

**Статистико-аналитический отчёт
о результатах государственной итоговой аттестации в 2023 году в Каменск-
Уральском городском округе**

***I. Результаты единого государственного экзамена (ЕГЭ) по
общеобразовательным предметам по выбору в 2023 году обучающихся
XI классов муниципальных общеобразовательных учреждений Каменск –
Уральского городского округа***

ФИЗИКА

В 2023 году проходили государственную итоговую аттестацию 549 выпускников текущего года.

Таблица 1

Показатели/годы	2021	2022	2023
Всего участников (чел.)	127	96	96
Процент от общего количества участников ЕГЭ	18,87	14,79	17,49
Средний тестовый балл	52,0	54,95	52,76
Прирост среднего тестового балла	+0,66	+2,95	-2,19
Количество участников преодолевших минимальный порог (чел.)	121	94	94
Количество участников не преодолевших минимальный порог (чел.)	6	2	2
Доля участников, набравших балл ниже минимального (%)	4,73	2,09	2,09
Количество участников, получивших от минимального до 60 баллов (чел.)	96	71	72
Доля участников, получивших от минимального до 60 баллов (%)	75,59	73,96	75,0
Количество участников, получивших от 61 до 80 баллов (чел.)	19	13	21
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов (%)	14,95	13,55	21,88
Количество участников, получивших от 81 до 99 баллов (чел.)	6	9	1
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов (%)	4,73	9,38	1,05
Количество участников, получивших 100 баллов (чел.)	0	1	0
Доля участников, получивших 100 баллов	0	1,05	0

В ЕГЭ по физике в 2023 году участвовало 96 выпускников муниципальных образовательных учреждений.

Средний тестовый балл по городу - 52,76, что на 2,19 балла меньше прошлогоднего результата.

Средний тестовый балл по Свердловской области – 55,95 баллов, что немного меньше прошлогоднего результата -56,57 балла

Основная группа участников (75% – это те, кто порог успешности перешагнули, но до 60 баллов не добрались), уверенно перешагнувших через порог успешности, но не вполне подготовленных для продолжения обучения в ВУЗе по физике. И лишь 23% выпускников (набравших более 60 баллов) могут условно считаться готовыми к продолжению профильного образования (2022г.-24%).

2 чел. (2,09%) не смогли преодолеть минимальный порог.

Самое большое количество сдававших ЕГЭ по физике в Средней школе №34 – 15чел. (15,6%), по 14 чел. (14,6%) в Средних школах №№ 15 и 40, Средней школе № 22 – 10чел. (10,4%).

***Доступность образования по образовательным организациям.
Минимальный тестовый балл, максимальный тестовый балл и медиана.***

Таблица 2

Наименование ОО	Количество участников	Минимальный тестовый балл	Максимальный тестовый балл	Медиана	Средний тестовый балл
Средняя школа № 1	4	33	46	38	38
Средняя школа № 3	3	45	57	52	51
Каменск- Уральская гимназия	10	39	76	47	50
Средняя школа № 5	1	42	42	42	42
Лицей № 10	8	46	76	62	63
Средняя школа № 15	14	36	64	49	49
Средняя школа № 16	2	41	41	41	41
Средняя школа № 19	4	44	68	57	56
Средняя школа № 22	10	46	78	56	60
Средняя школа № 25	2	44	49	46	46
Средняя школа № 34	15	45	87	57	59
Средняя школа № 38	3	33	57	51	47
Средняя школа № 40	14	36	64	50	50
Средняя школа № 60	2	43	70	56	56
Центр образования «Аксиома»	4	40	57	45	47
Каменск-Уральский городской округ	96	33	87	50	52,76

II. Статистический анализ выполнения заданий КИМ участниками ЕГЭ по физике в 2023 году.

(Использованы материалы Статистико-аналитического отчёта о результатах государственной итоговой аттестации по физике в форме единого государственного экзамена в 2023 году в Свердловской области)

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

Средний процент выполнения задания вычисляется по формуле $\rho = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$,

где N- сумма первичных баллов, полученных всеми участниками за выполнение задания, n – количество участников, m- максимальный балл за задание.

Таблица 3

№ задания в работе	Проверяемые элементы содержания /умения	Уровень сложности 2023 год (2022 год)	Средний процент выполнения заданий	Вывод об усвоении элемента	Средний процент выполнения заданий		Средний процент выполнения заданий	
					Каменск-Уральский			Свердловская область
					2022 год	2023 год		
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	45,3	Не усвоен	50,0	Усвоен	56,34	
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б (П)	55,2	Усвоен	62,5	Усвоен	66,73	
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	67,7	Усвоен	89,6	Усвоен	87,31	
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П (Б)	76,0	Усвоен	59,0	Усвоен	64,15	
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	78,1	Усвоен	64,59	Усвоен	69,28	
6	Анализировать физические процессы(явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б (П)	70,3	Усвоен	68,75	Усвоен	65,49	

7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	80,2	Усвоен	78,1	Усвоен	81,53
8	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	65,1	Усвоен	67,7	Усвоен	69,53
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	63,5	Усвоен	46,9	Не усвоен	53,59
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П (Б)	87,5	Усвоен	72,4	Усвоен	71,63
11	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	72,9	Усвоен	61,46	Усвоен	66,46
12	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б (П)	59,4	Усвоен	60,4	Усвоен	67,63
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	57,8	Усвоен	80,2	Усвоен	76,75
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	35,4	Не усвоен	79,2	Усвоен	76,66
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П (Б)	77,1	Усвоен	47,92	Усвоен	51,67
16	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	58,3	Усвоен	79,69	Усвоен	78,22
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы,	Б (П)	51,0	Усвоен	82,82	Усвоен	79,68

	изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы						
18	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	59,4	Усвоен	62,5	Усвоен	57,47
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения законов, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	58,8	Усвоен	59,38	Усвоен	60,77
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	78,1	Усвоен	42,71	Не усвоен	46,48
21	Использовать графическое представление информации	П (Б)	75,5	Усвоен	40,63	Усвоен	43,23
22	Определять показания измерительных приборов	Б	85,4	Усвоен	66,7	Усвоен	68,8
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	82,3	Усвоен	65,6	Усвоен	71,29
24	Решать качественные задачи, используя типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	20,8	Усвоен	16,32	Усвоен	24,7
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	39,6	Усвоен	41,67	Усвоен	44,06
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	37,0	Усвоен	18,23	Усвоен	25,82
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного – двух разделов курса физики	В	11,8	Не усвоен	6,25	Не усвоен	14,57
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного – двух разделов курса физики	В	7,3	Не усвоен	13,55	Не усвоен	19,32
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с	В	12,5	Не усвоен	11,81	Не усвоен	20,77

	использованием законов и формул из одного – двух разделов курса физики						
30	Решать расчётные задачи с неявнозаданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики обосновывая выбор физической модели для решения задачи. Критерий 1. Верно обоснована возможность использования законов (закономерностей)	В	8,3	Не усвоен	8,34	Не усвоен	10,2
30	Решать расчётные задачи с неявнозаданной физической моделью с использованием законов и формул из одного -двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи. Критерий 2. Приведено полное решение	В	18,8	Усвоен	4,87	Не усвоен	14,34

В рамках выполнения анализа, укажем задания базового уровня сложности с процентом выполнения ниже 50 и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15.

По региону единственное задание базового уровня, выполненное, в среднем ниже 50% – интегрированное задание 20 (46,6%).

По городу ниже 50% выполнены два задания базового уровня: 9 (46,9%) и 20 (42,71%). Заданий повышенного уровня, представленных в 1 части и выполненных ниже, чем на 15%, по региону и городу нет. Во второй части среди заданий с развёрнутым ответом по региону – это задания 27 и 30 (оба критерия) высокого уровня сложности (*по городу – это задания 27,28,29, 30 (оба критерия)*).

III. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

(Использованы материалы Статистико-аналитического отчёта о результатах государственной итоговой аттестации по физике в форме единого государственного экзамена в 2023 году в Свердловской области)

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

На основе данных, приведённых в таблице 3 по каждому выявленному наиболее сложному для участников ЕГЭ 2023 года заданию:

- приводятся характеристики задания,*
- приводятся типичные ошибки при выполнении этих заданий, проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе.*

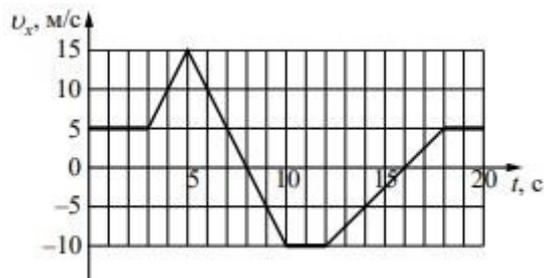
Рассмотрим подробнее самые сложные для участников экзамена задания.

Задание 1. Это задание базового уровня проверяет знания по теме «Кинематика равноускоренного движения» и умение анализировать информацию, представленную в виде графика. Читая график, требовалось увидеть,

- что в интервале времени от 12 до 18 с есть два участка (от 10 до 15 с и от 15 до 18 с), на которых тело движется в разные стороны;

- на каждом участке по отдельности нужно найти путь (равный модулю перемещения). Это можно сделать или по формулам, определив по графику на каждом линейном участке ускорение, или считая площадь фигуры над/под графиком функции $v_x(t)$;

- необходимо понимать, что на всем изучаемом интервале путь не равен модулю перемещения.



Ошибки можно допустить в каждом из пунктов. Для задания базового уровня необходимо выполнить достаточно большой объем работы и понятно почему «троечники» и особенно «двоечники» плохо справились с этим заданием. Задание для данной темы стандартное. Имеет смысл делать акцент на это задание для учащихся, которые не очень хорошо подготовлены. С остальным классом имеет смысл в это время решать задачи высокого уровня сложности по этой же теме. Полезно для отдельных участков находить модуль перемещения обоими способами: и по площади фигуры, и по формулам кинематики через найденное ускорение. Полезно также для участков, на которых меняется направление скорости (на рисунке это промежутки времени от 5 с до 10 с и от 12 с до 18 с) определять и модуль перемещения, и пройденный путь.

Задание 9. Это задание базового уровня проверяет знания по теме «Термодинамика идеального газа» и умение анализировать информацию, представленную в виде графика.

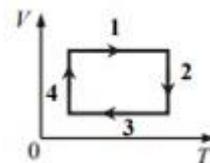
Читая график, требовалось увидеть:

- в процессах 1 и 3 объем не меняется и отсюда надо было сделать вывод о том, что работа газа равна 0;

- в процессе 4 объем газа увеличивается, отсюда надо сделать вывод о том, что работа газа положительна;

- в процессах 2 и 4 температура не меняется и отсюда надо было сделать вывод о том, что приращение внутренней энергии газа равно 0;

- кроме умения читать данный график нужно знать 1-ый закон термодинамики.



Для данного задания трудно выделить какую-то группу учащихся, которым данная тема давалась бы очень легко или, наоборот, очень трудно. Здесь можно работать фронтально на весь класс. Такие задания не часто встречаются в стандартных задачниках, поэтому здесь имеет смысл составлять задания самостоятельно, используя разные координатные плоскости для замкнутых (циклических) процессов или незамкнутых, при этом удобно бывает решение каждый раз начинать с заполнения таблицы, которая для задания 9 выглядела бы следующим образом:

процесс	ΔU	A	Q	Получает или отдает тепло газ
1	+	0	+	получает
2	0	-	-	отдает
3	-	0	-	отдает
4	0	+	+	получает
Весь цикл	0	-	-	отдает

Конечно, информация в этой таблице избыточна по отношению к вопросу, на который требуется дать ответ, но в этой таблице содержатся ответы на большое количество вариантов данного задания, а систематическое заполнение такой таблицы для разных процессов и для систем координат с разными парами термодинамических параметров и с обязательным пояснением причин появления того или иного символа в ячейках таблицы позволит понять все основные идеи темы. Хочется здесь также отметить, что в прошлом году с таким же заданием, только содержащим на графике один участок, не вызвала затруднений у большинства участников экзамена.

Следующие два задания из темы, которую обычно очень хорошо решают, – тема «Квантовые явления». В этом же году задания вызвали определенные затруднения. Рассмотрим причины этого.

Задание 18. Это задание базового уровня проверяет знание закона радиоактивного распада и умение анализировать показательную функцию. Задание поставлено неожиданно. Обычно в этой линии заданий надо узнать долю распавшихся/нераспавшихся ядер или поработать с графиком показательной функции. Здесь же искомый период полураспада «спрятан» в неожиданно обозначенной константе (обычно буквой λ обозначают постоянную распада).

Но все трудности возникли только у «троечников» и особенно «двоечников». У сильных учащихся никаких проблем с решением этого задания не возникло. При отработке данной темы также пригодится групповая форма работы.

Задание 19. Задание базового уровня на установление соответствия физических величин, описывающих явление фотоэффекта и характером их изменения. Рассматривались следующие величины:

- частота падающего на катод света – переход от синего цвета к желтому означает переход к свету меньшей частоты; этот факт надо просто знать, здесь нет особой логики и сложности;
- работа выхода электронов из катода – работа выхода – характеристика катода и не зависит от изменения характеристик падающего на катод света; этот факт надо просто знать, здесь нет особой логики и сложности.

В данном случае также, как и в следующем задании, все проблемы – в недостаточном внимании, которое уделяется изучению теории. Что должно проходить красной нитью через все изучение курса физики, так это внимание, которое нужно уделять при изучении любых физических величин, на то, что характеризует данная величина.

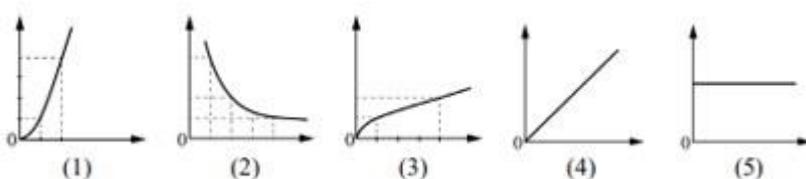
Задание 20. Требуется выбрать все верные утверждения из пяти:

- при прохождении математическим маятником положения равновесия центростремительное ускорение его груза максимально; это утверждение верно, так как скорость при прохождении равновесия максимальна; очень редко при изучении математического маятника обращают внимание на центростремительное ускорение, следовательно, очень велика вероятность ошибки;
- удельная теплоемкость вещества показывает, какое количество теплоты необходимо сообщить 1 кг вещества для его плавления; неверно, стандартный вопрос для 8 класса;
- при помещении проводника в электростатическое поле наблюдается явление электростатической индукции; верное утверждение, при этом не всегда при изучении темы «Электростатика» уделяется достаточно внимания данному явлению;
- при преломлении света, падающего из среды с меньшим показателем преломления в среду с большим показателем преломления, угол падения меньше угла преломления; неверное утверждение и, чтобы это понять, нужно понимать закон преломления и знать рисунки, соответствующие переходу света из оптически менее плотной среды с более плотную и наоборот;

• при β -распаде выполняются законы сохранения энергии и электрического заряда, но не выполняется закон сохранения импульса; неверное утверждение, то, что все перечисленные законы выполняются надо не только знать, но и уметь решать задачи на их применение к ядерным процессам.

Полностью правильно это задание выполнили лишь 21% выпускников (по городу – 15,6%). Причина столь удручающей ситуации, возможно, заключается в том, что акцент сегодня при изучении предмета ставится на те элементы теории, которые чаще всего используются при решении задач. Если расчет центростремительного ускорения почти не встречается в задачах на математический маятник или в задачах по электростатике почти не встречается и не упоминается явление электростатической индукции, то трудно надеяться, что на экзамене у участников будет адекватная реакция на данные ситуации. Что делать? Смещать акценты. Возможно, чаще проводить терминологические диктанты.

Задание 21. Требуется установить соответствие между тремя зависимостями физических величин и графиками, описывающими эти зависимости.



- зависимость кинетической энергии тела массой m от импульса тела; функция квадратичная с вершиной параболы в начале координат;
- зависимость мощности электрического тока в резисторе сопротивлением R от силы тока, протекающего через резистор; функция квадратичная с вершиной параболы в начале координат;
- зависимость энергии фотона от частоты; функция линейная, ее график проходит через начало координат.

Вроде бы задание совсем несложное, только кинетическую энергию редко выражают через импульс. Здесь скорее речь идет о внимательности. Если бы вместо того текста, который приведен в задании, было бы «зависимость кинетической энергии от импульса при постоянной массе тела», может и легче было бы разобраться в тексте. Хуже всего с этим заданием справляются слабые ученики, с ними надо отдельно отрабатывать данный вопрос. При этом очень важно показывать, что с одной и той же кинетической энергией, например, можно рассматривать графики зависимости от импульса, при постоянной массе; от массы, при постоянном импульсе; от массы, при постоянной скорости и т.д.

Следующие три задания относятся ко второй части КИМ, к заданиям, которые проверяют эксперты и здесь очень важно, чтобы и учителя, и учащиеся были осведомлены о тех обобщенных критериях, по которым проверяются задания экспертами, потому что часто оценка задания снижается не по причине незнания, а по причине неверного или небрежного оформления решения.

Задание 24 – качественная задача повышенного уровня сложности. 12% выполнили это задание верно (получили 3 балла) (по городу - 4,2%). Нужно было определить какая на фотографии линза и каковы ее характеристики (или характеристики изображения). Нужно было применить две формулы и считать с фотографии увеличение изображения. Среди 27,5% участников, получивших 1 балл, большинство смогли верно записать формулы, но не смогли верно интерпретировать их или информацию с фотографии. Задание 24 – хорошая идея к видоизменению стандартной лабораторной работы по определению характеристик собирающей линзы. Или, что, может, еще лучше, к небольшому фронтальному экспериментальному

упражнению. Причем система таких упражнений при изучении самых разных тем и внесет разнообразие в уроки, и будет усиливать интерес к предмету, и позволит углубить понимание физики у обучающихся.

Задание 27 – расчётная задача высокого уровня сложности. Одна из главных проблем в задаче – понимание того, что надо разделить влажный воздух на воздух без водяных паров (сухой воздух) и на водяной пар и, следовательно, писать уравнения для обоих газов. Также проблемой является понимание того, что в табличных данных есть молярная масса именно сухого воздуха. Если участник экзамена знает теорию, но не понял этих важнейших положений, то, скорее всего, он получит 1 балл и таких выпускников 8%. Полностью верно решили данную задачу менее 9% выпускников (по городу – 3,1%). Допустили только математическую ошибку (или ошиблись в оформлении) около 5%. То есть они правильно разобрались в физической сущности задачи. В целом, по расчетным задачам математические ошибки допускают обычно менее трети от тех, кто понял задачу. В этой задаче математических ошибок очень много. В обычных школьных задачниках и в упражнениях учебников таких сложных задач по теме «Свойства водяного пара. Влажность воздуха» или нет совсем, или единичные (как в пятитомнике Мякишева). Если бы из года в год в КИМ не появлялись бы очень разнообразные задания по данной теме и их не было бы в открытом банке заданий ФИПИ, то трудней было бы заинтересованным учащимся тренироваться в их решении и ситуация с такой задачей была бы хуже.

Задание 30 – расчётная задача высокого уровня сложности. По критерию 1 только 10% смогли верно описать обоснование физических законов, использованных в задаче. А ведь это всего лишь несколько фраз, причем, в данном задании совершенно стандартных. Наши учащиеся не привыкли думать о том, когда и почему можно использовать те или иные физические закономерности. Благодаря КИМ и работе ФИПИ нашим учащимся нужно об этом думать, а учителям нужно вспомнить, что разговор о физических моделях и границах применимости законов и формул, – важнейший разговор при решении любой задачи и ее обсуждении. Более того, с этого разговора решение любой задачи должно начинаться. Полностью верно расчетную часть задачи (по критерию 2) решили почти столько же, сколько смогли разумно написать пару стандартных фраз по критерию 1 – 9%. А если прибавить сюда понявших задачу, но допустивших математическую ошибку, то получится, что решить расчетную задачу высокого уровня сложности смогли 11,5% участников экзамена. Сравнительно низкие результаты по механической задаче связаны с темой «Статика». Традиционно тема «Статика. Гидростатика» в задачах высокого уровня сложности вызывает существенные затруднения, так как изучается тема на самом примитивном уровне в 7 классе, а дальше повторяется в 9 и 10 классе. Но материал 9 класса тоже не предполагает профильного изучения, а 10 класс чрезвычайно перегружен и на повторение времени практически не остаётся.

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

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

В анализе 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.

Согласно ФГОС СОО есть следующие метапредметные результаты освоения СОО:

- Регулятивные:

- a) владеть самоорганизацией;
- b) самоконтроль;
- c) эмоциональный интеллект;
- d) принятие себя и других людей.

- Познавательные:

a) базовые логические операции (уметь формулировать проблему; уметь определять цели, задачи, критерии достижения целей; уметь анализировать, сравнивать, систематизировать, обобщать; выявлять закономерности и противоречия, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов и целей; развивать критическое мышление);

b) базовые исследовательские навыки (владеть навыками исследовательской и проектной деятельности; владеть навыками получения новых знаний; формировать научный тип мышления);

c) работа с информацией (владеть навыками получения, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления; создавать тексты в разных форматах).

- Коммуникативные:

a) осуществлять коммуникацию;

b) вести совместную деятельность.

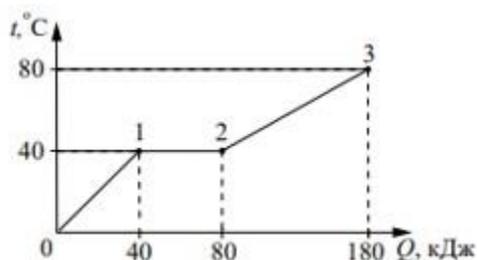
Коммуникативные результаты в ходе проверки ЕГЭ по физике проверить не представляется возможным, хотя, конечно, выпускники, овладевшие этим видом универсальных учебных действий (УУД), имеют больше шансов успешно подготовиться к сдаче экзамена. Можно также утверждать, что участники экзамена, получившие высокие баллы, вполне овладели регулятивными УУД, позволившими им успешно организовать свою работу на протяжении почти четырех часов экзамена. Речь здесь идет не только об абсолютных значениях тестовых баллов, но и о высоких баллах по отношению к школьным отметкам. Баллы ЕГЭ – инструмент объективного внешнего контроля и, если выпускник, имея, например, «3» за год, получает за экзамен 70 баллов и более, это может говорить о том, что этот выпускник смог настроиться, организовать себя и показать высокий результат. Впрочем, может быть верным и обратное: отличник получает 70 баллов и ниже. Это будет свидетельствовать либо о том, что организовать свою работу на экзамене не смог, не смог справиться с психологической нагрузкой, либо о том, что он не обладает достаточным уровнем адекватной самооценки и критического мышления, чтобы понять, что его знания не соответствуют отметке аттестата.

Прежде всего, на успешность выполнения заданий влияет сформированность познавательных УУД. Группа заданий, в которых требовалось проявить свои умения получить информацию из графика и обработать ее, переформатировав в иные знаковые системы (формулы, текст), вызывает наибольшие затруднения при выполнении заданий первой части экзамена. Это уже упоминавшиеся плохие результаты выполнения заданий №№ 1, 9, 21. Кроме этих заданий графическое представление информации дано в заданиях 2 (базовый уровень, 67% - средняя решаемость) (*по городу – 62,5%*), 6 (базовый уровень, 65% - средняя решаемость) (*по городу – 68,75%*), 11 (базовый уровень, 66% - средняя решаемость) (*по городу – 61,46%*), 15 (повышенный уровень, 52% - средняя решаемость) (*по городу – 47,92%*). Все значения решаемости недалеко от нижней границы коридора решаемости, что говорит о системной проблеме недостаточной сформированности этого аспекта познавательных УУД. Исключение здесь составляет задание 10 (повышенный уровень, 72% - средняя решаемость) (*по городу – 72,4%*). И результаты выполнения этого задания показывают, насколько их успешность зависит не только от темы, от способа подачи информации или таксономического типа задания. А подчас и не столько от них. Бывает, все дело в уровне сложности «наполнения» задания. В задании 10 нужно выбрать все верные утверждения из пяти. По успешности выполнения этого типа тестового задания можно было бы говорить о сформированности такого элемента познавательных УУД как критическое мышление. И в недостаточном уровне решаемости задания 20 можно винить именно слабое овладение этим элементом метапредметных результатов. Но в задании 10 приведено в качестве верных три достаточно очевидных утверждения:

из графика совершенно очевидно, что в состоянии 2 вещество полностью расплавилось;

температура плавления 40°C ;

для того, чтобы расплавить образец, уже находящийся при температуре плавления, ему нужно передать 40 кДж тепла. Можно предложить для этого же графика набор из других пяти утверждений и результаты выполнения задания будут кардинально иными и задание станет заданием действительно повышенного уровня сложности.



Неумение решать задачи, которое продемонстрировало большинство участников экзамена, показывает недостаточную сформированность таких видов познавательной деятельности как владение базовыми логическими операциями: умение анализировать, выявлять проблему и намечать пути ее разрешения, находить закономерности и вносить коррективы в деятельность, когда становится понятно, что предыдущая работа к решению задачи не приводит.

Недостаточное умение выстраивать логически выверенный текст особенно четко проявляется в низком результате решения задания 24 – качественной задачи, а также в неудовлетворительном результате выполнения той части задания 30, которое оценивается критерием 1.

Хотелось бы еще раз сказать, что подчас непонятно, что привело к той или иной ошибке: усталость, нехватка времени, волнение в результате недостаточно сформированных регулятивных навыков в виде организации своей работы и при подготовке к экзамену, и на самом экзамене, или недостаточно сформированные познавательные компетенции в виде неумения читать графики, неумения анализировать, обобщать, планировать свои действия и оценивать их результаты, или недостаточное знание предмета.

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

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.

Успешно усвоена на базовом и повышенном уровне тема «Механические явления», за исключением вопросов кинематики равноускоренного движения; тема «Тепловые явления», за исключением вопросов термодинамики идеального газа, тема «Электромагнитные явления». Успешно усвоены на базовом уровне методологические навыки. В рамках этих тем выпускники успешно обучены применять при описании физических процессов и явлений величины и законы, анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.

Если говорить о темах, то, по результатам экзамена, можно сделать вывод о недостаточности усвоения вопросов кинематики равноускоренного движения, термодинамики идеального газа, а также темы «Квантовые явления».

Недостаточно усвоенным является навык чтения информации, представленной в виде графиков и совершенно недостаточно усвоен навык решения качественных и расчетных физических задач. Говоря о качественной задаче и обосновании возможности применения физических законов в задании 30, необходимо указать на недостаточно сформированный

навык создания логически правильно выстроенного текста. Недостаточно отработанные навыки решения качественных задач проявились и в слабой решаемости задания 20. Кроме того, неудовлетворительные результаты выполнения интегрированного задания 20 выявили недостаточно усвоенные предметные результаты обучения, особенно по вопросам, в которых нет расчетно-формульной составляющей.

Прочие выводы

1. Наибольший процент правильно решенных задач относится к разделу «Методы научного познания», причем эта тенденция сохраняется для выпускников всех категорий учебных заведений. Задачи, предложенные в этой части, имеют наибольший процент выполнения.
2. Многие ошибки следуют из невнимательности участников экзамена, особенно в части прочтения задачи. Непонимание условия задачи автоматически влечет неверные рассуждения и попытки построения физической модели, не соответствующей поставленной задаче, которую пытаются решить участники экзамена.
3. Еще одна группа ошибок определяется системными пробелами общематематической подготовки и пробелами в освоении метапредметных, прежде всего познавательных, результатов обучения – неумением работать с графической информацией, с нормальной записью числа, с записью ответа в предложенных единицах величины, с порядками величин, определением функций и вычислительными навыками.
4. Видится два основных направления решения проблемы нехватки аудиторного времени: увеличение количества часов на изучение физики за счет углубления профилизации образования в старших классах и систематическая работа учителя, направленная на усиление мотивации учащихся и, как следствие, увеличение качества их самостоятельной работы.

VI. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям, методическим объединениям учителей.

1. Активно использовать официальные материалы с сайта ФИПИ: www.fipi.ru, а также открытый банк заданий ЕГЭ, содержащий все типы заданий, предлагаемых на реальном экзамене.
2. Использовать при подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации критерии оценивания и спецификации, публикуемые в демонстрационном варианте экзаменационной работы на 2024 год, так как они останутся неизменными в реальных вариантах ЕГЭ следующего года.
3. При обучении решению задач необходимо систематически работать с Кодификатором, рассматривая формулы только из этого документа, как исходные, от которых следует отталкиваться при выполнении заданий.
4. При оценивании работ обучающихся в ходе рубежного и итогового контроля исходить из критериев близких к критериям оценивания заданий с развернутым ответом, рассматриваемым в демоверсии ЕГЭ.
5. При планировании обобщающего повторения необходимо обязательно учитывать спецификацию КИМ и его обобщенный план.
6. Для обобщения и повторения содержания курса физики можно использовать все материалы предыдущих лет. Некоторые различия в формах заданий не повлияют на качество усвоения тех или иных элементов содержания или видов деятельности.

7. Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать также аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма.

VI. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям, методическим объединениям учителей.

Для группы учащихся с высоким уровнем подготовки хотелось бы обратить особое внимание на оформление заданий с развернутым ответом. Оформление должно соответствовать плану: запись условия задачи с рисунком и пояснением всех вновь вводимых по ходу решения величин – запись исходных формул в соответствии с кодификатором знаний умений и навыков, соответствующим демоверсии 2024 года – математические преобразования с исходными формулами – подстановка числовых значений – ответ с единицами полученной величины.

Для группы учащихся со средним уровнем подготовки хотелось бы обратить внимание на увеличение доли задач высокого уровня сложности в процессе обучения и непосредственной подготовки к экзамену, научиться узнавать модель явления, которую необходимо использовать при решении задачи и пытаться ее прописывать вначале словесно, а потом и математически даже в том случае, если задача и не решается. Обратить особое внимание на обоснование законов, используемых при решении задач.

Для группы учащихся с низким уровнем подготовки необходимо основное внимание уделять базовым вопросам физики и повышению своей математической культуры. Прежде всего это касается умения понимать физический смысл рассматриваемых в том или ином разделе физических величин, читать графики зависимости физических величин, уметь анализировать произведение или дробь при изменениях физических величин.

Методист ЦДО

Магдюк Л.Н.