

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

**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 категориям

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	728	61,85	867	64,22
2.	Обучающиеся лицеев	227	19,29	236	17,48
3.	Обучающиеся гимназий	183	15,55	211	15,63
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-
5.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	13	1,10	9	0,67

Несмотря на то, что вузы стали активней принимать информатику в качестве вступительного экзамена, в 2023 году увеличилось количество выпускников 9 классов, как средних общеобразовательных школ, так и лицеев, и гимназий, сдающих физику.

Традиционно в экзамене принимают участие школьники с ограниченными возможностями здоровья. Заметим, что в тестах КИМ для этих ребят не предусмотрено выполнение экспериментального задания. Всего заданий – 18; из них 15 заданий с кратким ответом базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня сложности с развернутым ответом: одна качественная задача, оцениваемая максимально двумя баллами и две расчетные, имеющие максимальный балл – 3.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2023 г.

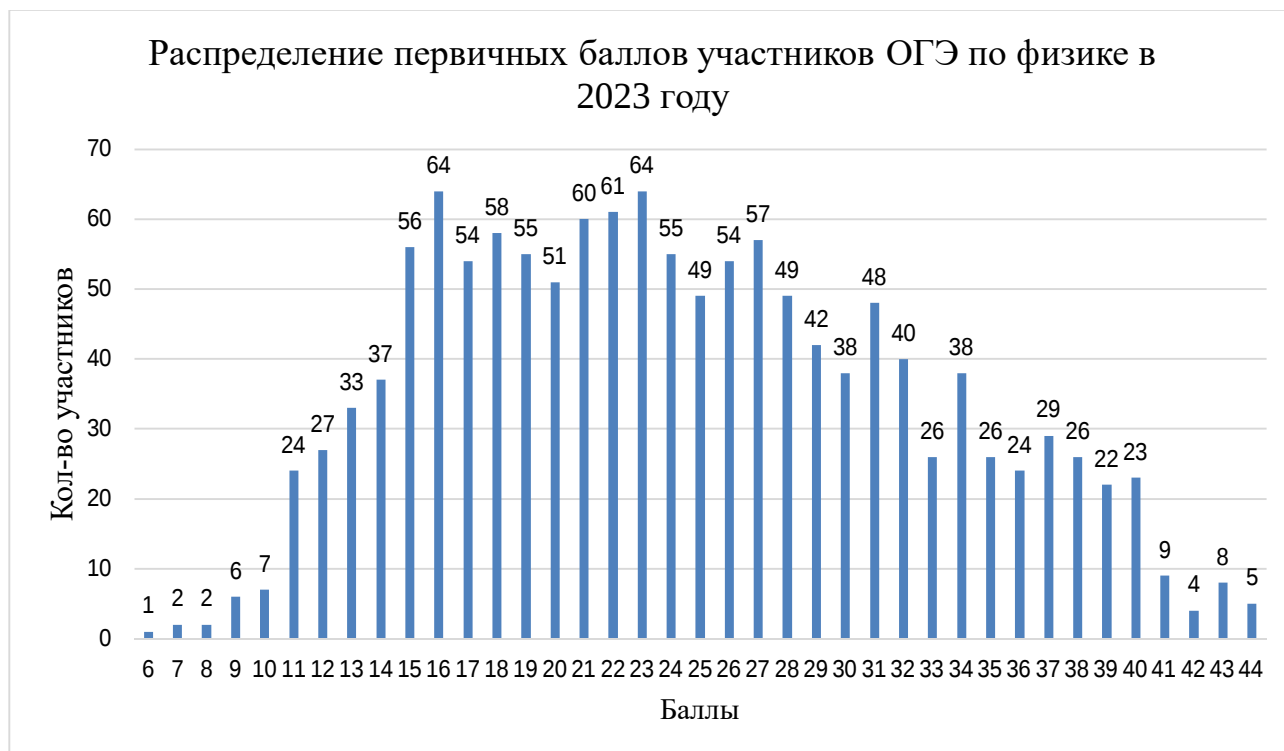


Рис. 1 – Распределение первичных баллов участников ОГЭ по физике в 2023 году

В этом году максимальный балл – 45 не смог получить ни один школьник, самый большой балл в Томской области получили 5 человек, потеряв 1 тестовый балл в основном, при ответе на качественное задание.

2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	9	0,77	18	1,35
«3»	529	45,52	580	43,48
«4»	459	39,50	560	41,98
«5»	165	14,20	176	13,19

Второй год подряд есть выпускники, не сдавшие экзамен. При том, что в 2023 году их количество увеличилось в 2 раза, в процентном соотношении это немного (на 0,58%). Тем не менее наличие неудовлетворительных отметок за экзамен может быть связано, как с увеличением количества качественных заданий на объяснение физических процессов (такие задания всегда вызывают затруднения школьников), так и с ужесточением системы оценивания экспериментального задания. Если учащийся записывает результаты прямых

измерений без указания абсолютной погрешности измерения, то независимо от дальнейших действий он получает 0 баллов.

Однако в этом году наблюдается и небольшое повышение качественного показателя ОГЭ по физике.

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.	Александровский район	13	1	7,69	10	76,92	2	15,38	0	0
2.	Асиновский район	28	1	3,57	14	50	11	39,29	2	7,14
3.	Бакчарский район	7	0	0	3	42,86	2	28,57	2	28,57
4.	Верхнекетский район	12	0	0	7	58,33	4	33,33	1	8,33
5.	г.Кедровый	1	0	0	1	100	0	0	0	0
6.	г.Северск	109	2	1,83	51	46,79	44	40,37	12	11,01
7.	г.Стрежевой	54	0	0	29	53,70	17	31,48	8	14,81
8.	г.Томск	749	11	1,47	281	37,52	347	46,33	110	14,69
9.	Зырянский район	11	0	0	6	54,55	5	45,45	0	0
10.	Каргасокский район	26	0	0	10	38,46	13	50	3	11,54
11.	Кожевниковский район	17	2	11,76	11	64,71	4	23,53	0	0
12.	Колпашевский район	45	0	0	29	64,44	16	35,56	0	0
13.	Кривошеинский район	7	0	0	4	57,14	3	42,86	0	0
14.	Молчановский район	4	0	0	3	75	1	25	0	0
15.	НОУ	12	0	0	5	41,67	4	33,33	3	25
16.	ОГОУ	60	0	0	17	28,33	22	36,67	21	35
17.	Парабельский район	32	0	0	16	50	13	40,63	3	9,38
18.	Первомайский район	22	0	0	13	59,09	9	40,91	0	0
19.	Томский район	100	1	1	60	60	31	31	8	8
20.	Чаинский район	4	0	0	2	50	1	25	1	25
21.	Шегарский район	21	0	0	8	38,10	11	52,38	2	9,52

Более высоким качеством сдачи ОГЭ выделяются города Томск и Стрежевой (сравнение проводится среди муниципалитетов с количеством участников ОГЭ более десяти). Лидерство Томска обусловлено, в числе прочих причин, большим количеством крупных школ с возможностью организовать профильное обучение и предпрофильную подготовку, доступностью для школьников этих муниципалитетов различных дополнительных курсов, а для педагогов – возможностью участия в семинарах по подготовке к ОГЭ, проводимых в областном центре.

Кроме того, следует отметить высокое качество сдачи экзамена в ОГОУ, что является следствием участия в экзамене большого количества выпускников 9 класса такого областного государственного учреждения как Томский физико-технический лицей с углубленным изучением физики.

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

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.	Обучающиеся СОШ	1,85	47,40	39,91	10,84	50,75	98,15
2.	Обучающиеся лицеев	0,85	25,85	49,58	23,73	73,31	99,15
3.	Обучающиеся гимназий	0	44,08	43,60	12,32	55,92	100
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-	-	-
5.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	0	44,44	44,44	11,11	55,56	100

По группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа образовательной организации выделяются лицеи и гимназии, в которые, как правило, проводится отбор школьников по способностям, отводятся дополнительные часы на изучение физики.

Радует успешная сдача экзамена выпускниками с ограниченными возможностями здоровья.

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

Примечание: Выбраны организации с количеством участников более 10 человек.

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Кол-во участни- ков	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.	МАОУ лицей № 8 имени Н.Н.Рукавишникова г. Томска	17	0	94,12	100
2.	ОГБОУ "ТФТЛ"	41	0	92,68	100
3.	МАОУ СОШ № 37 г. Томска	13	0	92,31	100
4.	МБОУ "Северский лицей"	10	0	90,00	100
5.	МАОУ Сибирский лицей г. Томска	32	0	87,50	100
6.	МАОУ СОШ № 40	22	0	86,36	100
7.	МБОУ "Каргасокская СОШ № 1"	14	0	85,71	100
8.	МАОУ гимназия № 13 г. Томска	20	0	80,00	100
9.	МАОУ СОШ №2	14	0	78,57	100
10.	МАОУ лицей № 7 г. Томска	28	0	78,57	100

По результатам экзамена было выделено 10 образовательных организаций с количеством участников не менее 10 человек. Следует отметить высокое качество обучения при большом количестве сдающих ОГЭ по физике в ОГБОУ «ТФТЛ», МАОУ Сибирском лицее г. Томска и МАОУ лицее № 7 г. Томска.

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

Примечание: Выбраны организации с количеством участников более 10 человек.

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Количество участников	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.	МАОУ-СОШ № 4 г. Асино	11	9,09	54,55	90,91
2.	МАОУ СОШ № 44 г. Томска	12	8,33	33,33	91,67
3.	МАОУ СОШ № 1 с. Александровское	13	7,69	15,38	92,31
4.	МАОУ СОШ № 34	13	7,69	46,15	92,31
5.	МАОУ СОШ № 25	14	7,14	21,43	92,86
6.	МАОУ СОШ «Интеграция» Томского района	16	6,25	31,25	93,75
7.	МАОУ Школа "Перспектива"	50	4	48	96

В таблице приведены результаты образовательных организаций с количеством участников более 10 человек. Из указанных образовательных учреждений нужно выделить МАОУ Школу «Перспектива», в которой сдавали физику 50 человек, что свидетельствует о высокой мотивации школьников к предмету.

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

За последние годы снизилась абсолютная успеваемость выпускников Томской области. При том, что в 2023 году их количество увеличилось в 2 раза, в процентном соотношении это немного (на 0,58%).

На 1,47 % выросло количество школьников, сдавших на 4 и 5. В связи с тем, что это статистически незначимые результаты, можно говорить о стабильности результатов ОГЭ по физике.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Содержание экзаменационной работы определялось на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике.

Каждый вариант экзаменационной работы основного государственного экзамена по физике включал в себя 25 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности с кратким и развёрнутым ответами. Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий КИМ работы, было равно 45. Время, отводимое на выполнение всей экзаменационной работы, составляло 180 минут.

На экзамене разрешалось использовать непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) и экспериментальное оборудование.

Содержание заданий охватывало все разделы курса физики основной школы.

Группа из 14 заданий базового и повышенного уровней сложности проверяла освоение понятийного аппарата курса физики. Группа из трёх заданий проверяла овладение методологическими умениями. Группа из двух заданий оценивала умения работать с текстом физического содержания. Блок из пяти заданий был посвящён оценке умения решать качественные и расчётные задачи по физике. Здесь предлагались качественные вопросы, сконструированные на базе учебной ситуации и на базе контекста «жизненной ситуации», а также расчётные задачи повышенного и высокого уровней сложности по трём основным разделам курса физики. Две расчётные задачи имели комбинированный характер и требовали использования законов и формул из двух разных тем или разделов курса.

Использование в работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности экзаменуемого к продолжению обучения в классах с углублённым изучением физики.

Экспериментальное задание в 2023 г. проверяло кроме умения проводить косвенные измерения физических величин также и умение проводить исследование зависимости одной физической величины от другой.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 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.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения 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	Б	87,31	44,07	80,34	95,54	98,58
2	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	55,56	8,47	28,1	76,79	94,32
3	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Б	61,6	22,03	51,72	69,29	82,95
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	Б	47,67	9,32	28,71	57,32	92,33
5	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	65,02	25,42	50	75,71	93,75
6	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	69,96	15,25	55,52	82,14	97,16

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
7	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	38,69	6,78	21,55	48,75	73,86
8	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	47,05	6,78	28,1	61,61	76,7
9	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	34,04	5,08	17,07	41,43	76,14
10	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	55,42	10,17	35,69	71,61	84,09
11	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	54,15	24,58	42,67	59,02	86,36
12	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	49,82	35,59	41,38	55	65,91
13	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	79,78	46,61	71,12	87,59	94,6
14	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	84,87	49,15	77,33	92,41	97,73
Методологические умения							
15	Проводить прямые измерения физических величин с использованием	Б	78,47	33,9	66,9	89,46	96,59

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений						
16	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	80,91	56,78	79,22	83,84	85,23
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	59,95	9,6	38,16	77,14	93,94
Понимание принципа действия технических устройств							
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	Б	47,56	32,2	39,66	50	71,02
Работа с текстами физического содержания							
19	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации.	Б	62,55	41,53	60,34	66,79	63,35

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую						
20	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.	П	33,82	5,93	20,95	37,32	74,43
Решение задач							
21	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	48,4	12,71	28,28	59,02	92,9
22	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	26,95	5,93	12,76	30,8	68,47
23	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	58,86	0	27,64	85,12	97,92
24	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	17,94	0	1,72	18,51	75,57
25	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	22,45	0	2,07	26,25	85,04

Основные затруднения выпускников 9 классов были, как и в прошлом году, связаны с заданиями на умения:

- вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул (9 линия заданий, 34 % выполнения);
- применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач (20 линия заданий, 34 % выполнения);
- объяснять физические процессы и свойства тел в заданиях повышенного уровня сложности (22 линия заданий, 27 % выполнения);
- решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача) (24 и 25 задания, 18 % и 22,5 % выполнения соответственно).

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Рассмотрение заданий происходит на примере варианта 9301.

В задании № 9 на вычисление значения величины при анализе явлений с использованием законов и формул, с которым в среднем справились 34 %, нужно было ответить на следующий вопрос.

В собирающей линзе с фокусным расстоянием 7 см изображение предмета действительное и равное по размеру предмету. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

В 9 классе школьники ещё не знакомы с формулой линзы, но проанализировав условие, должны были понять, что предмет также, как и изображение, находится на расстоянии, равном двум фокусам, и получить в ответе 14 см.

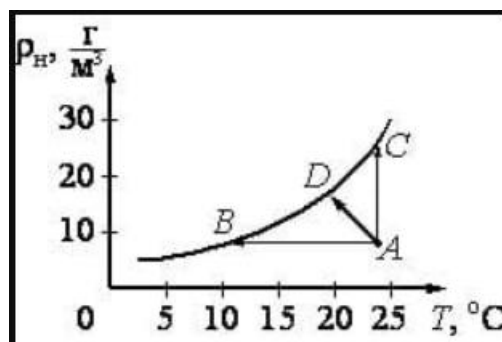
В задании № 20, которое выполнили также только 34 % школьников, нужно было ответить на такой вопрос по заранее прочитанному тексту.

Туман состоит в основном из капелек воды, имеющих диаметр от 0,5 до 100 мкм. Если в тумане преобладают очень мелкие капельки (диаметр меньше 1 мкм), то такой туман называется дымкой. Если же капли тумана относительно велики (диаметр порядка 100 мкм), то это так называемая морось.

В зависимости от размера капелек воды туман может иметь различный оттенок. Цвет тумана определяется световыми волнами, которые, рассеиваясь на капельках воды, попадают в глаз наблюдателя. Капельки диаметром много больше микрометра практически одинаково рассеивают свет во всём интервале длин волн, воспринимаемых глазом. Этим объясняется молочно-белый и белесоватый цвет мороси. Мелкие же капельки дымки рассеивают преимущественно более короткие световые волны, поэтому туманная дымка окрашена в синеватые и голубоватые тона.

В известном смысле возникновение тумана есть явление выпадения росы. Существенно, однако, что конденсация водяного пара в данном случае происходит не на поверхности земли, листьев или травинки, а в объёме воздуха. Центрами конденсации могут служить случайно образующиеся скопления молекул, ионы, а также пылинки, частички сажки и другие мелкие загрязнения в воздухе.

Для возникновения тумана необходимо, чтобы водяной пар в воздухе стал не просто насыщенным, а локально пересыщенным. Водяной пар становится насыщенным, если при данной температуре процессы испарения воды и конденсации водяного пара взаимно компенсируются, то есть в системе «вода – пар» устанавливается состояние динамического равновесия. На рисунке представлен график зависимости плотности насыщенного водяного пара от температуры.



Водяной пар, состояние которого соответствует точке *A*, становится насыщенным при охлаждении (процесс *AB*) или в процессе дополнительного испарения воды (процесс *AC*). Соответственно, выпадающий туман называют туманом охлаждения или туманом испарения.

Какой оттенок (голубоватый или красноватый) будет иметь источник белого света, например, уличный фонарь, если его рассматривать сквозь туманную дымку?

Задание предполагало следующие ответ и объяснение.

Красноватый. Оттенок рассматриваемого фонаря будет определяться тем, лучи какого цвета будут попадать в глаз наблюдателя. Так как короткие световые волны будут преимущественно рассеиваться на капельках дымки, то в видимом излучении фонаря, прошедшем сквозь дымку, будут преобладать длинные световые волны, соответствующие красной части спектра.

Данную незнакомую ребятам информацию, они должны были просто почерпнуть из текста.

Задание № 22 формулировалось так.

Слышит ли лётчик звук работы реактивного двигателя, если самолёт летит со сверхзвуковой скоростью, а двигатель находится позади пилота? Ответ поясните.

Пилоты сверхзвукового самолета будут слышать гудение двигателей, когда самолет перейдет в режим сверхзвуковой скорости, потому что звук внутри самолета передается через воздух, находящийся в нем, и через корпус самолета. Двигатель самолета для корпуса самолета и воздуха внутри него является неподвижным источником. Поэтому звук от двигателя распространяется по корпусу самолета и по воздуху точно также, как если бы самолет стоял на земле. Об этом написали всего лишь 27 % ребят.

Приведем расчетные комбинированные задачи, вызвавшие наибольшие затруднения школьников.

Задача № 24, с которой справились 18% участников, была следующей.

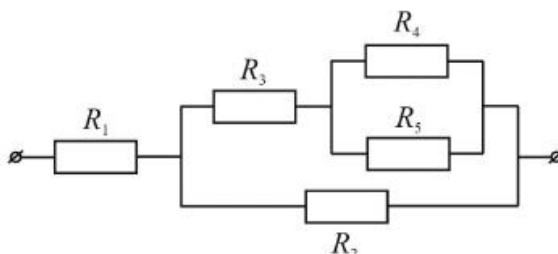
Конькобежец массой 80 кг, стоя на коньках на льду, бросает в горизонтальном направлении предмет со скоростью 20 м/с и откатывается в обратном направлении на 40 см. Найдите массу предмета, если коэффициент трения коньков о лёд равен 0,02.

Приводимый в критериях возможный вариант решения данной задачи предполагал применение закона сохранения импульса, второго закона Ньютона, силы трения скольжения, формулы для перемещения при равноускоренном движении.

При решении школьниками этой задачи другим способом, например, с использованием теоремы о кинетической энергии, оценивалась правильность решения задачи в соответствии с критериями. Математическая ошибка в решении приводила к потере одного балла, отсутствие одной из формул или ошибка в формуле – к потере двух баллов.

Задача № 25, вызвавшая затруднения подавляющего большинства школьников, была следующей.

В электрическую сеть с напряжением 120 В включены пять резисторов по схеме, изображенной на рисунке. Сопротивления резисторов равны: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 10 \text{ Ом}$.



Определите мощность, потребляемую резистором R_4 .

Решение задачи требовало знание школьниками законов последовательного и параллельного соединения, закона Ома для участка цепи, формулы мощности.

Очевидно, что в связи с концентрической системой обучения физике, решению задач по данным темам уделяется недостаточно времени.

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

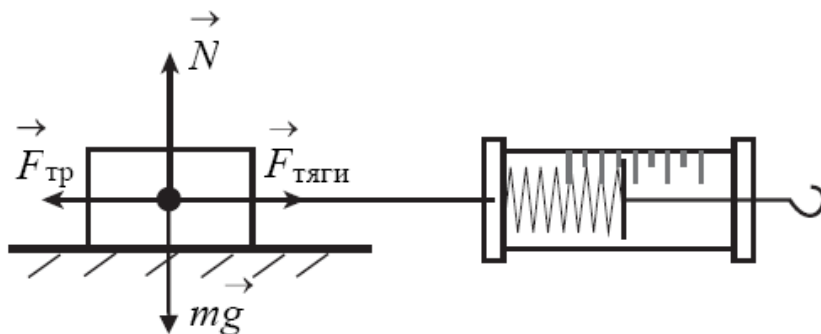
Согласно ФГОС ООО, выпускниками школ должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы. Рассмотрим задания/ группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, включенных в кодификатор метапредметных результатов за курс основной школы, используемый для оценки индивидуальных достижений учащихся, а также для мониторинговых исследований состояния

системы основного общего образования на территории Томской области. Указанный кодификатор включает регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия.

Это умение проверялось при выполнении экспериментального задания № 17, например, в варианте 9301 при определении работы силы трения скольжения.

Образец возможного выполнения задания включал следующие элементы:

1. Схему экспериментальной установки.



2. Запись формулы.

3. Результаты прямых измерений с указанием абсолютной погрешности измерения.

4. Значение косвенного измерения.

С этим заданием справились 60 % выпускников. Причина невыполнения данного задания остальными школьниками была, как правило, связана с приведением школьниками результатов прямых измерений без указания абсолютной погрешности.

Задание № 19 на интерпретацию информации физического содержания, умение отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую на основе приведенного выше текста к заданию 20. В нем нужно было просто выбрать два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста записать в ответ их номера.

- 1) Морось, как правило, окрашена в голубоватые тона.
- 2) Плотность насыщенного пара не зависит от температуры.
- 3) Насыщенный пар находится в динамическом равновесии со своей жидкостью.
- 4) Наличие загрязнений в воздухе может быть причиной плотных туманов.
- 5) Процесс AD соответствует переходу водяного пара в состояние насыщения в процессе охлаждения пара при неизменной плотности.

Правильный ответ записали 63 %.

В **Задание № 20** проверялись метапредметные умения «Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы».

Данное задание вызвало затруднения у большинства школьников и было разобрано выше.

2.3.5. Выводы об итогах анализа выполнения заданий

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

1. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения.

2. Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки.

3. 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.

4. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул.

5. Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем).

6. Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений.

7. Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

8. Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании).

9. 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.

10. Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

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.

1. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул.

2. Объяснять физические процессы и свойства тел.

3. Решать комбинированные задачи повышенной сложности по темам «Механика» и «Электрические явления».

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Томской области

1. Затруднения в умении вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул связано с неясностью заданных физических величин и, соответственно, с невнимательностью учащихся.

2. Затруднения в объяснении физических процессов и свойств тел связано с тем, что в процессе обучения физике недостаточно времени отводится деятельности по объяснению явлений на основе построения связных письменных объяснений с аргументами в виде законов, формул или правил. Другая причина, возможно, заключается в том, что выпускники незнакомы с правилами оформления качественных задач на экзамене и критериями их оценивания.

3. Решению комбинированных задач повышенной сложности по темам «Механика» и «Электрические явления» в основной школе уделяется недостаточное внимание в связи с концентрической системой обучения физике.

2.4. Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

Методикой преподавания по физике является системное изучение теоретического материала курса физики основной школы с использованием исследовательского метода обучения, сопровождающееся решением качественных и количественных комбинированных задач различного уровня сложности и выполнением лабораторных работ, позволяющих приобрести навыки работы с физическим оборудованием. Важным является также совершенствование навыков создания, применения и преобразования знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач; смыслового чтения, объяснения физических процессов и свойств тел.

Для решения комбинированных задач повышенной сложности по темам «Механика» и «Электрические явления» целесообразно организовать дополнительные занятия в рамках предпрофильной подготовки школьников.

Ежегодно ФИПИ проводит анализ результатов экзаменационной кампании по всем предметам и публикует документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация и демонстрационный вариант КИМ):

- открытый банк заданий ОГЭ, с которыми необходимо знакомить школьников,
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ
- аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет.

2.4.1 Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

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

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

- развивать умение логического, знаково-символического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, представлений о компьютерной грамотности;

- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;

- развивать умения применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

- формировать умения аргументировано обосновывать и отстаивать высказанное суждение, оценивать и принимать суждения других.

Для улучшения результатов учителю необходимо больше времени уделять качественным задачам, устным ответам учащихся на уроке.

Выполнение задач высокого уровня сложности достигается тренировкой, «нарешиванием» задач высокого уровня сложности со всеми учащимися класса, для этого нужна системная работа и на элективных курсах по подготовке к ОГЭ. При подготовке учащихся к выполнению данных заданий учителю также необходимо обратить внимание не только на решение самой задачи, но и на ее оформление. Для заданий №23–№25 ученик должен записать:

- 1) краткое условие задачи «Дано»;
- 2) уравнения и формулы, которые нужны для решения задачи;
- 3) математические преобразования;
- 4) расчеты;
- 5) ответ.

При записи краткого условия задачи учитель должен акцентировать внимание учеников на то, что в «Дано» нужно указать все значения физических величин из условия задачи, также необходимо зафиксировать постоянные и справочные величины, которые нужны для решения, кратко записать вопрос задачи (постоянные величины выпускник может взять из справочных материалов к варианту КИМ).

При подготовке к экзамену педагогу нужно напомнить ученикам о правилах перевода величин в СИ, правильной записи формулы, которые нужны для решения задачи, (использовать необходимо формулы, входящие в кодификатор КИМ ОГЭ по физике), обратить внимание школьников на то, что разные физические величины должны иметь разные обозначения – буквы или индексы. Например, плотность и удельное сопротивление обозначаются одной буквой «ρ». Поэтому здесь нужна индексация для разделения этих величин. Ученику не обязательно в решении задачи комментировать нужные законы или формулы и расшифровывать обозначения. В ответе ученик должен обязательно указать числовое значение и единицы измерения величины.

Необходимо развивать регулятивные умения выпускников – находить и исправлять собственные ошибки.

Учителям физики необходимо вести систематическую и планомерную работу по отслеживанию и отработке основных затруднений обучающихся. В связи с этим рекомендуется разрабатывать индивидуальные планы для обучающихся.

Посещать мероприятия, направленные на повышения профессиональной квалификации и устранение дефицитов (курсы повышения квалификации, семинары, мастер-классы). Для учителей физики Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования разработал курсы повышения квалификации на II полугодие 2023 года с учетом требований методического анализа результатов ОГЭ:

16.10.2023 – 27.10.2023 очные КПК «Современные методы и технологии преподавания в рамках обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО: физика»;

22.11.2023 – 23.11.2023 очные КПК «Организация исследовательской деятельности на уроках физики».

Руководителям муниципальных органов управления образованием и методическим службам рекомендуется

- проанализировать результаты ОГЭ 2023 года с целью принятия управленческих решений;
- спланировать организацию курсов повышения квалификации для учителей, ведущих физику на базовом уровне, по выполнению и оформлению заданий высокого уровня сложности.
- своевременно информировать образовательные организации о мероприятиях, организовываемых ТОИПКРО (курсы повышения квалификации, семинары, мастер-классы).

Руководителям образовательных организаций:

- осуществлять контроль за полным и качественным выполнением учебных программ по предмету «Физика», ориентируясь на требования государственного образовательного стандарта, универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике;
- проанализировать результаты ОГЭ этого года с целью совершенствования контроля за состоянием преподавания учебного предмета «Физика» и подготовки к государственной итоговой аттестации;
- обобщить и распространить эффективный опыт подготовки учащихся к ОГЭ.
- обеспечить посещение мероприятий, проводимых ТОИПКРО (курсы повышения квалификации, семинары, мастер-классы). Организовать выступления учителей на данных мероприятиях с целью распространения успешного опыта по преподаванию данного предмета.

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

Учителям, методическим объединениям учителей

Обучение группы школьников с низким уровнем подготовки связано с проведением коррекционной работы, направленной на ликвидацию пробелов в знаниях и умениях по каждому учебному разделу курса физики основного общего образования, созданием условий для достижения всеми обучающимися базового уровня подготовки по физике. Для реализации коррекционной и учебной деятельности обучающихся с низким уровнем подготовки целесообразно использовать: технологии обучения по индивидуальным образовательным маршрутам, технологии формирующего оценивания, технологии полного усвоения знаний:

- создать условия для развития учащегося в своем персональном темпе, исходя из его образовательных способностей и интересов;
- развить мышление, память, внимание, восприятие через индивидуальный раздаточный материал;
- развивать сознательное использование языковых средств в различных коммуникативных ситуациях с целью реализации полноценных социальных контактов с окружающими;
- обеспечивать обучающемуся успех в различных видах деятельности с целью предупреждения негативного отношения к учебе.

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

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

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

образовательным маршрутам и др. Уделить внимание предпрофильной подготовке школьников.

В ходе образовательной деятельности приоритетное внимание следует уделить темам, задания по которым вызвали наибольшие затруднения у обучающихся.

Формировать у школьников навыки смыслового чтения на уроках физики.

Изучить опыт подготовки к ГИА в других общеобразовательных организациях, имеющих высокие результаты.

Руководителям муниципальных методических объединений учителей физики рекомендуется

- проанализировать результаты ОГЭ 2023 года и продумать работу по профилактике типичных ошибок, определить меры по улучшению качества обучения по физике в 7-9-х классах и подготовки обучающихся к ОГЭ в 2024 году;

- совместно с учителями математики организовать коррекционную работу по обеспечению владения обучающимися с низким уровнем подготовки необходимым для физики математическим аппаратом: решение уравнений, работу с формулами, сложение векторов, вычисления, связанные с прямоугольным треугольником, поскольку это тот необходимый минимум, без которого невозможно успешное выполнение заданий по физике любого уровня;

- рассмотреть возможности создания и апробации системы заданий повышенного и высокого уровня сложности при обучении физике на базовом уровне.

- организовать обучение по программам повышения квалификации для учителей, систематически показывающих низкие результаты ОГЭ по физике.

Рекомендуемые источники

1. Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ по физике. (Режим доступа: <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi>).

2. Открытый банк заданий ОГЭ по физике. (Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-3>).

3. Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике. ФГБНУ ФИПИ. (Режим доступа: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-3>).

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: Физика

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Трифорова Людмила Борисовна</i>	<i>МАОУ СОШ №23 г. Томска, учитель физики, ТГПУ, доцент ЦДФМиЕНО, кандидат педагогических наук, председатель Ассоциации учителей физики Томской области, председатель региональной ПК ОГЭ по физике</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Храмцова Анастасия Филипповна</i>	<i>Областное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», специалист по УМР центра мониторинга и оценки качества образования</i>