстраивать последовательность действий для решения, применять математические навыки для вычислений.
- **Типичные ошибки:** недостаточное количество формул для решения задачи, арифметические ошибки, отсутствие логической структуры в решении, неумение анализировать условие и видеть проявление физических законов в ситуации.

## **2. Общие метапредметные дефициты, повлиявшие на выполнение заданий:**

- недостаточная самоорганизация и самоконтроль в процессе выполнения экзаменационной работы;
- слабые навыки смыслового чтения: неумение правильно интерпретировать условие задания, выделять главное в тексте;
- отсутствие навыка построения логической цепочки рассуждений, аргументации своих ответов с опорой на физические законы и явления;
- недостаточные навыки работы с числовыми данными, перевода единиц измерения, учёта погрешностей при проведении экспериментов;
- неумение применять знания из разных разделов физики для решения комплексных задач, интегрировать информацию из различных источников.

## **3. Выводы:** Метапредметные умения существенно влияют на успешность выполнения заданий КИМ по физике.

Слабая сформированность таких навыков, как логическое мышление, умение работать с текстом, планировать и анализировать свою деятельность, приводит к типичным ошибкам и снижению результатов экзамена. Для повышения качества обучения необходимо уделять больше внимания развитию метапредметных компетенций, формировать у учащихся навыки самоорганизации, логического и критического мышления, работы с информацией и экспериментальным оборудованием

### **3.1.4 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:*
  - приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения;
  - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;
  - различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств;
  - выделять приборы для измерения физических величин;
  - распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки;
  - описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
  - различать для данного явления основные свойства или условия его протекания;
  - объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения;
  - характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул;
  - описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов;
  - описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем);
  - проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта;
  - анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

- *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:*
  - применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач;
  - решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины.
- *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*  
Основными причинами затруднений и типичных ошибок обучающихся являются:
  - недостаточное освоение отдельных универсальных учебных и метапредметных умений и элементов содержания;
  - недостаточное количество времени на отработку заданий повышенного и высокого уровня сложности (в том числе и качественных задач);
  - неумение проведения и оформления результатов эксперимента;
  - недостаточная математическая подготовка обучающихся;
  - недостаточная самоорганизация и самоконтроль учащихся в процессе выполнения экзаменационной работы.
- *Прочие выводы:*
  - анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ по физике позволяет сделать вывод об усвоении выпускниками наиболее важных понятий и законов физики. Школьники показали владение основными законами и формулами при выполнении заданий базового уровня сложности;
  - проведение простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, а также понимание неизбежности погрешностей любых измерений можно считать освоенным на достаточном уровне, хотя и требующим продолжение более детального изучения теории эксперимента и его особенностей;
  - для получения высоких результатов важно правильно распределить свое время на выполнение заданий, необходимо учить обучающихся внимательно работать с текстом, вычленять главное, четко фиксировать

- полный набор требований к выполнению задания, видеть нюансы формулировок близких по смыслу, но существенных для верного выполнения задания;
- анализ работ показывает, что из-за невнимательности выпускников, небрежности при написании формул, отсутствия необходимых пояснений к применяемым формулам, некорректных или лишних записей, большого количества математических ошибок, то есть отсутствия культуры оформления решения физических задач, к сожалению, теряется ощутимое количество баллов на экзамене.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. ... по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

#### **○ Учителям**

##### *1. Работа над базовыми знаниями и умениями:*

- систематически проверять уровень освоения базовых понятий, законов и формул физики;
- выявлять и устранять пробелы в знаниях учащихся, особенно в таких областях, как описание свойств физических явлений, объяснение их особенностей и характеристика с использованием физических величин и законов;
- уделять больше внимания заданиям на распознавание физических явлений, их признаков и условий протекания (например, задание 4);
- отрабатывать умение выбирать правильные утверждения, опираясь на физические законы и принципы (задание 5).

##### *2. Развитие навыков работы с экспериментальным оборудованием:*

- регулярно проводить лабораторные работы и практические занятия с использованием измерительных приборов (динамометр, мензурка, амперметр, вольтметр и др.);

- обучать учащихся правильно включать приборы, определять их цену деления, снимать показания и учитывать погрешность измерений (задание 17);
- формировать навык оформления результатов эксперимента с указанием единиц измерения и погрешности;
- использовать онлайн-симуляторы и виртуальные лаборатории для дополнительной практики в проведении экспериментов.

*3. Совершенствование навыков решения расчётных задач:*

- отработать с учащимися алгоритмы решения задач разного уровня сложности, начиная с базовых и заканчивая комбинированными (задания 21 и 22);
- учить анализировать условие задачи, выделять ключевые данные, выбирать необходимые формулы и выстраивать последовательность действий для решения;
- уделять внимание задачам на закон сохранения энергии с учётом тепловых потерь, учить выстраивать цепочку превращений вещества (тела), учитывать КПД установки и тип соединения приборов в цепь;
- проводить разбор типичных ошибок, связанных с недостаточным количеством формул, арифметическими просчётами и отсутствием логической структуры в решении.

*4. Развитие умения работать с текстом и информацией:*

- тренировать навыки смыслового чтения: умение правильно интерпретировать условие задания, выделять главное в тексте, понимать смысл задания;
- отрабатывать задания на применение информации из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач (задание 18);
- учить аргументировать свои рассуждения, ссылаясь на физические явления и законы, строить логическую цепочку рассуждений;
- использовать межпредметные связи, чтобы углублять понимание физических явлений через связь с другими предметами (математикой, информатикой, химией).

*5. Дифференцированный подход к обучению:*

- разрабатывать индивидуальные и групповые образовательные траектории с учётом уровня подготовки учащихся;
- создавать разноуровневые задания и дидактические материалы, позволяющие каждому ученику работать в зоне своего ближайшего развития;

- организовывать групповую и парную работу, проектные и исследовательские задания, которые развивают метапредметные навыки и углубляют знания по физике;
- уделять особое внимание работе с одарёнными детьми, готовить их к участию в олимпиадах, конкурсах и научных конференциях.

*6. Формирование метапредметных умений:*

- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать сложные системы и выстраивать причинно-следственные связи;
- учить планировать эксперименты, отбирать необходимое оборудование, работать с измерительными приборами;
- формировать навыки самоорганизации и самоконтроля в процессе учебной деятельности;
- использовать проектные и исследовательские методы обучения, которые способствуют глубокому пониманию физических явлений и законов.

*7. Анализ результатов учебной деятельности:*

- регулярно проводить диагностику уровня знаний и умений учащихся, выявлять пробелы в подготовке;
- анализировать результаты выполнения заданий КИМ, выявлять типичные ошибки и разрабатывать меры по их предотвращению;
- корректировать учебные программы и методики в зависимости от результатов мониторинга, уделять больше внимания темам и заданиям, вызывающим затруднения у учащихся.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

*1. Разработка и реализация программ повышения квалификации, направленных на:*

- углубление знаний учителей в проблемных разделах физики, которые вызывают затруднения у учащихся (например, объяснение особенностей протекания физических явлений, характеристика свойств тел и физических явлений с использованием физических величин и законов);
- освоение современных методик преподавания, направленных на формирование у учащихся умений, необходимых для успешного выполнения заданий КИМ (базового, повышенного и высокого уровня сложности);

- изучение приёмов работы с заданиями экспериментального и расчётного характера (например, задания 17, 21 и 22), включая методы формирования у учащихся навыков работы с измерительными приборами, проведения экспериментов и решения комплексных задач;
- развитие умений учителей анализировать типичные ошибки учащихся и разрабатывать системы мер по их предотвращению.

*2. Организация методических мероприятий (семинаров, вебинаров, мастер-классов), посвящённых:*

- анализу структуры и содержания контрольно-измерительных материалов (КИМ) ОГЭ, особенностям оценивания заданий и типичным ошибкам учащихся;
- обмену опытом между учителями по использованию эффективных методик преподавания физики, в том числе методик дифференциированного обучения и работы с одарёнными детьми;
- освоению современных образовательных технологий и ресурсов (цифровых платформ, онлайн-симуляторов, лабораторного оборудования), которые могут повысить качество обучения физике;
- разработке и апробации новых дидактических материалов, тестов и заданий для диагностики и коррекции знаний учащихся.

*3. Разработка методических рекомендаций и пособий, включающих:*

- примеры разбора сложных заданий КИМ с указанием типичных ошибок и способов их устранения;
- подборки заданий разного уровня сложности для формирования и проверки различных умений и навыков (например, заданий на описание физических явлений, решение расчётных и качественных задач);
- описания эффективных методик проведения лабораторных работ и экспериментальных исследований, включая оформление результатов с учётом погрешности измерений;
- примеры использования межпредметных связей для углублённого понимания физических явлений и законов.

*4. Организация стажировок и обмен опытом с ведущими образовательными организациями и учёными, включая:*

- посещение открытых уроков и мастер-классов опытных учителей физики;
- знакомство с передовыми педагогическими практиками и методиками преподавания;

- сотрудничество с вузами и научными организациями для организации совместных образовательных и исследовательских проектов;
- участие в научно-практических конференциях и семинарах, посвящённых проблемам преподавания физики и совершенствования образовательной системы.

*5. Разработка программ поддержки молодых учителей, включающих:*

- наставничество со стороны более опытных коллег;
- индивидуальные и групповые консультации по вопросам методики преподавания, разработки учебных материалов и анализа результатов учебной деятельности;
- помочь в освоении современных образовательных технологий и использовании цифровых ресурсов в учебном процессе;
- вовлечение в методическую работу, участие в профессиональных сообществах и проектах.

*6. Мониторинг и анализ эффективности реализуемых программ профессионального развития учителей, включая:*

- сбор и анализ обратной связи от участников программ повышения квалификации;
- отслеживание динамики качества преподавания физики в образовательных организациях, где работают прошедшие обучение учителя;
- корректировку программ с учётом изменяющихся требований ФГОС, содержания КИМ ОГЭ и выявленных дефицитов в профессиональной подготовке учителей

**4.2. ...по организации дифференциированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

○ Учителям

*1. Выявление уровня подготовки учащихся:*

- провести входную диагностику знаний и умений учащихся в начале учебного года, а также периодические срезовые работы в течение года;

- анализировать результаты выполнения домашних и классных работ, тестов, контрольных и самостоятельных работ;
- выявлять сильные и слабые стороны в знаниях и умениях каждого ученика, определять зоны ближайшего развития;
- учитывать результаты участия учащихся в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.

*2. Рекомендации для работы с группами учащихся, получивших на ОГЭ отметку «2»:*

- сосредоточить внимание на отработке базовых понятий и умений: распознавание физических явлений, их признаков и условий протекания (например, задание 4), выбор правильных утверждений на основе физических законов (задание 5);
- тренировать навыки чтения и анализа текста, выделения ключевой информации;
- отрабатывать простейшие практические навыки: работу с измерительными приборами, проведение простых экспериментов, оформление результатов с указанием единиц измерения и погрешности (задание 17);
- использовать наглядные пособия, интерактивные ресурсы, дидактические материалы для лучшего усвоения базовых понятий;
- проводить индивидуальные и групповые консультации для ликвидации существенных пробелов в знаниях.

*3. Рекомендации для работы с группами учащихся, получивших на ОГЭ отметку «3»:*

- совершенствовать умения, необходимые для решения заданий базового уровня сложности, которые требуют более глубокого понимания материала (например, задания 4, 5, 10);
- отрабатывать навыки анализа рисунков, таблиц, текстовых задач, установления соответствия между данными и физическими явлениями, законами (задание 10);
- развивать умение применять информацию из текста для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач (задание 18);
- постепенно вводить задания повышенного уровня сложности, начиная с тех, которые требуют анализа и применения нескольких законов и формул;
- уделять внимание формированию логической структуры рассуждений, умению аргументировать ответы.

*4. Рекомендации для работы с группами учащихся, получивших на ОГЭ отметку «4»:*

- углублять знания по всем разделам курса физики, отрабатывать умения решать задания повышенного и высокого уровня сложности (задания 17, 21, 22);

- тренировать решение расчётных задач, требующих применения нескольких формул, анализа условия, построения логической цепочки рассуждений;
- развивать навыки проведения экспериментов, работы с лабораторным оборудованием, оформления результатов с учётом погрешности измерений;
- предлагать задания на применение знаний в нестандартных ситуациях, развитие творческого и исследовательского мышления;
- готовить учащихся к участию в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.

*5. Рекомендации для работы с группами учащихся, получивших на ОГЭ отметку «5»:*

- предлагать сложные и нестандартные задания, исследовательские и проектные задачи, которые требуют применения знаний в новых условиях;
- организовывать углублённое изучение отдельных тем, знакомство с дополнительными разделами физики, выходящими за рамки школьной программы;
- развивать навыки самостоятельного поиска информации, анализа научных статей, работы с первоисточниками;
- вовлекать в решение олимпиадных задач, подготовку к участию в научных проектах, конкурсах, конференциях;
- поощрять участие в исследовательских работах, в том числе в сотрудничестве с вузами и научными организациями.

*6. Организация учебного процесса с учётом дифференциации:*

- делить класс на группы по уровню подготовки для проведения отдельных этапов урока (например, при изучении новой темы, выполнении практических заданий, подготовке к контрольным работам);
- использовать на уроках групповую и парную работу, где более сильные ученики могут помогать слабым, а также организовывать взаимопроверку и взаимоконтроль;
- выделять дополнительное время на уроке и во внеурочной деятельности для работы с учащимися, испытывающими трудности в изучении физики, а также для развития одарённых детей;
- предлагать учащимся индивидуальные образовательные траектории, которые учитывают их уровень подготовки, интересы и цели обучения.

*7. Мониторинг и корректировка дифференциированного обучения:*

- регулярно проводить диагностику уровня знаний и умений учащихся, анализировать динамику их успеваемости и качества обучения;

- корректировать учебные материалы и методики в зависимости от результатов мониторинга, уделять больше внимания темам и заданиям, вызывающим затруднения у определённых групп учащихся;
  - вести индивидуальную карту прогресса каждого ученика, фиксировать достижения и трудности в обучении;
  - обсуждать результаты дифференцированного обучения на методических объединениях, обмениваться опытом с коллегами, перенимать эффективные практики.
- *Администрациям образовательных организаций*
- 1. Создание условий для реализации дифференциированного обучения:*
    - обеспечить методическое и материально-техническое сопровождение дифференциированного обучения (приобрести необходимые учебные и дидактические материалы, лабораторное оборудование, обеспечить доступ к цифровым образовательным ресурсам);
    - выделить в учебном плане время для дополнительных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, внеурочной деятельности по физике;
    - организовать пространство в кабинетах физики для групповой и индивидуальной работы, оснастить его необходимыми наглядными пособиями, интерактивными средствами обучения;
    - предусмотреть в расписании возможность проведения занятий с разными группами учащихся по уровню подготовки.
  - 2. Работа с группой учащихся, получивших на ОГЭ отметку «2»:*
    - организовать систематические дополнительные занятия и консультации для ликвидации существенных пробелов в знаниях;
    - привлечь к работе с этой группой опытных учителей, имеющих навыки работы со слабо мотивированными и отстающими учащимися;
    - разработать и внедрить специальные программы и учебные материалы, направленные на отработку базовых понятий и умений (распознавание физических явлений, работа с измерительными приборами, оформление результатов экспериментов);
    - внедрить систему регулярного мониторинга и отслеживания прогресса учащихся, фиксировать динамику усвоения базовых знаний и умений;

- рассмотреть возможность организации малых групп или индивидуальных занятий для наиболее слабо подготовленных учащихся.

*3. Работа с группой учащихся, получивших на ОГЭ отметку «3»:*

- разработать программы и учебные модули, направленные на углубление знаний и отработку умений, необходимых для решения заданий базового и повышенного уровня сложности;
- организовать специальные занятия или модули по развитию навыков анализа текста, установления связей между данными и физическими явлениями, построения логической цепочки рассуждений;
- внедрить в учебный процесс задания и дидактические материалы, которые помогут учащимся преодолеть трудности с заданиями, аналогичными заданиям 4, 5, 10, 18;
- обеспечить методическую поддержку учителей в разработке и использовании дифференцированных заданий и материалов;
- организовать систему диагностики и мониторинга уровня подготовки учащихся, чтобы своевременно корректировать программы и методики обучения.

*4. Работа с группой учащихся, получивших на ОГЭ отметку «4»:*

- создать условия для углублённого изучения физики, организации факультативов, кружков, научных обществ;
- обеспечить доступ к дополнительным учебным и научно-популярным материалам, лабораторному оборудованию для проведения более сложных экспериментов;
- организовать участие учащихся в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, исследовательских проектах;
- поощрять сотрудничество с вузами и научными организациями, организовывать встречи с учёными и преподавателями;
- поддерживать инициативы учащихся по проведению самостоятельных исследований, разработке проектов, связанных с физикой.

*5. Работа с группой учащихся, получивших на ОГЭ отметку «5»:*

- обеспечить условия для максимально возможного раскрытия потенциала одарённых детей, организации индивидуальных образовательных траекторий;
- привлекать к работе с одарёнными детьми высококвалифицированных педагогов, учёных, преподавателей вузов;

- организовывать участие в региональных и всероссийских олимпиадах, научных конференциях, летних школах, профильных сменах;
- создавать условия для участия в исследовательских проектах, совместных работах с вузами и научными институтами;
- поддерживать инициативы по разработке собственных исследовательских и проектных работ, поощрять самостоятельное изучение сложных разделов физики.

*6. Методическая работа и повышение квалификации педагогов:*

- организовать семинары, мастер-классы, круглые столы по вопросам дифференцированного обучения, обмена опытом между учителями;
- приглашать экспертов, методистов, авторов учебников и пособий для проведения обучающих мероприятий для педагогов;
- стимулировать учителей к разработке и внедрению авторских программ, методик, дидактических материалов для дифференцированного обучения;
- обеспечивать доступ к современным методическим ресурсам, цифровым платформам, базам данных по проблемам дифференцированного обучения;
- проводить внутренние и внешние экспертизы учебных и методических материалов, используемых для дифференцированного обучения.

*7. Мониторинг и оценка эффективности дифференцированного обучения:*

- разработать систему показателей и критериев для оценки эффективности дифференцированного обучения по физике;
- регулярно проводить диагностику уровня знаний и умений учащихся, анализировать динамику успеваемости и качества обучения в разных группах;
- оценивать эффективность используемых методик и материалов, вносить корректировки в программы обучения на основе полученных данных;
- анализировать результаты участия учащихся в олимпиадах, конкурсах, ОГЭ и использовать эти данные для дальнейшей оптимизации дифференцированного обучения;
- готовить аналитические отчёты о результатах дифференцированного обучения, распространять успешный опыт среди педагогов и образовательных организаций.

- ИПК/ИРО, иным организациям, реализующих программы профессионального развития учителей

1. Разработка и реализация программ повышения квалификации, направленных на внедрение дифференцированного обучения:

- создать специализированные курсы и программы повышения квалификации для учителей физики, посвящённые методикам дифференцированного обучения;
- включить в программы обучения модули по диагностике уровня подготовки учащихся, разработке дифференцированных учебных материалов и заданий, организации учебного процесса с учётом дифференциации;
- рассмотреть возможность разработки отдельных программ для учителей, работающих с учащимися разного уровня подготовки (слабо успевающими, средне успевающими, одарёнными).

2. Работа с группой учителей, которые обучают учащихся, получивших на ОГЭ отметку «2»:

- разработать курсы и семинары, направленные на освоение методик работы со слабо мотивированными и отстающими учащимися;
- обучить учителей методам выявления и ликвидации существенных пробелов в знаниях, отработке базовых понятий и умений;
- предоставить учителям методические материалы и дидактические ресурсы для работы с базовыми заданиями, аналогичными заданиям 4, 5, 17;
- организовать мастер-классы и стажировки у опытных педагогов, имеющих успешный опыт работы с низко мотивированными учащимися.

3. Работа с группой учителей, которые обучают учащихся, получивших на ОГЭ отметку «3»:

- разработать программы повышения квалификации, направленные на обучение методикам углублённого изучения базовых тем и отработки умений, необходимых для решения заданий повышенного уровня сложности;
- провести семинары и вебинары по разработке и использованию дифференцированных заданий, которые помогут учащимся преодолеть трудности с заданиями, аналогичными заданиям 4, 5, 10, 18;
- обучить учителей методикам развития навыков анализа текста, установления связей между данными и физическими явлениями, построения логической цепочки рассуждений;
- предоставить педагогам методические рекомендации и дидактические материалы для организации работы с учащимися среднего уровня подготовки.

*4. Работа с группой учителей, которые обучают учащихся, получивших на ОГЭ отметку «4»:*

- разработать программы и курсы, направленные на обучение методикам углублённого изучения физики, организации факультативов, кружков, научных обществ;
- провести семинары по подготовке учащихся к участию в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, исследовательских проектах;
- обучить педагогов методикам работы с лабораторным оборудованием, организации сложных экспериментов и исследовательских работ;
- организовать стажировки и мастер-классы у учёных, преподавателей вузов, опытных учителей, работающих с продвинутыми учащимися.

*5. Работа с группой учителей, которые обучают учащихся, получивших на ОГЭ отметку «5»:*

- разработать специализированные программы повышения квалификации для работы с одарёнными детьми, организации индивидуальных образовательных траекторий;
- провести курсы и семинары по методикам подготовки учащихся к региональным и всероссийским олимпиадам, научным конференциям, летним школам, профильным сменам;
- обучить педагогов подходам к организации исследовательских и проектных работ, сотрудничеству с вузами и научными институтами;
- организовать площадки для обмена опытом между учителями, работающими с одарёнными детьми, проведения мастер-классов и открытых уроков.

*6. Методическая поддержка и сопровождение профессионального развития учителей:*

- создать и регулярно обновлять базу методических материалов, дидактических ресурсов, примеров дифференцированных заданий по физике;
- организовывать регулярные вебинары, онлайн-конференции, круглые столы по проблемам дифференциированного обучения, обмена опытом между учителями;
- разрабатывать и распространять методические рекомендации, сборники лучших практик, примеры успешных образовательных программ;
- обеспечивать доступ учителей к современным цифровым ресурсам, платформам, базам данных по проблемам дифференциированного обучения;
- проводить экспертные оценки и рецензирование авторских программ, методик, дидактических материалов, разработанных учителями.

*7. Мониторинг и оценка эффективности программ профессионального развития:*

- разработать систему показателей и критериев для оценки эффективности программ повышения квалификации в области дифференциированного обучения;
- регулярно собирать и анализировать отзывы учителей, данные о внедрении полученных знаний и навыков в учебный процесс;
- оценивать влияние программ повышения квалификации на качество обучения физике, результаты ОГЭ, участие учащихся в олимпиадах и конкурсах;
- готовить аналитические отчёты о результатах реализации программ, вносить корректировки на основе полученных данных;
- распространять успешный опыт реализации программ среди образовательных организаций и учителей.

**4.3....по другим направлениям (при наличии)**

**СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА** по учебному предмету:

*Специалисты, привлекаемые к анализу 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>Питьёва Екатерина Наиловна</i>	<i>МАОУ СОШ № 27 г. Тюмени, учитель физики, председатель региональной ПК по физике</i>

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе 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>Ерохин Виталий Викторович</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин.</i>
<i>Пахомов Александр Олегович</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», начальник центра управление оценки качества образования.</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>Протасевич Антон Викторович</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», Начальник управления оценки качества образования, к.п.н..</i>