

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ ЕГЭ В 2014 ГОДУ ПО ФИЗИКЕ

*Владимир Владимирович Филиппов,
председатель предметной комиссии ЕГЭ по физике,
ФГБОУ «Липецкий государственный педагогический университет»,
заведующий кафедрой физики, д.ф.-м.н.*

1. О предметной комиссии

1.1. Направления работы по подготовке членов предметной комиссии

Для обеспечения работы предметной комиссии по физике в течение 2013, 2014 годов подготовлено 30 экспертов, которые прошли обучение с использованием учебно-методических материалов ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (далее – ФИПИ) для членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ.

При подготовке экспертов по физике две трети учебного времени отводилось на практикумы по оцениванию заданий с развёрнутым ответом на основе предлагаемых обобщённых критериев. При этом слушателям приходилось существенно корректировать свои собственные сложившиеся профессиональные подходы к оцениванию работ учащихся. Каждый практикум заканчивался подробным обсуждением ситуаций оценивания, вызывающих разногласия у будущих экспертов. Учителя и преподаватели вузов прошли специальное обучение по оцениванию работ ЕГЭ по физике, сдали итоговый контроль по проверке заданий части С.

В ходе работы предметной комиссии председатель комиссии оказывал помощь в разрешении спорных ситуаций рядовым экспертам. Позиции были согласованы перед началом проверки в ходе совместного анализа проверяемых заданий и выявления возможных спорных, неоднозначно трактуемых ситуаций. Обращения экспертов к председателю предметной комиссии было дополнительным ресурсом повышения квалификации членов предметной комиссии. В 2014 году 100,0% экспертов прошли специальную подготовку с использованием дистанционного ресурса ФИПИ.

В составе предметной комиссии ЕГЭ по физике участвовали 24 учителя общеобразовательных организаций Липецкой области и 6 доцентов, кандидатов наук из Липецкого государственного педагогического университета и Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина.

При разработке курсов повышения квалификации для учителей общеобразовательных учреждений существенное внимание уделяется особенностям современных методов оценивания знаний учащихся, в том числе ЕГЭ. Данная работа по совершенствованию методической базы учителей создаёт дополнительную базу при подготовке экспертов для работы в комиссии.

2. Анализ результатов ЕГЭ

Контрольные измерительные материалы ЕГЭ по физике в 2014 году по структуре и содержанию в целом соответствовали контрольным измерительным материалам прошлого 2013 года. Не изменилось и время выполнения экзаменационной работы – 235 минут.

2.1. Структура экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы по физике состоял из 3-х частей и включал 35 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержала 21 задание (A1-A21) с выбором ответа. К каждому заданию было дано 4 варианта ответа, из которых верен только один. Задание с выбором ответа считалось выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадал с верным ответом. Каждое правильно выполненное задание части А, как и в предыдущие годы, оценивалось одним первичным баллом. Таким образом, в этом году максимальное количество первичных баллов, которое можно было получить при выполнении части 1 экзаменационной работы, равно 21.

Часть 2 содержала 4 задания с кратким ответом. Каждое полностью правильно выполненное задание части 2 оценивалось в 2 первичных балла. Если в ответе только одна из цифр была написана неверно, задание оценивалось в 1 первичный балл. Большее количество ошибок приводит к нулевому результату. Таким образом, за выполнение заданий второй части экзаменационной работы можно было получить максимум 8 первичных баллов.

Часть 3 состояла из 4 заданий (A22-A25) с выбором ответа и 6 заданий (C1-C6), к которым необходимо было привести развёрнутый ответ. Задание C1 представляло собой качественную задачу, в которой также необходимо было дать количественную оценку изменения физических величин. Задания C2-C6 являлись расчётными задачами высокого уровня сложности. Как правило, для их решения необходимы знания из нескольких разделов школьного курса физики. Задания с развёрнутым ответом оценивались двумя экспертами с учётом правильности и полноты ответа на основе обобщённых критериев оценивания.

Как и в предыдущие годы, максимальная оценка каждого задания С составляла 3 первичных балла. Таким образом, вклад части 3 в максимальный первичный балл, как и в прошлом году, составлял 22 первичных балла.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы приведено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального	Тип заданий
---	--------------	---------------	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-------------

				первичного балла за всю работу, равного 51	
1	Часть 1	21	21	41,0%	С выбором ответа
2	Часть 2	4	8	16,0%	С кратким ответом
3	Часть 3	10	22	43,0%	С выбором ответа и с развёрнутым ответом
Итого		35	51	100,0%	

2.2. Содержательные разделы экзаменационной работы. Проверяемые виды деятельности и умения учащихся

Содержание экзаменационной работы по физике определяется Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования и Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования для базового и профильного уровней.

В контрольных измерительных материалах представлено содержание основных разделов школьного курса физики, а именно:

- Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).

- Молекулярная физика. Термодинамика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).

- Электродинамика и основы СТО (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).

- Квантовая физика (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

Общее количество экзаменационных заданий по каждому из разделов пропорционально его содержательному наполнению в примерной программе Федерального компонента стандарта и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики.

В таблице 2 дано распределение заданий по разделам (темам). Задания С2-С6 проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Таблица 2. Распределение заданий по основным содержательным разделам

Разделы курса физики, включенные в экзаменационную работу	Число заданий			
	Вся работа	Часть 1	Часть 2	Часть 3
Механика	9-12	6-7	1-2	2-3
Молекулярная физика. Термодинамика	7-9	4-5	1-2	2-3

Электродинамика и СТО	10-13	6-7	1-2	3-4
Квантовая физика	5-8	3-4	1-2	1-2
Итого	35	21	4	10

В экзаменационной работе проверяются умения и виды деятельности, предусмотренные «Требованиями к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственного стандарта.

2.3. Распределение заданий по уровню сложности

В экзаменационной работе 2014 года представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (21 задание с выбором ответа) и в часть 2 (1 задание с кратким ответом). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня сложности сосредоточены во второй и третьей частях экзаменационной работы: 3 задания с кратким ответом в части 2, 4 задания с выбором ответа и 1 задание с развёрнутым ответом в части 3. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики.

Пять заданий части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в изменённой или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трёх разделов физики, т.е. высокого уровня подготовки. Включение в часть 3 работы сложных заданий разной трудности позволяет дифференцировать учащихся при отборе в вузы с различными требованиями к уровню подготовки.

В таблице 3 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 51
Базовый	22	23	45,0%
Повышенный	8	13	26,0%
Высокий	5	15	29,0%
Итого	35	51	100,0%

2.4. Анализ результатов выполнения заданий типа А

В таблице 4 представлено содержание заданий типа А экзаменационной работы. В правых столбцах указано, какое количество участников правильно

справились с соответствующим заданием в процентах по отношению ко всему количеству участников экзамена по физике в Липецкой области.

Таблица 4. Содержание заданий типа А и результаты их выполнения

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Процент правильных ответов
A1	Кинематика	Б	70,6%
A2	Кинематика. Законы Ньютона	Б	65,7%
A3	Силы в природе.	Б	81,2%
A4	Силы в природе, импульс, закон сохранения импульса	Б	39,3%
A5	Механическая энергия, работа, закон сохранения энергии	Б	87,0%
A6	Статика, механические колебания и волны	Б	52,5%
A7	МКТ	Б	63,2%
A7	МКТ	Б	47,1%
A9	МКТ, термодинамика	Б	70,0%
A10	Термодинамика	Б	55,1%
A11	Электростатика	Б	76,7%
A12	Постоянный ток	Б	52,2%
A13	Магнитное поле, электромагнитная индукция	Б	73,3%
A14	Электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны	Б	43,1%
A15	Оптика	Б	60,7%
A16	Элементы СТО, оптика	Б	79,4%
A17	Корпускулярно-волновой дуализм, физика атома	Б	46,6%
A18	Физика атома, физика атомного ядра	Б	63,4%
A19	Физика атомного ядра	Б	67,5%
A20	Механика - квантовая физика (методы научного познания)	Б	73,7%
A21	Механика - квантовая физика (методы научного познания)	Б	63,4%
A22	Механика (расчётная задача)	П	46,7%
A23	Механика. Молекулярная физика, термодинамика (расчётная задача)	П	40,6%
A24	Электродинамика (расчётная задача)	П	35,2%
A25	Колебания и волны (расчётная задача)	П	42,7%

Содержательный элемент, проверяемый определённой линией заданий, можно считать усвоенным, если средний процент выполнения превышает 65,0% для заданий с выбором ответа (по интерпретации разработчиков контрольных измерительных материалов ФИПИ).

Из 21 задания (А1-А21) базового уровня сложности в 10 заданиях (48,0%) процент выполнения больше 65,0%; следовательно, проверяемые посредством данных заданий содержательные элементы можно считать усвоенными полностью. По всем четырём заданиям повышенного уровня (А22-А25) процент выполнения не достиг 65,0%.

2.5. Анализ результатов выполнения заданий типа В

Содержательный элемент для задания с кратким ответом можно считать усвоенным, если средний процент выполнения превышает 50,0% (по интерпретации разработчиков контрольных измерительных материалов ФИПИ).

Таблица 5. Содержание заданий типа В и результаты их выполнения

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Процент ответов, оцененных в		
			0 первичных баллов	1 первичный балл	2 первичных балла
В1	Механика - квантовая физика	Б, П	36,7%	42,2%	21,2%
В2	Механика - квантовая физика	П	62,6%	26,2%	11,7%
В3	Механика - квантовая физика	П, Б	40,8%	28,3%	30,9%
В4	Механика - квантовая физика	П	49,5%	22,7%	27,8%

Следовательно, проверяемые посредством данных заданий содержательные элементы можно считать усвоенными полностью.

Необходимо отметить, что результаты тестовой части 2014 года (А, В) ухудшились по сравнению с 2013 года и близки к значениям 2012 года.

2.6. Анализ результатов выполнения заданий типа С

Содержание заданий с развёрнутым ответом отражено в таблице 6. В правых столбцах таблицы представлен процент учащихся, получивших за выполнение задач типа С соответствующее количество первичных баллов.

Таблица 6. Содержание и успешность выполнения заданий типа С

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Оценка задания в баллах	% ответов, оценённых данным количеством баллов
С1	Механика - квантовая физика (качественная задача)	П	0	73,8%
			1	20,0%
			2	3,9%
			3	2,3%

С2	Механика (расчётная задача)	В	0	84,6%
			1	14,2%
			2	0,9%
			3	0,3%
С3	Молекулярная физика и термодинамика (расчётная задача)	В	0	76,7%
			1	15,4%
			2	4,7%
			3	3,3%
С4	Электродинамика и СТО (расчётная задача)	В	0	76,0%
			1	16,1%
			2	5,5%
			3	2,5%
С5	Электродинамика и СТО (расчётная задача)	В	0	87,6%
			1	6,4%
			2	3,5%
			3	2,5%
С6	Квантовая физика (расчётная задача)	В	0	77,5%
			1	15,5%
			2	4,0%
			3	3,1%

3. Качество работы членов предметной комиссии

Предметная комиссия по физике насчитывает 30 человек.

Проверка заданий с развёрнутым ответом в основной период проведения экзамена (02.06.2014) осуществлялась в течение двух рабочих дней (03.06.2014 и 04.06.2014). Для проверки работ в резервные сроки основного периода (17.06.2014) и экзамена в дополнительные сроки в июле (11.07.2014 и 16.07.2014) привлекалось ограниченное количество экспертов (от 3 до 5 человек). В таблицах 7 и 8 представлены данные по количественным показателям работы экспертов при проверке заданий с развёрнутым ответом.

Таблица 7. Количество работ, проверяемых одним экспертом

Минимальное количество работ, проверенных одним экспертом	Среднее количество работ, проверенных одним экспертом	Максимальное количество работ, проверенных одним экспертом
55	68,2	118

Таблица 8. Показатели работы предметной комиссии

Показатели работы предметной комиссии	02.06.2014 - 17.07.2014	
	количество	доля
Всего проверено бланков	1910	100,0%
Количество работ, проверенных третьим экспертом	74	5,15%

Все эксперты работали качественно и добросовестно.

В большинстве экзаменационных работ, направляемых на третью проверку, перепроверялось только одно задание.

Необходимо отметить значительное снижение количества третьих проверок по сравнению с 2013 годом (в 2013 году из 2086 работ на третью проверку были оправлены 199 – 9,5%). Указанное снижение третьих проверок можно объяснить качественной работой ФИПИ при разработке единых концепций оценивания заданий группы С с развёрнутым решением.

4. Анализ причин удовлетворения апелляций

В региональную конфликтную комиссию поступило 33 заявления о несогласии с выставленным баллом за ЕГЭ по физике. Это составляет 2,3% от общего числа участников экзамена. Ввиду наличия незначительных ошибок в работе экспертов оценки в 4-х перепроверяемых работах изменялись на 1 первичный балл - в сторону повышения (12,1% от общего числа поданных апелляций).

5. Основные итоги, общие выводы и рекомендации

После окончательной проверки с распределением «весовых множителей» краткие итоги выполнения оказались следующими: количество экзаменуемых – 1436; средний тестовый балл – 46,9; доля высокобалльных работ (выше 80 баллов) – 3,0%; относительное количество «двоек» (менее 36 баллов) – 10,9%.

Таким образом, результаты, показанные выпускниками, ниже уровня 2013 года, однако достаточно близки к соответствующим значениям 2012 года.

Для повышения результатов ЕГЭ по физике можно рекомендовать увеличить число профильных классов с физико-математической направленностью, проводить региональные семинары и совещания учителей физики по проблемам методики преподавания физики в аспекте современных ФГОС и методик оценивания в рамках государственной итоговой аттестации.