

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

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

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям¹

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Средняя общеобразовательная школа	1131	63,86	1123	62,95
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	72	4,07	100	5,61
3.	Гимназия	301	17,00	244	13,68
4.	Лицей	186	10,50	226	12,67
5.	Основная общеобразовательная школа	17	0,96	23	1,29
6.	Средняя общеобразовательная школа-интернат	53	2,99	52	2,91
7.	Кадетская школа-интернат	8	0,45	8	0,45
8.	Специальная (коррекционная) школа-интернат	0	0,00	0	0,00
9.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	2	0,11	0	0,00
10.	Техникум	1	0,06	0	0,00
11.	Участники, проходившие ГИА в ППЭ на дому	2	0,11	1	0,06
12.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	4	0,23	3	0,17

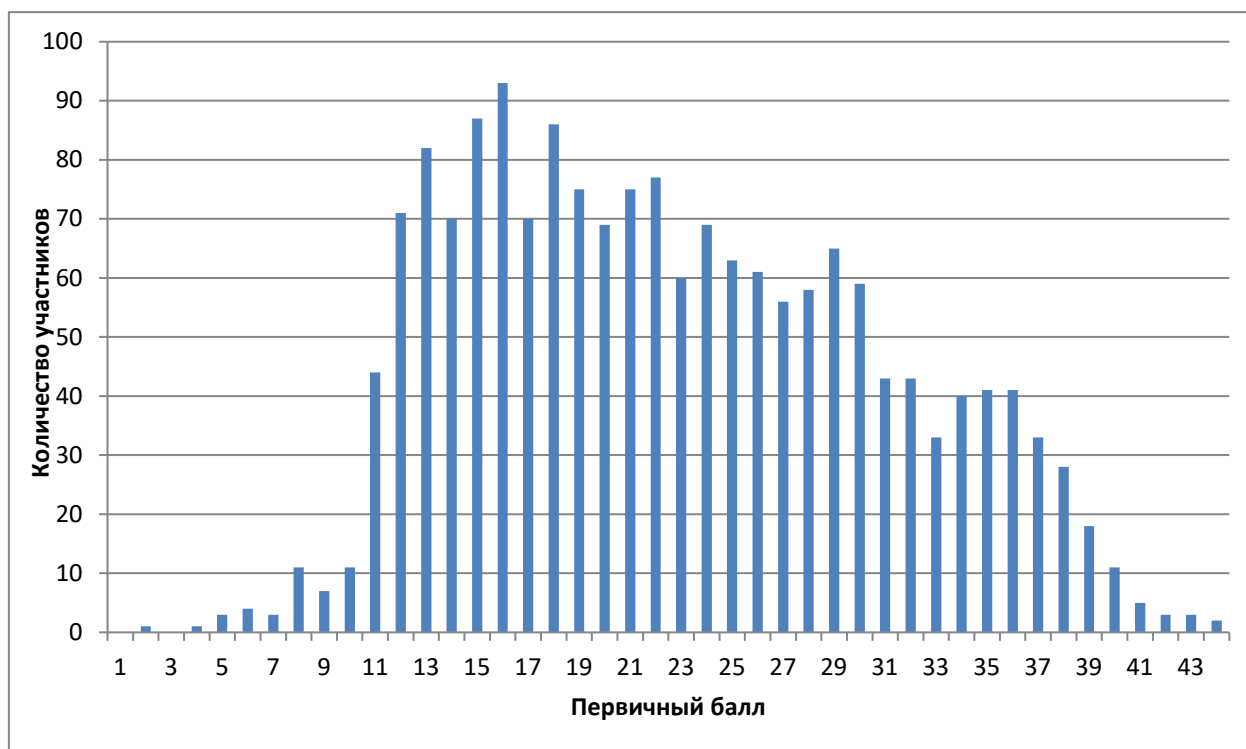
ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

Как видно из таблицы общее количество участников ОГЭ по Физике практически не изменилось (1771 участник в 2022 году, 1784 участника в 2023 году). Наблюдаются некоторые изменения количества участников по видам образовательных организаций (например, увеличение числа учащихся лицеев и уменьшение числа учащихся гимназий), которые носят скорее случайный, чем систематический характер.

¹ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

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	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	39	2,20	41	2,31
«3»	949	53,59	899	50,65
«4»	645	36,42	650	36,62
«5»	138	7,79	185	10,42

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	Алейский район	5	1	20,00	2	40,00	2	40,00	0	0,00
2	Алтайский район	22	2	9,09	15	68,18	4	18,18	1	4,55
3	Баевский район	1	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
4	Бийский район	23	0	0,00	15	65,22	6	26,09	2	8,70
5	Благовещенский район	14	0	0,00	6	42,86	5	35,71	3	21,43

6	Бурлинский район	4	0	0,00	3	75,00	0	0,00	1	25,00
8	Волчихинский район	18	2	11,11	12	66,67	3	16,67	1	5,56
9	Егорьевский район	10	0	0,00	9	90,00	1	10,00	0	0,00
10	Ельцовский район	6	0	0,00	5	83,33	1	16,67	0	0,00
11	Завьяловский район	17	1	5,88	9	52,94	6	35,29	1	5,88
12	Залесовский район	6	0	0,00	3	50,00	2	33,33	1	16,67
13	Змеиногорский район	24	3	12,50	17	70,83	4	16,67	0	0,00
14	Заринский район	4	0	0,00	4	100,00	0	0,00	0	0,00
15	Зональный район	14	1	7,14	10	71,43	2	14,29	1	7,14
16	Калманский район	4	0	0,00	3	75,00	1	25,00	0	0,00
17	Каменский район	28	1	3,57	14	50,00	13	46,43	0	0,00
18	Ключевский район	9	0	0,00	2	22,22	4	44,44	3	33,33
19	Косихинский район	5	0	0,00	3	60,00	2	40,00	0	0,00
20	Красногорский район	11	1	9,09	7	63,64	3	27,27	0	0,00
21	Краснощековский район	4	0	0,00	2	50,00	2	50,00	0	0,00
22	Крутихинский район	4	0	0,00	0	0,00	3	75,00	1	25,00
23	Кулундинский район	9	0	0,00	4	44,44	4	44,44	1	11,11
24	Курьинский район	6	0	0,00	5	83,33	0	0,00	1	16,67
25	Кытмановский район	13	0	0,00	6	46,15	5	38,46	2	15,38
26	Локтевский район	15	0	0,00	7	46,67	8	53,33	0	0,00
27	Мамонтовский район	7	1	14,29	4	57,14	2	28,57	0	0,00
28	Михайловский район	13	1	7,69	5	38,46	7	53,85	0	0,00
29	Немецкий национальный район	10	0	0,00	5	50,00	5	50,00	0	0,00
30	Новичихинский район	3	0	0,00	0	0,00	3	100,00	0	0,00
31	Павловский район	33	0	0,00	19	57,58	11	33,33	3	9,09
32	Панкрушихинский район	12	2	16,67	7	58,33	3	25,00	0	0,00

33	Первомайский район	28	4	14,29	17	60,71	7	25,00	0	0,00
34	Петропавловский район	3	0	0,00	1	33,33	1	33,33	1	33,33
35	Поспелихинский район	26	0	0,00	19	73,08	7	26,92	0	0,00
36	Ребрихинский район	4	1	25,00	0	0,00	3	75,00	0	0,00
37	Родинский район	7	0	0,00	3	42,86	4	57,14	0	0,00
38	Романовский район	2	0	0,00	1	50,00	1	50,00	0	0,00
39	Рубцовский район	9	0	0,00	3	33,33	6	66,67	0	0,00
41	ЗАТО Сибирский	22	0	0,00	12	54,55	8	36,36	2	9,09
42	Смоленский район	12	0	0,00	6	50,00	6	50,00	0	0,00
43	Советский район	4	0	0,00	3	75,00	1	25,00	0	0,00
44	Солонешенский район	10	0	0,00	4	40,00	4	40,00	2	20,00
45	Солтонский район	6	0	0,00	5	83,33	1	16,67	0	0,00
48	Тальменский район	39	1	2,56	28	71,79	7	17,95	3	7,69
49	Тогульский район	7	0	0,00	6	85,71	1	14,29	0	0,00
50	Топчихинский район	14	0	0,00	9	64,29	4	28,57	1	7,14
51	Третьяковский район	6	0	0,00	2	33,33	4	66,67	0	0,00
52	Троицкий район	18	2	11,11	12	66,67	4	22,22	0	0,00
53	Тюменцевский район	3	0	0,00	2	66,67	0	0,00	1	33,33
54	Угловский район	3	1	33,33	1	33,33	1	33,33	0	0,00
55	Усть-Калманский район	5	0	0,00	4	80,00	1	20,00	0	0,00
56	Усть-Пристанский район	4	0	0,00	3	75,00	1	25,00	0	0,00
57	Хабарский район	3	0	0,00	3	100,00	0	0,00	0	0,00
58	Целинный район	5	0	0,00	3	60,00	2	40,00	0	0,00
59	Чарышский район	12	3	25,00	8	66,67	1	8,33	0	0,00
60	Шипуновский район	8	0	0,00	6	75,00	2	25,00	0	0,00
61	Шелаболихинский район	1	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
62	г. Алейск	20	0	0,00	9	45,00	9	45,00	2	10,00

63	г. Барнаул	667	4	0,60	28 7	43,03	265	39,73	11 1	16,64
64	г. Белокуриха	21	0	0,00	18	85,71	3	14,29	0	0,00
65	г. Бийск	145	4	2,76	70	48,28	61	42,07	10	6,90
67	г. Заринск	50	2	4,00	28	56,00	16	32,00	4	8,00
69	г. Новоалтайск	61	1	1,64	29	47,54	23	37,70	8	13,11
70	г. Рубцовск	94	2	2,13	53	56,38	34	36,17	5	5,32
71	г. Славгород	24	0	0,00	7	29,17	13	54,17	4	16,67
72	г. Яровое	15	0	0,00	7	46,67	6	40,00	2	13,33
91	Краевые общеобразователь- ные организации	56	0	0,00	23	41,07	26	46,43	7	12,50
94	Негосударственн- ые образовательные организации	7	0	0,00	3	42,86	4	57,14	0	0,00

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО²

Таблица 2-4

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Средняя общеобразовательная школа	3,48	32,1 7	32,1 7	7,31	39,48	96,52
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	1,00	36,0 0	36,0 0	18,0 0	54,00	99,00
3.	Гимназия	0,41	52,8 7	52,8 7	13,9 3	66,80	99,59
4.	Лицей	0,00	40,7 1	40,7 1	19,4 7	60,18	100,00
5.	Основная общеобразовательная школа	0,00	17,3 9	17,3 9	0,00	17,39	100,00
6.	Средняя общеобразовательная школа-интернат	0,00	50,0 0	50,0 0	13,4 6	63,46	100,00
7.	Кадетская школа-интернат	0,00	25,0 0	25,0 0	0,00	25,00	100,00

² Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету³

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

- *доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 2-5

№ 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 №124" (г. Барнаул)	0,00	100,00	100,00
2.	МБОУ "Гимназия № 42" (г. Барнаул)	0,00	92,31	100,00
3.	МБОУ "СОШ №59" (г. Барнаул)	0,00	81,82	100,00
4.	МБОУ "Гимназия № 27" имени Героя Советского Союза В.Е. Смирнова" (г. Барнаул)	0,00	80,00	100,00
5.	МБОУ "Гимназия №11" (г. Бийск)	0,00	78,57	100,00
6.	МБОУ "Гимназия №166 г.Новоалтайска" (г. Новоалтайск)	0,00	76,92	100,00
7.	МБОУ "СОШ №1" (г. Бийск)	0,00	75,00	100,00
8.	МБОУ "Гимназия №3" (г. Рубцовск)	0,00	75,00	100,00
9.	МБОУ "Лицей №101" (г. Барнаул)	0,00	75,00	100,00
10.	МБОУ "СОШ №15" (г. Славгород)	0,00	75,00	100,00
11.	МБОУ "СОШ №128" (г. Барнаул)	0,00	73,33	100,00
12.	МБОУ СОШ №12 (г. Бийск)	0,00	70,00	100,00
13.	МБОУ "СОШ №1" (г. Новоалтайск)	0,00	70,00	100,00

³ Рекомендуются проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное 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)
14.	МБОУ "Гимназия №85" (г. Барнаул)	0,00	70,00	100,00
15.	МБОУ "Гимназия №123" (г. Барнаул)	0,00	67,74	100,00
16.	МАОУ "СОШ №132" им. Н.М. Малахова (г. Барнаул)	0,00	66,67	100,00
17.	МБОУ СОШ №15 г.Заринска (г. Заринск)	0,00	66,67	100,00
18.	КГБОУ "БЛИАК" (Краевые общеобразовательные организации)	0,00	64,58	100,00

В таблице 2-5 отражены ОО, в которых число участников ОГЭ по Физике составило не менее 10 человек.

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

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

- доля участников ОГЭ, **получивших отметку «2»**, имеет **максимальные значения** (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- доля участников ОГЭ, **получивших отметки «4» и «5»**, имеет **минимальные значения** (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-6

№ 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 "Зудиловская СОШ" (Первомайский район)	10,00	10,00	90,00
2.	МБОУ "Алтайская СОШ №1" (Алтайский район)	10,00	10,00	90,00
3.	МБОУ СОШ №3 г. Заринска (г. Заринск)	10,00	50,00	90,00

№ 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)
4.	МБОУ "Гимназия №1" (г. Бийск)	9,09	54,55	90,91
5.	МБОУ "СОШ №98" (г. Барнаул)	8,70	39,13	91,30
6.	МКОУ "Волчихинская СШ №1" (Волчихинский район)	8,33	8,33	91,67
7.	МБОУ "Лицей № 6" (г. Рубцовск)	8,33	25,00	91,67
8.	МБОУ "Белокурихинская СОШ №1" (г. Белокуриха)	0,00	16,67	100,00
9.	МБОУ "СОШ №40" (г. Бийск)	0,00	20,00	100,00
10.	МБОУ "Лицей №8" (г. Новоалтайск)	0,00	20,00	100,00
11.	МБОУ "СОШ №63" (г. Барнаул)	0,00	20,00	100,00
12.	МКОУ "Поспелихинская СОШ №2" (Поспелихинский район)	0,00	21,43	100,00
13.	МБОУ "СОШ №3" (г. Бийск)	0,00	23,53	100,00
14.	МБОУ "СОШ №19" (г. Новоалтайск)	0,00	28,57	100,00
15.	МБОУ "Тальменская СОШ №5" (Тальменский район)	0,00	30,00	100,00
16.	МБОУ "Верх- Катунская СОШ" (Бийский район)	0,00	33,33	100,00
17.	МБОУ "Лицей "Сигма" (г. Барнаул)	0,00	36,84	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)
18.	МБОУ "СОШ №118" (г. Барнаул)	0,00	37,50	100,00

В таблице 2-6 отражены ОО, в которых число участников ОГЭ по Физике составило не менее 10 человек.

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

Проведенный анализ результатов основного государственного экзамена по Физике 2023 года позволяет сделать вывод об удовлетворительном уровне образовательной подготовки по Физике учащихся IX классов общеобразовательных учреждений Алтайского края, поскольку более трети участников, 36,62 % (в 2022 году - 36,42%), получили хорошие оценки и 10,42% (в 2022 году - 7,79 %) участников получили отличные оценки. Качество обучения составило 47,04% (в 2022 году - 44,21%), а уровень обученности - 97,69 (в 2022 году - 97,8%). В сравнении с 2022 годом наблюдается небольшое увеличение доли участников получивших отличные оценки и качества обучения.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ выполнения КИМ в разделе 2.3 проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы; по умениям, навыкам, видам познавательной деятельности; по тематическим разделам).

Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности. Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4», «5»).

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям, следует считать единицами анализа отдельные критерии.

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

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

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 25 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются задания с кратким ответом и развернутым ответом.

В заданиях 3 и 15 необходимо выбрать одно верное утверждение из четырёх предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 5–10 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 1, 2, 11, 12 и 18 – задания на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях 13, 14, 16 и 19 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных. В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. В заданиях с развёрнутым ответом (17, 20–25) необходимо представить решение задачи или дать ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы. В таблице 2.7 приведено распределение заданий в работе с учётом их типов.

Таблица 2.7

Типы заданий, использующихся в работе

Типы заданий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного типа от максимального первичного балла за всю работу, равного 45
С кратким ответом в виде одной цифры	2	2	5
С кратким ответом в виде числа	6	6	13
С кратким ответом в виде набора цифр (на соответствие и множественный выбор)	10	19	42
С развёрнутым ответом	7	18	40
Итого	25	45	100

Каждый вариант содержит пять групп заданий, направленных на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики. В таблице 2.8 приведено распределение заданий по блокам проверяемых умений.

Таблица 2.8

Распределение заданий по блокам проверяемых умений

Проверяемые умения	Количество заданий
Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов	14
Методологические умения (проведение измерений и опытов)	3
Понимание принципов действия технических устройств, вклада учёных в развитии науки	1
Работа с текстом физического содержания	2
Решение расчётных и качественных задач	5
Итого	25

В работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления и квантовые явления. Общее количество заданий в работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таблице 2.9 дано распределение заданий по разделам.

Таблица 2.9

Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса Физики

Раздел курса физики, включённый в работу	Количество заданий
	Вся работа
Механические явления	9–14
Тепловые явления	4–10
Электромагнитные явления	7–14
Квантовые явления	1–4
Итого	25

Экспериментальное задание 17 проверяет:

- 1) *умение проводить косвенные измерения физических величин:* плотности вещества; силы Архимеда; коэффициента трения скольжения; жёсткости пружины; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока; работы силы трения; оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы; электрического сопротивления резистора; работы и мощности тока;
- 2) *умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:* о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; о зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела; о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

В работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого. В таблице 2.10 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 2.10

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 45
Базовый	15	21	47
Повышенный	7	15	33
Высокий	3	9	20
Итого	25	45	100

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

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

Таблица 2-11

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	Базовый	78,27	35,97	74,03	88,69	94,05
2.	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Базовый	32,46	11,51	17,35	43,08	84,32
3.	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Базовый	76,99	51,08	71,75	85,08	93,51
4.	Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления	Базовый	56,89	13,31	41,71	77,46	91,08
5.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	41,75	7,91	28,36	57,38	77,3
6.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	62,84	30,22	50,39	78,46	92,97
7.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	51,9	5,04	33,15	77,69	87,57

⁴ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
8.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	56,97	9,35	37,93	83,38	92,43
9.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	47,3	18,71	35,37	59,23	84,86
10.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	73,63	24,46	64,96	89,85	95,68
11.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Базовый	57,9	23,74	49,67	68,46	86,49
12.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Базовый	62,01	30,94	52,67	74	88,65
13.	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	Повышенный	70,1	34,53	58,9	85,46	97,3
14.	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	Повышенный	52,51	31,29	44,05	60,31	82,16
15.	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Базовый	78,7	56,83	70,97	89,23	95,68

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
16.	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	Повышенный	76,51	39,57	67,69	90,23	98,92
17.	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	Высокий	26,13	0,96	14,53	36,05	66,49
18.	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий	Базовый	52,64	33,81	47,05	58,54	73,24
19.	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Базовый	72,74	47,48	67,19	80,92	90
20.	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	Повышенный	43,7	10,43	36,87	53,31	68,11
21.	Объяснять физические процессы и свойства тел	Повышенный	30,38	7,91	25,36	35,31	54,32

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
22.	Объяснять физические процессы и свойства тел	Повышенный	15,51	4,32	9,84	18	42,7
23.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	Повышенный	44,99	0,48	15,94	79,95	96,76
24.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	Высокий	16,52	0	1,08	24,62	75,5
25.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	Высокий	25,25	0,48	4,04	41,69	89,19

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:

– линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:

○ задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);

Среди заданий базового уровня наименьший средний процент выполнения показали задания № 2 (32,46%), 5(41,75%) и 9(47,3%). Следует отдельно отметить, что для задания № 2, только в группе учащихся, получивших отметку «5», процент выполнения превысил 50 (84,32%). Как и в 2022-м году наихудшие показатели выполнения у группы «расчетных» заданий № 5 - 10. Причем процент выполнения задания № 5 один из худших во всех группах учащихся. Имеет смысл обратить внимание на задание № 18. Несмотря на удовлетворительный средний процент выполнения (52,64%), настораживает тот факт, что процент выполнения этого задания в группах учащихся, получивших отметки «4» и «5», один из самых низких среди заданий базового уровня.

Наилучший процент выполнения, как средний, так и в отдельных группах учащихся, показали задания № 1 (78,27%), 3 (76,99%) и 15 (78,7%). При этом настораживает тот факт, что в заданиях № 3 и 15 учащимся необходимо выбрать один ответ из четырёх предложенных.

○ задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);

Среди заданий повышенного и высокого уровня сложности процент выполнения всех заданий составил более 15%. Самый низкий средний процент выполнения, традиционно, показала «качественная» задача № 22 (15,51%). Причем процент выполнения этого задания самый низкий во всех группах учащихся, кроме получивших отметку «2». Также, традиционно низкий средний процент выполнения у заданий высокого уровня сложности: «расчетные» задания № 24 (16,52%) и 25 (25,25%), «экспериментальное» задание № 17 (26,13%). Процент выполнения этих заданий в группах учащихся, получивших отметки «2» и «3» не превышает 15%.

Наилучший средний процент выполнения показали задания повышенного уровня сложности с кратким ответом № 13 (70,1%), 14 (52,51%) и 16 (76,51%). При этом, во всех

группах учащихся, процент выполнения заданий № 13 и 16 выше, чем процент выполнения большинства заданий базового уровня.

– *успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности.*

В среднем, все элементы содержания школьного курса Физики можно считать успешно усвоенными. Однако, ситуация существенно различается в различных группах учащихся. В группе учащихся, получивших отметку «2», ни один из элементов содержания нельзя считать успешно усвоенным. В группе учащихся, получивших отметку «3», успешно усвоенным можно считать только раздел «Квантовые явления». В группах учащихся, получивших отметку «4» и «5» все элементы содержания школьного курса Физики можно считать успешно усвоенными.

Результат выполнения задания № 2 (Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами) демонстрирует низкую сформированность соответствующего навыка у большинства учащихся.

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету.

- *На основе данных, приведенных в п. 2.3.2, приводятся выявленные сложные для участников ОГЭ задания, указываются их характеристики, разбираются типичные при выполнении этих заданий ошибки, проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе*

Для содержательного анализа были использованы варианты 316-318. Все задания соответствуют спецификации КИМ ОГЭ 2023 года. Тексты заданий корректны, двойственных толкований не имеют. По данному признаку претензий к материалам нет. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводился с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов ОГЭ по физике вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

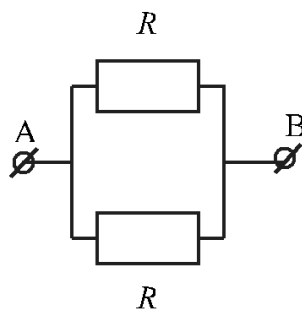
Наименьший средний процент выполнения среди заданий базового уровня продемонстрировало задание № 2 (32,46%).

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 11,51%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 17,35%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 43,08%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 84,32%.

Пример задания №2 (28,7%)

2

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин для случая протекания тока по участку цепи (см. рисунок) и названиями этих величин.



В формулах использованы обозначения: U – напряжение на участке АВ цепи; R – сопротивления резисторов; t – время.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

А) $\frac{U^2}{R}t$

Б) $\frac{2U^2}{R}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) количество теплоты, выделяющееся на участке АВ цепи
- 2) количество теплоты, выделяющееся на резисторе R
- 3) мощность электрического тока, выделяющаяся на участке АВ цепи
- 4) мощность электрического тока, выделяющаяся на резисторе R

Ответ:

А	Б

Анализ веера ответов показывает, что большинство учащихся путают количество теплоты и мощность, выделяющиеся на отдельном резисторе и на всём участке цепи. Что и приводит к столь низкому проценту выполнения задания.

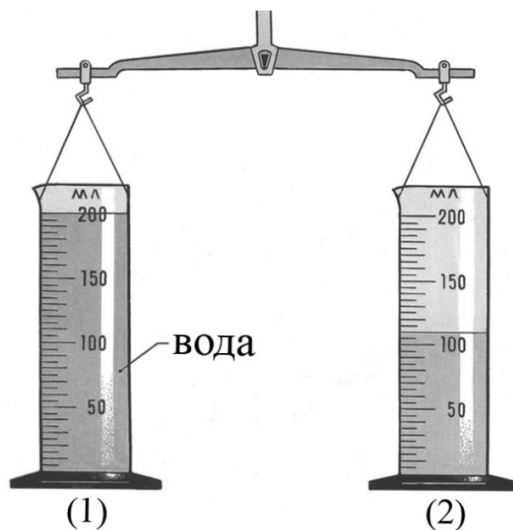
Средний процент выполнения задания № 5 составил 41,75%.

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 7,91%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 28,36%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 57,38%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 77,3%.

Пример задания №5 (25,59%)

5

Две одинаковые мензурки с разными жидкостями уравновешены на рычажных весах. В первой мензурке находится вода. Определите плотность жидкости во второй мензурке. Ответ округлите до десятых.



Ответ: _____ $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

Наиболее распространённой ошибкой является проведение вычислений и запись ответа в системе СИ. Т.е. многие участники экзамена проявили невнимательность и не обратили внимания на единицы измерения, в которых необходимо представить ответ.

Средний процент выполнения задания № 9 составил 47,3%.

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 18,71%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 35,37%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 59,23%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 84,86%.

9

Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим и отражённым лучами равен 140° . Чему равен угол отражения?

Ответ: _____ градусов.

Наиболее распространённой ошибкой является указание в качестве ответа не угла отражения, а угла между отражённым лучом и зеркалом. Т.е. многие участники экзамена не знают что такое угол отражения.

Средний процент выполнения задания № 18 составил 52,64%.

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 33,81%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 47,05%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 58,54%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 73,24%.

Пример задания №18 (49,54%)

18

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) психрометр
Б) жидкостный термометр

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости
2) зависимость объёма жидкости от температуры
3) зависимость объёма твёрдого тела от температуры
4) уменьшение температуры жидкости при её испарении

Ответ:

А	Б

Наиболее распространённый вариант ответа «12», т.е. большинство участников экзамена не знают принцип действия психрометра, но знают принцип действия жидкостного термометра.

Наиболее высокий средний процент выполнения среди заданий базового уровня сложности показало задание № 1 (78,27%).

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 35,97%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 74,03%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 88,69%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 94,05%.

1

Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
Б) прибор для измерения физической величины
В) единица физической величины

ПРИМЕРЫ

- 1) механическое движение
2) средняя скорость
3) измерительный цилиндр
4) литр
5) траектория

Ответ:

А	Б	В

Более 90% участников экзамена верно указали прибор для измерения физической величины и единицу физической величины, а вот с указанием самой физической величины у примерно 14% участников возникли проблемы.

Средний процент выполнения задания № 3 составил 76,99%.

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 51,08%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 71,75%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 85,08%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 93,51%.

3 Дельфины обладают врождённой способностью ориентироваться в пространстве и искать пищу с помощью эхолокации. Какое физическое явление лежит в основе эхолокации?

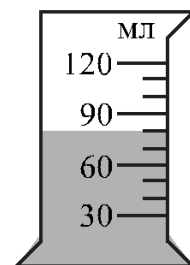
- 1) отражение звуковой волны
- 2) отражение световой волны
- 3) преломление световой волны
- 4) преломление звуковой волны

Ответ:

Средний процент выполнения задания № 15 составил 78,7%.

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 56,83%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 70,97%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 89,23%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 95,68%.

15 В мензурку налита вода (см. рисунок). Укажите значение объёма воды, учитывая, что погрешность измерения равна половине цены деления.



- 1) 70 мл
- 2) (80 ± 5) мл
- 3) (80 ± 15) мл
- 4) (70 ± 15) мл

Ответ:

Обращает на себя внимание, что в заданиях, где необходимо выбрать один ответ из четырёх предложенных, процент выполнения превышает 50% даже в группе учащихся, получивших отметку «2».

Наиболее низкий средний процент выполнения среди заданий повышенного и высокого уровня сложности показало задание № 22 (15,51%) (объяснять физические процессы и свойства тел).

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 4,32%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 9,84%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 18%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 42,7%.

22 В каком случае колебания стрелки компаса затухают быстрее: если корпус компаса изготовлен из стали или из дерева? Ответ поясните.

При этом процент выполнения аналогичного задания № 21 - 30,38%. Ответы этих заданий предполагают наличие двух элементов:

- правильный ответ на поставленный вопрос;
- пояснение, базирующееся на знании свойств данного явления.

Осознанное решение данных заданий требует понимания сущности физических явлений и умения построения логических умозаключений, основанных на физических законах. Следует отметить, что задание № 21 «моделирует учебную ситуацию», а в задании № 22 «приводится пример из реальной жизни».

При выполнении «качественных» задач повышенного уровня сложности № 20 - 22 основными недочетами в решениях является недостаточное обоснование. Т.е. выпускники не обладают навыками построения цепочки логических рассуждений, приводящих к правильному ответу.

Задания № 24, 25 – это задачи высокого уровня сложности. В тех вариантах, которые получают на экзамене участники ОГЭ, в инструкции ко второй части работы перечислены все элементы, которые должны содержаться в полном правильном решении таких задач. Именно эти элементы перечислены в критериях выполнения задания на максимальный балл в инструкции для экспертов:

- 1) верно записано краткое условие задачи (Дано);
- 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
- 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).

Если экзаменующийся представил правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов, или не представил преобразования, приводящие к правильному ответу, либо допустил ошибку в математических преобразованиях и вычислениях, то такое решение оценивается в два балла.

Одним баллом оцениваются ответы, в которых записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи или записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.

Средний процент выполнения задания № 24 составил 16,52%.

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 0%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 1,08%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 24,62%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 75,5%.

24 Маленький свинцовый шарик объёмом $0,02 \text{ см}^3$ равномерно падает в воде. На какой глубине оказался шарик, если в процессе его движения выделилось количество теплоты, равное 12,42 мДж?

Средний процент выполнения задания № 25 составил 25,25%.

- В группе учащихся, получивших отметку «2» - 0,48%,
- В группе учащихся, получивших отметку «3» - 4,04%,
- В группе учащихся, получивших отметку «4» - 41,61%,
- В группе учащихся, получивших отметку «5» - 89,19%.

25 Определите массу железной проволоки площадью поперечного сечения 2 мм^2 , из которой изготовлен реостат, включённый в сеть, если напряжение на его концах 24 В, а сила тока 4 А.

Большинство участников ОГЭ даже не приступали к выполнению заданий № 24, 25. Это позволяет сделать вывод о том, что большинство выпускников школ не обладают

навыками решения задач такого уровня сложности. Такая ситуация, скорее всего, обусловлена недостаточным объёмом часов в учебных программах, отводимых на решение задач.

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

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе Физики.

Результаты выполнения заданий КИМ ОГЭ по Физике показывают, что учебные программы, учебники и другие учебно-методические материалы, используемые в Алтайском крае, соответствуют стандартам основного общего образования Российской Федерации и обеспечивают удовлетворительный уровень освоения содержательных элементов курса Физика.

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

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

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

В анализе по данному пункту приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, и указываются соответствующие метапредметные умения; указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных умений.

Для анализа результатов использована единая классификация метапредметных умений:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в

ходе исследования или эксперимента;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Содержательный элемент или умение считается усвоенным, если средний процент выполнения соответствующей им группы заданий с кратким и развернутым ответами превышает 50%.

На успешность выполнения задания № 2 базового уровня сложности (средний процент выполнения 32,46 %) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий*, необходимых для сопоставления электрической схемы и расчетных формул, а именно:

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов.

На успешность выполнения заданий № 5 и 9 базового уровня сложности (средний процент выполнения 41,75% и 47,3% соответственно) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий и умений по работе с информацией*, а именно:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

На успешность выполнения «экспериментального» задания № 17 высокого уровня сложности (средний процент выполнения 26,13%) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий, базовых исследовательских действий и умений по работе с информацией*, а именно:

- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

На успешность выполнения «качественных» заданий № 20, 21, 22 повышенного уровня сложности (средний процент выполнения 43,7%, 30,38% и 15,51% соответственно) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий и умений по работе с информацией*, а именно:

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;

- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных

умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

— анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

На успешность выполнения «расчетных» заданий № 23, 24, 25 высокого уровня сложности (средний процент выполнения 44,99%, 16,52% и 25,25% соответственно) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий*, а именно:

— самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев);

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.*
- Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения
- Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки
- Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления
- Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием 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
- Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов
- Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)
- Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий
- Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую
- Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач
- Объяснять физические процессы и свойства тел
- Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины
- Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом нельзя считать достаточным.*
- Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

В группе учащихся, получивших отметку «2»:

- Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения
- Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
- Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления
- Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул
- Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов
- Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)
- Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий
- Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую
- Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач
- Объяснять физические процессы и свойства тел
- Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины
- Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)

В группе учащихся, получивших отметку «3»:

- Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
- Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления
- Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул
- Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира

- Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)
- Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)
В группе учащихся, получивших отметку «4»:
- Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
- *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, а также недостаточная самоорганизация и самоконтроль учащихся в процессе выполнения экзаменационной работы.

- *Прочие выводы*

Выявленные в ходе содержательного анализа результатов выполнения экзаменационной работы успешные и проблемные задания КИМ ОГЭ не зависят от реализуемых в регионе учебных программ и используемых УМК по физике. Экспертиза работ ОГЭ, как и в прошлые годы, показала, 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 некоторое количество баллов на экзамене.

К числу основных причин недостаточного количества усвоенных выпускниками элементов содержания, освоенных умений, навыков и видов деятельности при выполнении заданий КИМ ОГЭ по физике можно по-прежнему отнести недостаточное количество учебных часов, отводимых для изучения физики в VII-IX классах. Также необходимо учитывать уменьшение количества опытных педагогов в связи с уходом учителей физики Алтайского края на заслуженный отдых и связанное с этим обстоятельством увеличение количества совместителей.

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

Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (далее – рекомендации) составляются на основе проведенного (п. 2.3) анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Основные требования:

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

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

- Учителям, методическим объединениям учителей.

Учителям:

- ознакомиться с демонстрационным вариантом, спецификацией и кодификатором КИМ ОГЭ-2023 по физике. Сравнить с демоверсией, спецификацией и кодификатором 2024 г. Выявить общее, изучить изменения в документах, если они заявлены разработчиками;
- результаты ОГЭ, проведенного в Алтайском крае в 2023 г., позволяют выявить элементы содержания, требующие более пристального внимания педагогов при реализации рабочих программ, а также слабо сформированные умения обучающихся (Таблица 2-12). Учителю следует определить конкретные затруднения своих учеников при выполнении заданий, показанных в Таблице 2-12. Для этого необходимо прорешать со школьниками (участвовавшими в ОГЭ-2023 и планиующими принять участие в ОГЭ-2024) задания по следующим линиям: 2, 5, 9, 17, 21, 22, 24, 25.

Таблица 2-12

Затруднения обучающихся Алтайского края в части освоения предметного содержания и умений (результаты ОГЭ-2023)*

Ном. зад. в дем. вар. ОГЭ	Контролируемые предметные результаты	Уров. сложности задания	Средн. проц. в ыполн ения	Причины допущенных ошибок
2.	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	32,46	Обучающиеся не знают формулы равноускоренного движения. Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)
5.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	41,75	Не знают законы динамики. Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)
9.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	47,3	Не умеют строить ход лучей в тонкой линзе Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)
Задания, требующие развернутого ответа				
17.	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное)	В	26,13	Не сформированы умение проводить косвенные измерения физических величин: силы упругости, растяжения пружины и умения представлять

Ном. зад. в дем. вар. ОГЭ	Контролируемые предметные результаты	Уров. сложности задания	Средн. проц. в ыполн ения	Причины допущенных ошибок
	задание на реальном оборудовании)			экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)
21.	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	30,38	Не знают законы гидростатики. условия плавания тел. Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)
22.	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	15,51	Не умеют объяснять тепловые явления. Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)
24.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	16,52	Не знают законов сохранения импульса и превращения энергии. Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)
25.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	25,25	Не умеют использовать формулы теплоты и электрической мощности нагревательного элемента. Не сформированы метапредметные действия (см. табл. 2-13)

*- в таблице показаны номера заданий, по которым доля учащихся, справившихся с данным заданием, составляет менее 50% (для заданий базового уровня), менее 40% - для заданий повышенного и высокого уровней сложности

Анализ результатов ОГЭ показал, что учащимися усвоены на базовом уровне все проверяемые элементы содержания курса физики основной школы, за исключением тем «Равноускоренное движение», «Законы Ньютона», «Линзы». Затруднения вызвали отдельные задания на анализ результатов экспериментальных исследований, когда в процессе эксперимента менялись два параметра. Среди заданий повышенной сложности наибольшие затруднения вызвали качественные задачи с развернутым ответом, а также задания по работе с текстом физического содержания (задания на сопоставление информации из разных частей текста и применение информации в измененной ситуации). Задания высокого уровня сложности на «Законы Ньютона. Силы в природе» и

«Электрический ток. Тепловые явления» также явились серьезным препятствием для большинства участников экзамена.

Для повышения качества выполнения экзаменационных работ по физике в рамках ОГЭ и в целом повышения качества освоения предмета в организационном плане рекомендуется:

- заблаговременно выявлять учащихся, изъявивших желание сдавать ОГЭ по физике и предлагать им индивидуальные задания или составлять индивидуальный план работы по предмету;
- организовать целенаправленную подготовку учащихся к ОГЭ в различных формах (индивидуальное и/или групповое консультирование, комплексное обобщение в рамках урочной и/или внеурочной деятельности, дистанционный модуль и др.);
- познакомить обучающихся со спецификацией экзаменационной работы (совместная работа учителя и обучающихся с нормативными документами поможет сосредоточиться на главном при подготовке к экзамену, вести целенаправленную, осознанную подготовку, избегая натаскивания по многочисленным изданиям с КИМами);
- изучить методические рекомендации и содержание заданий для 7–9 классов по физике, разработанных в соответствии с моделями заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи (сайт ФИПИ <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov>). Подобрать задания с развернутым ответом (из банка заданий ОГЭ по физике), требующие при их выполнении применения приемов смыслового чтения текста, коммуникативной компетентности в оформлении письменной речи. Использовать указанные методические рекомендации при организации работы школьников с подобранными заданиями.
- подготовку обучающихся можно осуществлять с помощью дистанционной подготовки девятиклассников общеобразовательных учреждений Алтайского края на сайте Института цифровых технологий, электроники и физики (АлтГУ) с помощью вебинаров, на которых рассматривались типовые задания ОГЭ по физике (<https://phys.asu.ru/>);

Известно, что задания ОГЭ нацелены на проверку сформированности у обучающихся, как предметных умений, так и универсальных действий. Несформированность последних часто является причиной неудач школьников на экзамене. Педагогу необходимо понимать, какие универсальные учебные действия должен совершить обучающийся, чтобы успешно справиться с каждым конкретным заданием. В таблице 2-13 представлен пример установления такого соответствия для заданий, вызвавших наибольшее затруднение у девятиклассников (см. табл. 2-11).

Таблица 2-13

Универсальные действия, недостаточно сформированные у обучающихся Алтайского края

Номер зад.в дем.вар. ЕГЭ	Уров. сложности зад.	Универсальные действия*, которые необходимо осуществить при выполнении задания		
		познавательные	коммуникативные	регулятивные
2	Б	Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации,		Самоорганизация: ориентироваться в различных подходах принятия решений

		основания для обобщения и сравнения; <i>Работа с информацией:</i> анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления		
5	Б	<i>Базовые логические действия:</i> выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин <i>Работа с информацией:</i> анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления		<i>Самоорганизация:</i> делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение
9	Б	<i>Работа с информацией:</i> анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления <i>Базовые исследовательские действия:</i> использовать вопросы как исследовательский инструмент познания		<i>Самоорганизация:</i> ориентироваться в различных подходах принятия решений
Задания, требующие развернутого ответа				
17	В	<i>Базовые исследовательские действия:</i> проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования.	<i>Общение</i> выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах	<i>Самоконтроль:</i> оценивать соответствие результатов целям, вносить коррективы в деятельность

21	П	<p><i>Базовые логические действия:</i> выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин</p> <p><i>Работа с информацией:</i> анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p>	<p><i>Общение</i> выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах</p>	<p><i>Самоорганизация:</i> делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p> <p><i>Самоконтроль:</i> оценивать соответствие результатов целям, вносить коррективы в деятельность</p>
22	П	<p><i>Базовые логические действия:</i> самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).</p> <p><i>Работа с информацией:</i> анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p>	<p><i>Общение</i> выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах</p>	<p><i>Самоорганизация:</i> делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p> <p><i>Самоконтроль:</i> оценивать соответствие результатов целям, вносить коррективы в деятельность</p>
24	В	<p><i>Базовые логические действия:</i> выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин</p> <p><i>Работа с информацией:</i> анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p>	<p><i>Общение</i> выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах</p>	<p><i>Самоорганизация:</i> делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p> <p><i>Самоконтроль:</i> оценивать соответствие результатов целям, вносить коррективы в деятельность</p>
25	В	<p><i>Базовые логические действия:</i> выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации,</p>	<p><i>Общение</i> выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах</p>	<p><i>Самоорганизация:</i> делать осознанный выбор, аргументировать его, брать</p>

		основания для обобщения и сравнения; <i>Работа с информацией:</i> анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления		ответственность за решение <i>Самоконтроль:</i> оценивать соответствие результатов целям, вносить коррективы в деятельность
--	--	---	--	---

Анализ таблицы 2-13 позволяет сделать вывод, что у обучающихся недостаточно сформированы *базовые логические действия*:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Следствием этого являются следующие ошибки выпускников: при выполнении заданий: не соблюдается логический порядок действий; существенные признаки явлений и процессов, причинно-следственные связи устанавливаются неверно; делаются неверные выводы и др. Обучающиеся делают также ошибки при отборе информации при анализе графиков, диаграмм, таблиц, неверно манипулируют данными в поисках верного ответа. Необходимо также отметить проблемы в формировании читательской грамотности школьников, которые приводят к неверной интерпретации текстов, непониманию их содержания. Несформированность коммуникативных универсальных действий из блока «общение» приводит к тому, что обучающиеся не могут ясно, логично и точно изложить свою мысль, точку зрения, использовать адекватные языковые средства, правильную терминологию.

Влияет на качество ответов школьников и недостаточная сформированность универсальных регулятивных действий из блоков «самоорганизация» (самостоятельно составлять алгоритм решения задач и выбирать способ их решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений) и «самоконтроль» (оценивать соответствие результата, цели и условий; владеть способами самоконтроля и рефлексии). Выполняя задания, школьники торопятся, не следят за временем, не приступают к выполнению заданий, допускают описки, неверно заполняют бланки ответов и др.

Учителям необходимо:

- ознакомиться с инструкцией «Методические материалы для председателей и членов РПК по проверке выполнения заданий с развернутым ответом ОГЭ» (<https://fipi.ru/oge/dlya->

predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173940378-8). На основании данной инструкции отработать со школьниками формы развернутых ответов, обратить внимание обучающихся на то, какие критерии учитывает эксперт при проверке заданий, требующих развернутого ответа. Предлагать обучающимся найти ошибки в работах одноклассников, оценить результаты выполнения ОГЭ по критериям;

- при работе с заданиями практиковать деятельностный подход, развивать вопрошающую активность школьников, рефлексивное отношение к своей деятельности;

- в КИМ ОГЭ большое внимания уделяется проверке сформированности умения работать с источниками информации. Это важное в современном информационном обществе умение имеет особое значение для изучения физики и дальнейшей специализации в этой области. Школьники должны уметь: работать с разными источниками информации – экспериментальными материалами, текстами, схемами и т.п.; использовать несколько источников, находить в них необходимую информацию и применять ее для решения, как учебных задач, так и экспериментальными. Поэтому необходимо уделять внимание формированию умений работы с графиками, таблицами, диаграммами;

- просмотр материалов для подготовки к ОГЭ на сайте АлтГУ «Открытый университет АлтГУ» (<https://public.edu.asu.ru>);

- организовать работу с психологом. Сформировать установку, что выбравшие сдавать ОГЭ по физике должны быть готовы «на отлично» к каждому уроку.

- поддерживать связь с родителями, вместе решать проблемы, возникающие при подготовке;

- в сентябре определить желающих сдавать экзамен, разделить школьников на группы (по уровню подготовки). Определить обучающихся для индивидуальных занятий. Не реже раза в месяц проводить тренировочные ОГЭ с последующим разбором результатов. Рассмотреть правила работы с бланками ОГЭ;

- все полученные отметки, в том числе за выполнение заданий в рамках внеурочной деятельности, выставлять в журнал. Для получения оперативной информации о том, насколько успешно идет процесс учения и обучения, определения ближайших шагов в направлении улучшения учебного процесса (не процесса преподавания) целесообразно использовать технологию формирующего оценивания (А.Б. Воронцов). Основная цель формирующего оценивания – передача механизмов оценивания в руки ученика для оперативного выявления им собственных дефицитов, проблем, затруднений, ошибок в использовании тех или иных предметных и метапредметных способов действий с целью внесения определенных корректив в деятельность учителя и учащегося и постановку новых задач. Для знакомства и осмысления технологии формирующего оценивания будут полезны материалы семинара «Проблемы оценивания в деятельностном подходе», выступление А.Б. Воронцова: <https://youtu.be/88hzN6spV6o> (видео), <https://clck.ru/339Ld3> (презентация);

- учителям физики, показывающих стабильно низкие результаты ОГЭ, рекомендуется принять участие в комплексе специально запланированных в крае мероприятий, инициированных АИРО им. А.М. Топорова, кафедрой естественно-научного образования, отделением по физике краевого УМО, с целью преодоления профессиональных дефицитов при подготовке обучающихся к ОГЭ и, соответственно, с целью повышения качества образовательных результатов по физике.

Методическим объединениям

- провести анализ результатов ОГЭ-2023 по физике и типичных затруднений в разрезе каждой школы образовательного округа. На основе выявленных в ходе анализа ОГЭ дефицитов в учебно-предметных компетенциях и метапредметных грамотностях обучающихся составить содержание методической работы с учителями физики на 2023-2024 учебный год;

- организовать проведение практических занятий, открытых уроков, обучающих семинаров, стажировок по проблемам изучения физических понятий и способов

предметных действий в рамках изучения содержательно-методических линий: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления и квантовые явления с участием наиболее опытных педагогов с целью распространения лучших практик преподавания физики в школе, по выработке эффективных подходов к обучению, а также подготовке школьников к ОГЭ, включая работу не только со слабоуспевающими школьниками, но и с обучающимися, имеющими особый интерес к физике;

- организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ОГЭ, над учителями физики, чьи выпускники показали низкие образовательные результаты;

- инициировать и стимулировать учителей к участию в региональном профессиональном сообществе отделения по физике краевого УМО (<https://old.iro22.ru/kpop-main/kpmo-pisiki.html>);

- проанализировать региональные, муниципальные, школьные ресурсы образовательных учреждений для построения профессиональных треков развития учителей, обучающиеся которых показали низкие результаты ОГЭ по физике.

Муниципальным органам управления образованием

- Провести анализ результатов ОГЭ-2023 по физике в разрезе каждой школы муниципалитета, а также внутренних и внешних причин достижения выпускниками высоких и низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии).

- Информировать учителей физике, стимулировать и вести учёт их включения в мероприятия методической поддержки изучения учебного предмета «Физика» в 2023-2024 уч.г. на региональном, муниципальном и др. уровнях.

- Содействовать прохождению КПК учителей физики, обучающиеся которых имеют низкие образовательные результаты в 2023 г., по новой модели учебно-профессиональной деятельности.

- Систематически и своевременно информировать учителей физики муниципалитета о методических рекомендациях, пособиях, направленных на повышение качества физического образования в регионе и разработанных кафедрой естественно-научного образования ИКТ КАУ ДПО АИРО им. А.М. Топорова.

Прочие рекомендации

Краевым, муниципальным, школьным методическим объединениям, учителям физики проанализировать «Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2023 году (физика) в Алтайском крае» и спланировать профессиональную деятельность на 2023-2024 уч.г. с учётом методических рекомендаций, подготовленных председателем, зам. председателя региональной предметной комиссии ГИА по физике, профильной кафедрой КАУ ДПО АИРО им. А.М. Топорова.

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

Учителям, методическим объединениям учителей

Исходя из обнаруженных на основе анализа результатов ОГЭ-2023 проблем в подготовке девятиклассников по физике в условиях дифференцирования работы с разными группами школьников рекомендуется учесть несформированность умений.

У учащихся, получивших «неудовлетворительно», слабо сформированы умения:

- правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения;

- различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления;
- вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул;
- описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов;
- проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании);
- различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины;
- решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача).

У учащихся, получивших «удовлетворительно», слабо сформированы умения:

- различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления;
- вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул;
- различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира;
- проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании);
- решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача).

У учащихся, получивших «хорошо», слабо сформированы умения:

- различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

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.

Целесообразно при разработке тематического планирования еще раз проанализировать результаты своих учащихся по выполнению заданий, относящихся к разным разделам курса физики, и внести соответствующие коррективы как в планы повторения и изучения нового материала, так и в планы подготовки к экзамену.

Вся работа может быть организована для различных групп учащихся одного класса на разных уровнях в урочной и внеурочной работе.

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. Чтобы ученик выполнил задание, ему нужно внимательно прочитать текст физического содержания, рассмотреть все прилагаемые к тексту рисунки, графики и схемы. Это позволит избежать ошибок при выборе верных утверждений. При подготовке педагог должен акцентировать внимание учеников не только на самом тексте, но и на рисунках к нему. Чтобы облегчить задачу, учитель должен научить школьников находить похожие утверждения и фразы в тексте, представленные в задании, а также анализировать текст физического содержания.

Иногда обучающиеся с низким уровнем подготовки не могут выполнить задание не потому, что не знают необходимых закона или формулы физики, а потому что не могут справиться с математическими операциями. Для этих обучающихся целесообразно изыскать возможность для коррекционной работы совместно с учителями математики. Кроме решения уравнений, особое внимание следует обратить на работу с формулами, сложение векторов, вычисления, связанные с прямоугольным треугольником, это тот необходимый минимум, без которого невозможно успешное выполнение заданий любого уровня.

Рекомендации руководителям методических объединений

– При проведении анализа результатов ОГЭ-2023 по физике и типичных затруднений в разрезе каждой школы образовательного округа особое внимание обратить на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки. На основе выявленных в ходе анализа ОГЭ по физике затруднений в учебно-предметных компетенциях и метапредметных грамотностях обучающихся составить/скорректировать содержание методической работы с учителями на 2023-2024 учебный год.

– Организовать проведение практических занятий, открытых уроков, обучающих семинаров с участием наиболее опытных педагогов с целью распространения лучших практик преподавания физики в школе.

– Довести до учителей МОУО информацию об актуальных программах повышения квалификации для учителей физики, запланированных на 2023-2024 уч.г. АИРО им. А.М. Топорова.

Администрациям образовательных организаций.

– Содействовать, включая административный ресурс, реализации дифференцированного обучения в школьной практике для обеспечения базовой физической подготовки и удовлетворения потребностей каждого, проявляющего особый интерес и способности к математике.

– Способствовать и вести учёт включения учителей физики образовательной организации в работу краевых методических мероприятий, запланированных КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» на 2023-2024 у.г.

– Обеспечить закрепление наставников за учителями, обучающиеся которых показали низкие результаты ОГЭ 2023 по физике.

– Находить пути решения кадрового вопроса учителей физики, способствующих не перегрузке педагогов, не профессиональному их выгоранию, а возможности профессионального самосовершенствования и, в итоге, повышению качества обучения физике школьников.

Муниципальным органам управления образованием

– Продолжить реализацию регионального проекта «30+» по организации методической поддержки образовательных организаций Алтайского края, имеющих низкие образовательные результаты обучающихся.

– Информировать, содействовать и вести учёт учителей физики по их включению в федеральные, краевые, муниципальные мероприятия методической поддержки изучения математики в 2023-2024 уч. г.

Прочие рекомендации

Краевым, муниципальным, школьным методическим объединениям, учителям физики проанализировать «Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2023 году (физика) в Алтайском крае» и спланировать профессиональную деятельность на 2023-2024 уч.г. с учётом методических рекомендаций по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки, разработанных председателем, зам. председателя региональной предметной комиссии ГИА по физике, профильной кафедрой КАУ ДПО АИРО им. А.М. Топорова.

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>
Утемесов Равиль Муратович	доцент кафедры общей и экспериментальной физики Алтайского государственного университета, кандидат технических наук (заместитель председателя предметной комиссии по физике, ведущий эксперт)

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>
Шимко Елена Анатольевна	доцент кафедры общей и экспериментальной физики Алтайского государственного университета, кандидат педагогических наук, ученое звание - доцент по кафедре физики и методики обучения физике (председатель предметной комиссии по физике, ведущий эксперт)
Рыбицкая Валентина Анатольевна	учитель физики МБОУ «Лицей № 124» г. Барнаула, руководитель отделения по физике краевого учебно-методического объединения

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

Фамилия, имя, отчество	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
Лова Анастасия Николаевна	Министерство образования и науки Алтайского края, консультант отдела организации общего образования и оценочных процедур