

Анализ выполнения заданий ЕГЭ-2020 по физике

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 32 задания, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом. Из них 13 заданий с записью ответа в виде числа, слова или двух чисел, 11 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержит 8 заданий, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Из них 2 задания с кратким ответом (25-26) и 6 заданий (27-32), для которых необходимо привести развернутый ответ.

Для задания 24, проверяющего освоение элементов астрофизики, вместо выбора двух обязательных верных ответов предлагается выбор всех верных ответов, число которых может составлять либо 2, либо 3.

Максимальный первичный балл – 53.

Выполнение заданий с кратким ответом

№	Проверяемые элементы	Баллы	% получивших определенны й балл в 2020 г.
1	Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение по окружности	0	34,8
		1	65,2
2	Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения	0	13
		1	87
3	Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии	0	26,1
		1	73,9
4	Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук	0	47,8
		1	52,2
5	Механика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	0	39,1
		1	39,1
		2	21,8
6	Механика (изменение физических величин в процессах)	0	13
		1	30,5
		2	56,5
7	Механика (установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами)	0	26,1
		1	39,1
		2	34,8

8	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева-Клапейрона, изопроцессы	0	52,2
		1	47,8
9	Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины	0	34,8
		1	65,2
10	Относительная влажность воздуха, количество теплоты	0	65,2
		1	34,8
11	МКТ, термодинамика (<i>объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков</i>)	0	30,4
		1	39,1
		2	30,5
12	МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами)	0	26,1
		1	17,4
		2	56,5
13	Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления)	0	34,8
		1	65,2
14	Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца	0	47,8
		1	52,2
15	Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе	0	47,8
		1	
16	Электродинамика (<i>объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков</i>)	0	8,7
		1	60,9
		2	30,4
17	Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	0	39,1
		1	34,8
		2	26,1
18	Электродинамика и основы СТО (установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами)	0	26,1
		1	43,5
		2	30,4
19	Планетарная модель атома. Нуклонная модель	0	21,7

	ядра. Ядерные реакции	1	78,3
20	Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада	0	39,1
		1	60,9
21	Квантовая физика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	0	39,1
		1	17,4
		2	43,5
22	Механика – квантовая физика (методы научного познания)	0	43,5
		1	56,5
23	Механика – квантовая физика (методы научного познания)	0	26,1
		1	73,9
24	Элементы астрофизики: Солнечная система, звезды, галактики	0	21,7
		1	21,7
		2	56,6
25	Молекулярная физика, электродинамика (расчетная задача)	0	73,9
		1	26,1
26	Электродинамика, квантовая физика (расчетная задача)	0	65,2
		1	34,8

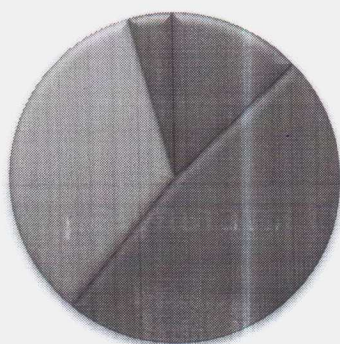
Выполнение заданий с развернутым ответом

№	Проверяемые элементы	Баллы	% получивших определенный балл в 2020 г.
27	Механика – квантовая физика (расчетная задача)	0	82,6
		1	4,35
		2	13
		3	0
28	Механика, молекулярная физика (качественная задача)	0	39,1
		1	8,7
		2	52,2
		3	0,0
29	Механика (расчетная задача)	0	69,9
		1	21,7
		2	4,35
		3	4,35
30	Молекулярная физика (расчетная задача)	0	95,7
		1	4,35
		2	0,0
		3	0,0
31	Электродинамика (расчетная задача)	0	69,9
		1	26,1
		2	0,0
		3	4,35
32	Электродинамика, квантовая физика (расчетная задача)	0	87
		1	8,7
		2	0,0
		3	4,35

Анализ среднего процента выполнивших задание по разным тематическим разделам показывает, что традиционно наиболее высокие результаты достигнуты при решении заданий блока «Механика». Возможно, такая ситуация объясняется тем, что данные разделы неоднократно повторяются за курс средней школы (больше, чем молекулярная физика и электродинамика). Квантовая физика и элементы астрофизики изучаются на старшей ступени школы. Решение задач по квантовой физике проводится во втором полугодии 11 класса и требует особой внимательности в расчетах. На ЕГЭ у обучающихся не было задач высокого уровня по данной теме, на которую традиционно не всегда хватало времени. Решение задач по элементам астрофизики в основном успешно, так как на сегодняшний день у всех выпускников в учебном плане присутствует учебный предмет «Астрономия».

всего	Ниже 36 баллов	От 36 до 55 баллов	От 55 баллов до 78 баллов	Свыше 79 баллов
23	3	11	8	1
100%	13%	47,9%	34,8%	4,3%

результаты ЕГЭ 2020 год



- ниже 27 баллов
- от 27 до 55 баллов
- от 55 баллов до 78 балло
- выше 79 баллов

Предмет/ОО	Кол-во участников	Средний балл			Средний балл ОО относительно	Не прошли мин.порог
		РБ	МР	ОО		
Физика	23	57,6	51	51	-6,6	
МОБУ СОШ №1	7	57,6	51	46	-11,6	2
МОБУ СОШ №2	13	57,6	51	52	-5,6	1
МОБУ СОШ им. Х. Гиляжева с. Копей-Кубово	2	57,6	51	68	+10,4	
МОБУ Каранская СОШ	1	57,6	51	41	-16,6	

Средний балл ЕГЭ 2020 год



Выводы и рекомендации

1. Результаты по физике 2020 года в целом сопоставимы с результатами ЕГЭ прошлых лет.

2. Средний тестовый балл в 2020 году составил 51 балл, что ниже такого же показателя в 2019 году (54).

3. В 2020 году 87% участников экзамена по физике успешно преодолели минимальный порог в 36 тестовых баллов. По сравнению с 2019 годом процент участников ЕГЭ, не перешедших минимальный порог, несколько увеличился. Причина этого кроется в неожиданном переводе всех учащихся на дистанционное обучение в связи с карантином по COVID – 19. Как инструмент для полноценного обучения школьников, дистанционное обучение, конечно же, не подходит. Очевидно, что большая часть выпускников, особенно слабых учащихся, не приученных учиться самостоятельно, в условиях дистанционного обучения не смогли полноценно подготовиться к ЕГЭ по физике.

Часть задач с развернутым ответом по физике в 2020 году были типичными. Аналогичные задачи присутствовали в вариантах прошлых лет, размещены на сайте ФИПИ, и подробно разобраны в многочисленной методической литературе для подготовки к ЕГЭ. При серьезной и систематической подготовке учащиеся не должны были испытывать серьезных трудностей при их решении.

Подавляющее большинство участников ЕГЭ (74,8%) приступают к выполнению заданий с развернутым ответом, хотя успешность их выполнения различна. Большинство, сдающих ЕГЭ по физике приступали к решению качественной задачи 28. Неумение правильно письменно выражать свои мысли, отсутствие логики в изложении, а порой и знаний по физике приводят к невысоким результатам.

К сожалению, небольшое число часов по физике в большинстве школ, ориентация на решение количественных задач, тестов не позволяет уделять на уроках физики больше внимания описанию качественных задач. Несмотря на то, что в классах проговаривается решение – записать его грамотно могут не все. При

решении количественных задач сдающие часто допускают ошибки из-за невнимательного чтения текста задачи. При переписывании решения с черновика, сдающие ЕГЭ часто не переписывают промежуточные преобразования формул и расчеты. Часто допускаются ошибки в математических преобразованиях и расчетах. Порой не проводят различия между векторной и скалярной величиной. Эксперт не может домысливать действия сдающего. Те, кто в количественных задачах правильно записал положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом не редко допускает ошибки в математических преобразованиях и расчетах. Все эти факторы сказываются на оценке негативно. Основные базовые (не требующие вывода) формулы приводятся в кодификаторе. Кодификатор доступен на сайте ФИПИ и обязателен для изучения педагогами и школьниками.

Низкие результаты решения задач повышенного и высокого уровня свидетельствуют, об отсутствии умения анализировать условие задачи. Как правило, в ЕГЭ демонстрируются более высокие результаты для тех задач, в которых без дополнительного анализа видна физическая модель и решение которых осуществляется по изученному плану. Для них всегда фиксируются лучшие результаты, даже при наличии большего, чем в других задачах, количество необходимых уравнений и достаточно сложных математических преобразований.

В традициях методики обучения решению задач по физике анализ условия относится к устной части, записываем же мы только «Дано», т.е. заданные физические величины. В результате анализ процессов зачастую сводится к перечню величин, для которых учащиеся стремятся подобрать подходящие формулы. Можно рекомендовать на этапе обучения ввести дополнительный пункт в оформлении задачи, в рамках которого, кроме записи «Дано» и рисунка (при необходимости), учащиеся описывают особенности процессов задачной ситуации и обосновывают выбор физической модели.

При планировании подготовки к экзаменам следует обратить внимание на рекомендации по объему материала по каждой теме в КИМах и в соответствии с этим распределить отведенное время. Для каждой из тем целесообразно выделить следующие этапы:

- Повторение теоретического материала и тренировка в выполнении заданий различной сложности;
- Самостоятельное выполнение учащимися заданий по каждой из выделенных подтем
- Решение типичных задач (с учетом рекомендаций по оформлению ответов количественных задач с развернутым ответом)

- Тренировочная контрольная работа
- Обобщающее повторение всей темы с разбором основных ошибок
- Самостоятельное выполнение тренировочного тематического задания в форме ЕГЭ.

Рекомендовать продолжить работу по подготовке учащихся к единому государственному экзамену, учитывая ошибки, допущенные участниками при выполнении заданий.

1. Для решения большинства задач их курса предмета «физика» необходимы не только хорошие знания законов и понимание физических процессов, но и хорошая математическая подготовка, а потому задаваться вопросом расширения и углубления знаний стоит задолго до предстоящего ЕГЭ 2021 года.

2. Для успешной сдачи в первую очередь необходимо владеть основными физическими законами и знать все формулы со школьного курса механики, термодинамики, электродинамики, оптики, а также молекулярной, квантовой и ядерной физики.

3. Учить школьников рационально распределять время при выполнении работы.

4. Донести до обучающихся, что работа должна быть оформлена аккуратно, написана разборчивым почерком. Необходимо приводить в решении задач вывод формул, отсутствующих в кодификаторе.

5. При решении расчетных задач прививать навыки решения «в общем виде», поскольку решение путем последовательных вычислений, хотя и допускается правилами экзамена, существенно затрудняет поиск возможной ошибки, в первую очередь, самим участником экзамена. Для этого необходимо повышать уровень математической культуры учащихся, особенно в части проведения алгебраических вычислений.

6. Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ: www.fipi.ru:

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2021 г. (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация и демонстрационный вариант КИМ);
- открытый банк заданий ЕГЭ;

- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;

- аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет.

Методист Набиева Л.Р.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Набиева' (Nabieva), written in a cursive style.