

# Статистико-аналитический отчет о результатах ЕГЭ 2018 г. по физике

## Часть 1. Методический анализ результатов ЕГЭ 2018г. по физике

### 1 Характеристика участников ЕГЭ по физике

Сведения об участниках и основных результатах ЕГЭ 2018 г. по физике в сравнении с показателями 2015 -2017 г.г. представлены в таблице №1

#### Основные данные об участниках и результатах ЕГЭ по физике

Таблица №1

Физика		2015	2016 г	2017 г	2018 г
Сдавало		1066	895	806	<b>692</b>
Средний балл		43	43,4	44,2	<b>44,7</b>
Преодолели мин.порог	Кол-во	844	742	657	<b>584</b>
	%	79,2	82,9	81,4	<b>84,4</b>
Не преодолели мин. порог	Кол-во	222	153	150	<b>108</b>
	%	20,8	17,1	18,6	<b>15,6</b>
Набрали 81 и более баллов	Кол-во	20	9	13	<b>7</b>
	%	1,9	1,1	1,8	<b>1,2</b>
Набрали 100 баллов		Кол-во	0	1	<b>0</b>

#### 1.1 Количество участников ЕГЭ по физике (за последние 3 года)

Таблица №2

Предмет	2016		2017		2018	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Физика	894	16,4	894	16,4	692	14,4

1.2 Юношей – 86%, девушек -14%

#### 1.3 Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица №3

Всего участников ЕГЭ по предмету	692
Из них: выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	618
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	8
выпускников прошлых лет	66

1.4 Разделение участников по типам ОО не проводится, т.к. в регионе абсолютно преобладающим является тип ОО – средняя общеобразовательная школа.

#### 1.5 Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица № 4

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
г. Владикавказ	250	14,3
Алагирский р-н	38	19,9
Ардонский р-н	16	12,5
Дигорский р-н	22	20,4
Ирафский р-н	16	15,5
Кировский р-н	17	11,6

Моздокский р-н	79	21,6
Правобережный р -н	32	17,6
Пригородн.р-н	76	18,7

В пределах статистической погрешности доля участников ЕГЭ, выбирающих физику, в течение ряда лет остается постоянной.

Свод статистических показателей ЕГЭ по физике в разрезе муниципальных образований и категорий участников представлен в таблице №5. Распределение результатов ЕГЭ по физике по интервалам тестовых баллов показано на диаграмме №1.

**Таблица №5**

**Основные сводные данные об участниках и результатах ЕГЭ 2018 г по физике по муниципальным образованиям и видам ОО**

Физика				Кол-во участников и доля по интервалам баллов								100 баллов
АТЕ, вид ОО, категория участников	Сдавало	% от общего числа участников в АТЕ	Средний балл	<min		min-60		61-80		81-100		
				чел	%	чел	%	чел.	%	чел	%	
ГООУ	65	19,9	51,2	5	7,7	47	72,3	10	15,4	3	4,6	
г. Владикавказ	250	14,3	47,6	29	11,6	181	72,4	36	14,4	4	1,6	
Алагирский р-н	38	19,9	43,6	7	18,4	30	78,9	1	2,6	0	0,0	
Ардонский р-н	16	12,5	38,3	6	37,5	10	62,5	0	0,0	0	0,0	
Дигорский р-н	22	20,4	42	4	18,2	18	81,8	0	0,0	0	0,0	
Ирафский р-н	16	15,5	39,9	3	18,8	13	81,3	0	0,0	0	0,0	
Кировский р-н	17	11,6	42,6	3	17,6	14	82,4	0	0,0	0	0,0	
Моздокский р-н	79	21,6	50,2	1	1,3	67	84,8	11	13,9	0	0,0	
Правобер. р -н	32	17,6	40,5	4	12,5	28	87,5	0	0,0	0	0,0	
Пригородн.р-н	76	18,7	35,5	28	36,8	46	60,5	2	2,6	0	0,0	
НОУ	7	7,3	49	0	0,0	6	85,7	1	14,3	0	0,0	
<b>ИТОГО ВТГ</b>	<b>618</b>	<b>16,3</b>	<b>45,5</b>	<b>90</b>	<b>14,6</b>	<b>460</b>	<b>74,4</b>	<b>61</b>	<b>9,9</b>	<b>7</b>	<b>1,1</b>	
ВПЛ	66	8,2	39	16	24,2	46	69,7	4	6,1	0	0,0	
СПО	8	3,7	39	2	25,0	6	75,0	0	0,0	0	0,0	
<b>ИТОГО по РСО-А</b>	<b>692</b>	<b>14,4</b>	<b>44,7</b>	<b>108</b>	<b>15,6</b>	<b>512</b>	<b>74,0</b>	<b>65</b>	<b>9,4</b>	<b>7</b>	<b>1,0</b>	
В том числе участники с ОВЗ	11		42,7	1	9	9	82	1	9	0		
Участники из Республики Южная Осетия	3		49			3	100					

**Краткая характеристика КИМ по физике**

Диапазон числа заданий по каждой теме связан с различием содержания заданий, проверяющих методологические умения, а также заданий частей 2, которые комплектовались исходя из необходимости проверки одних и тех же видов деятельности на материале разных разделов физики.

Конечно, делать однозначные выводы об освоении элементов содержания учебного материала на основе сравнения результативности выполнения заданий, без учета вариантов, не вполне правомерно, так как в рамках обобщенного плана работы задания с одним номером, но разных вариантов, могли проверять различные элементы кодификатора, однако, по одной теме. В отличие от прошлых лет в 2018 году варианты, предложенные в РСО-А,

были достаточно однородны по содержанию, и больше оптимизированы по уровню сложности.

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### Распределение результатов ЕГЭ 2018 г. по физике показано на диаграмме №1

Диаграмма №1



Таблица №6

### Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по физике

Код ОО	ОО	Участников	Сред балл	% 61-100	% < min
303105	Гимназия №5	16	61,9	56,3	0,0
302701	СОШ №1 г.Моздока	6	57,3	50,0	0,0
301122	СОШ №22	10	54,4	40,0	0,0
204182	РФМЛИ	18	58,4	38,9	0,0
301130	СОШ №30	6	51,2	33,3	16,7
401192	ИЦ	3	53,0	33,3	0,0
301127	СОШ №27	7	54,4	28,6	0,0
301138	СОШ №38	19	53,5	26,3	10,5
301103	СОШ №3	8	45,3	25,0	12,5
302111	СОШ №11	8	45,6	25,0	12,5
304170	Лицей	8	47,1	25,0	12,5
106100	СКСВУ	13	57,1	23,1	0,0
301708	СОШ №8 г.Моздока	13	50,3	23,1	0,0
301703	СОШ №3 г.Моздока	6	53,0	16,7	0,0
301709	СОШ №108 г.Моздока	12	55,1	16,7	0,0
201147	СОШ №47	10	50,0	10,0	10,0

Таблица №7

Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по физике					
Код ОО	ОО	Участников	Сред балл	% < min	% 61-100
301918	СОШ №1 с.Тарское	4	27,5	75,0	0,0
301114	СОШ №14	6	27,8	66,7	0,0
301921	СОШ №3 с.Чермен	5	27,8	60,0	0,0
208315	СК АТП	4	33,0	50,0	0,0

301115	СОШ №15	4	35,8	50,0	0,0
301139	СОШ №39	4	24,3	50,0	0,0
301301	СОШ №1 г. Ардона	6	33,0	50,0	0,0
301914	СОШ с. Михайловское	6	34,3	50,0	0,0
301910	СОШ №1 с. Камбилеевское	18	31,6	44,4	0,0
301917	СОШ с. Сунжа	7	31,0	42,9	0,0
301408	СОШ ст. Николаевская	5	33,4	40,0	0,0
301121	СОШ №21	6	41,5	33,3	0,0
301134	СОШ №34	9	38,0	33,3	0,0
301606	СОШ с. Дар-Кох	3	34,3	33,3	0,0
301802	СОШ №2 г. Беслан	3	36,3	33,3	0,0
301901	СОШ №1 с. Октябрьское	6	33,2	33,3	0,0

### ВЫВОД о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

По сравнению с итогами ЕГЭ 2017 г. наблюдается незначительный рост результатов в интервале от минимального порога до 60 баллов при одновременном снижении доли «высокобалльников».

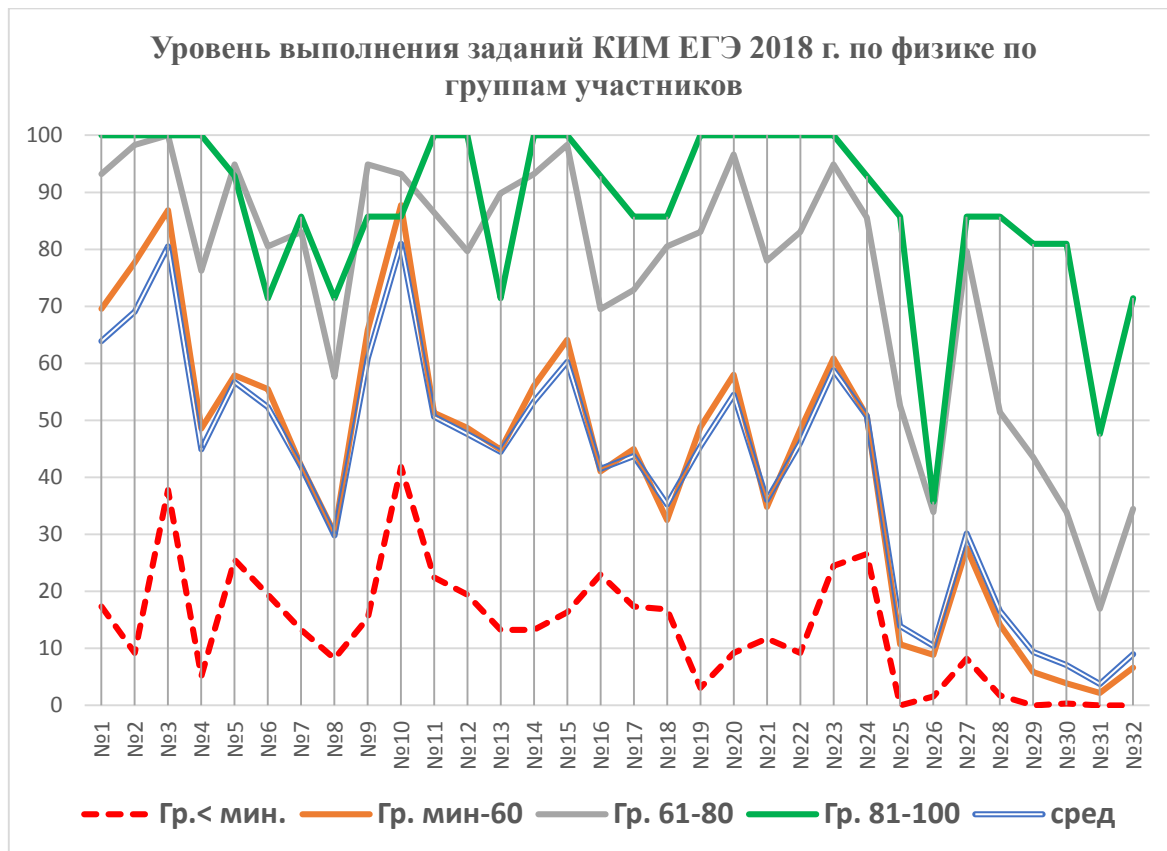
## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

Таблица №8

### Анализ результатов выполнения заданий КИМ ЕГЭ 2018 г. по физике

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности и макс. балл	Уровень выполнения заданий КИМ по группам участников, %				
			Гр. < мин.	Гр. мин-60 б.	Гр. 61-80 б.	Гр. 81-100 б.	Сред.
	<b>Часть 1</b>						
1	Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение по окружности	Б 1	17	70	93	100	<b>64</b>
2	Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения	Б 1	9	78	98	100	<b>69</b>
3	Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии	Б 1	38	87	100	100	<b>80</b>
4	Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук		5	49	76	100	<b>45</b>
5	Механика ( <i>объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков</i> )	П 2	26	58	95	93	<b>57</b>
6	Механика ( <i>изменение физических величин в процессах</i> )	Б 2	19	55	81	71	<b>52</b>
7	Механика ( <i>установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами</i> )	Б 2	13	42	83	86	<b>42</b>
8	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы.	Б1	8	30	58	71	<b>30</b>
9	Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины	Б1	15	66	95	86	<b>61</b>
10	Относительная влажность воздуха, количество	Б1	42	88	93	86	<b>81</b>

	теплоты						
11	МКТ, термодинамика ( <i>объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков</i> )	П2	22	51	86	100	<b>51</b>
12	МКТ, термодинамика ( <i>изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами</i> )	Б 2	19	49	80	100	<b>48</b>
13	Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца ( <i>определение направления</i> )	Б 1	13	45	90	71	<b>44</b>
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	Б 1	13	56	93	100	<b>53</b>
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	Б 1	16	64	98	100	<b>60</b>
16	Электродинамика ( <i>объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков</i> )	П 2	23	41	69	93	<b>41</b>
17	Электродинамика ( <i>изменение физических величин в процессах</i> )	Б 2	17	45	73	86	<b>44</b>
18	Электродинамика и основы СТО ( <i>установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами</i> )	П 2	17	32	81	86	<b>35</b>
19	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции.	Б 1	3	49	83	100	<b>45</b>
20	Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада	Б 1	9	58	97	100	<b>54</b>
21	Квантовая физика ( <i>изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами</i> )	Б 2	12	35	78	100	<b>36</b>
22	Механика – квантовая физика ( <i>методы научного познания</i> )	Б 1	9	48	83	100	<b>46</b>
23	Механика – квантовая физика ( <i>методы научного познания</i> )	Б 1	24	61	95	100	<b>59</b>
24	Элементы астрофизики: Солнечная система, звезды, галактики	П 2	27	51	86	93	<b>51</b>
<b>Часть 2</b>							
25	Механика, молекулярная физика ( <i>расчетная задача</i> )	П 1	0	11	53	86	<b>14</b>
26	Молекулярная физика, электродинамика ( <i>расчетная задача</i> )	П 2	2	9	34	36	<b>10</b>
27	Электродинамика, квантовая физика ( <i>расчетная задача</i> )	П 1	8	28	80	86	<b>30</b>
28	Механика – квантовая физика ( <i>качественная задача</i> )	П 3	2	14	51	86	<b>17</b>
29	Механика ( <i>расчетная задача</i> )	В 3	0,0	6	44	81	<b>9</b>
30	Молекулярная физика ( <i>расчетная задача</i> )	В 3	0,3	4	34	81	<b>7</b>
31	Электродинамика ( <i>расчетная задача</i> )	В 3	0,0	2	17	48	<b>4</b>
32	Электродинамика, квантовая физика ( <i>расчетная задача</i> )	В 3	0,0	7	34	71	<b>9</b>

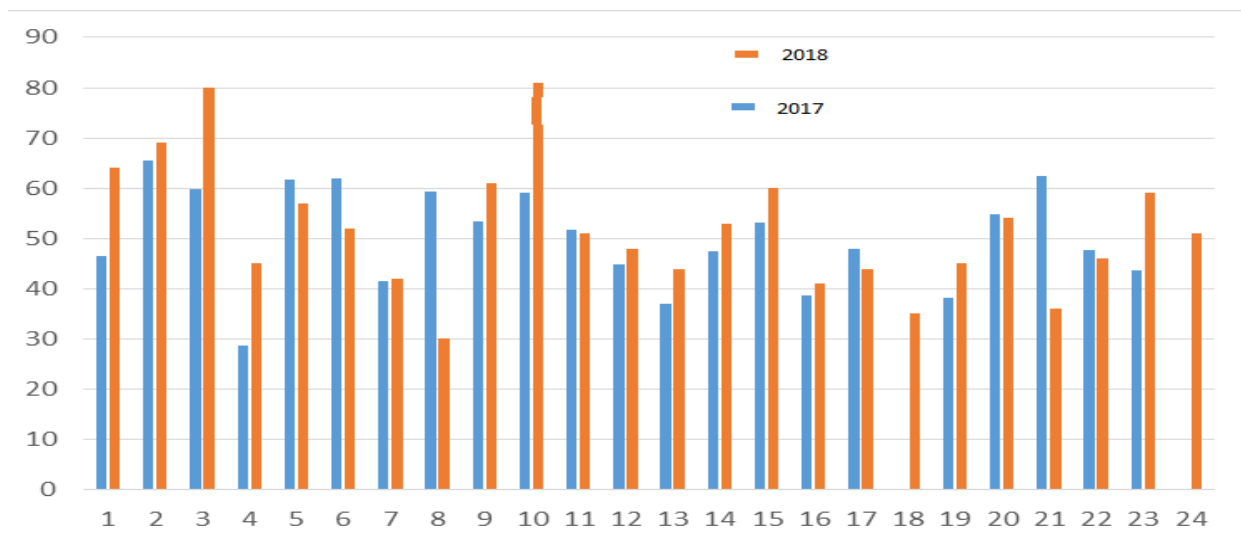


Анализируя результаты, можно отметить, что успешность выполнения заданий в целом, лучше, чем результаты прошлого года. Средний процент выполнения выпускниками составляет 44,2%. Однако в 2 части в этом году встретилась задача №31, которую практически не решили. Для решение этой задачи необходимо было правильно учесть сопротивление проволочной рамки.

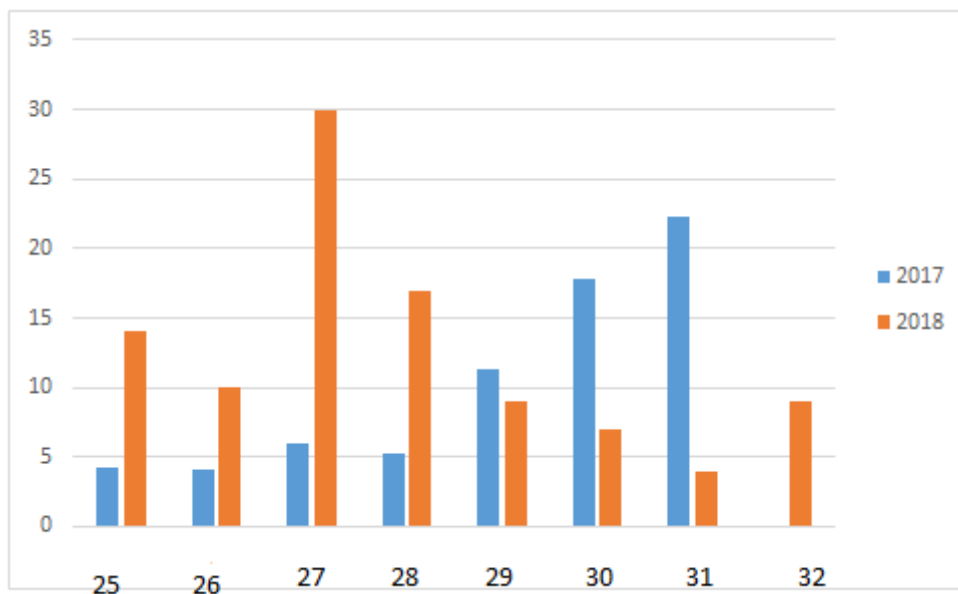
На диаграмме №3 можно увидеть результаты выполнения задания **части 1**. Анализируя приведенные результаты, можно отметить, что если задания первой части еще выполнили более 40-50% то задания 2-части практически не выполнено. Такие результаты показывают на серьезные проблемы не только в методике преподавании, но и указывают на системные проблемы в образовании.

Диаграмма №3

Успешность выполнения заданий части 1 ЕГЭ по физике за 2017 и 2018 г.



Успешность выполнения заданий части 2 ЕГЭ по физике 2018 г.



Надо отметить снижение выполнения заданий у последних трех задач. Последняя задача была на оптику ее выполнили менее 10%. Этот результат указывает на серьезный провал при объяснении этого раздела в средней школе. Всплеск 28 задачи, по нашему мнению, связан с тем, что в этом году данная задача классическая, которую хорошо разбирали в школе.

**Содержательный анализ результатов выполнения экзаменационной работы ЕГЭ по физике 2018 года**

В данном разделе приведен анализ результатов выполнения некоторых конкретных заданий ЕГЭ 2018 года по физике в РСО-А. Анализ опирается на доступные для экспертной группы материалы.

Анализируя данные, приведенные на диаграммах можно сделать вывод, что наиболее проблемными фактически для всех групп участников оказались задания: №4,7, 9, 13, 14, 17,18,19 и задания части 2: №26, 28, 29.

Наиболее успешно выполнены задания:

3 (80 %- Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии), Приведём примеры возможных заданий, проверяющих некоторые элементы содержания этих тем.

*☼ У основания гладкой наклонной плоскости шайба массой 10 г обладает кинетической энергией 0,04 Дж. Определите максимальную высоту, на которую шайба может подняться по плоскости относительно основания. Сопротивлением воздуха пренебречь*

Грузовик массой  $m$ , движущийся по прямолинейному горизонтальному участку дороги со скоростью  $v$ , совершает торможение до полной остановки. При торможении колёса грузовика не вращаются. Коэффициент трения между колёсами и дорогой равен  $\mu$ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) модуль силы трения, действующей на грузовик	1) $\mu mg$
Б) тормозной путь грузовика	2) $\mu g$
	3) $\frac{v}{\mu g}$
	4) $\frac{v^2}{2\mu g}$

Ответ:

А	Б



Сила взаимодействия между двумя точечными заряженными телами была равна 3 мН. Расстояние между ними уменьшили в 3 раза, а заряд одного из тел уменьшили в 9 раз. Определите величину сил кулоновского взаимодействия?

Ответ: \_\_\_\_\_ мН.



В цепи из двух одинаковых последовательно включённых резисторов за час выделяется количество теплоты  $Q_1$ , если к цепи подводится напряжение  $U$ . В цепи из пяти таких же резисторов, соединённых последовательно, за час выделяется количество теплоты  $Q_2$ , если к этой цепи подводится напряжение  $3U$ . Чему равно отношение  $\frac{Q_2}{Q_1}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**Рассмотрим примеры возможных заданий, успешность которых в РСО-А низкая, существенно ниже ожидаемого уровня успешности (см. таблицу 1).**

Задание 8 – *Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы* – в 2018 году его выполнили 30 % учащихся РСО-А. Задание, используемые для проверки данной темы, могли быть следующими:

☀ При увеличении абсолютной температуры средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул разреженного одноатомного газа увеличилась в 2 раза. Начальная температура газа 250 К. Какова конечная температура газа?

Ответ: \_\_\_\_\_ К.



**Подобные типовые задачи базового уровня сложности предполагают проверку понимания сущности основ законов идеального газа.**

В разных вариантах КИМ ЕГЭ по физике, как и в прошлые годы, эти задания были составлены на материале различных тем школьного курса физики, поэтому по результатам выполнения нельзя оценить усвоение содержания той или иной темы курса. В заданиях проверялось именно умение анализировать задачу ситуацию, хотя, конечно же, если ученик не знает соответствующих законов, то проанализировать ситуацию вряд ли сможет. В целом, результаты выполнения части 1 ЕГЭ по физике школьниками РСО-А, удовлетворительными. Не последнюю роль в этом играет роль учителей школ, которые стали этому типу задач уделять достаточное время.

### **ЗАДАЧИ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ (часть 2)**

Структура части 2 КИМ ЕГЭ по физике в 2018 году практически не изменилась, изменилась нумерация, так как появилась 32 задача. В этом году часть 2 содержит 8 заданий, объединенных общим видом деятельности решение задач. Из них:

- ✳ 2 задачи по механике
- ✳ 2 задачи по МКТ и термодинамике
- ✳ 3 задачи по электродинамике
- ✳ 1 задача по квантовой физике

Например:

№24 – механика; №25 - МКТ и термодинамика; №26 – электродинамика; №27 (качественная) Механика - электродинамика; №28 – механика; №29 - МКТ и термодинамика; №30 – электродинамика; №32 – квантовая физика

В задачах (28- 32) сохранился общий (уровневый) подход к оцениванию выполненных заданий с развернутым ответом, используемый ранее. Однако критерии немного скорректированы, что еще больше устраняет неоднозначность при выставлении баллов:

**Таблица №9**

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:                      I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: закон Архимеда и второй закон Ньютона);                      II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);                      III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);                      IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	3
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.                      Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.                      И (ИЛИ)                      В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т.п.).                      И (ИЛИ)                      В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.                      И (ИЛИ)                      Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)</p>	2

<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев:  — Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи и ответа.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.</p>	0

Следуя инструктивным материалам по проверке заданий части 2, эксперты, по-прежнему вынуждены были снижать баллы за практически верные решения с погрешностями в математических операциях. И, к сожалению, вновь значительное число решений, получивших 2 балла, имели погрешности только в математических преобразованиях или расчетах.

В содержании заданий части 2 в 2018 году продолжилась тенденция однородности задачных ситуаций предлагаемых вариантах на разных этапах.

Как считают большинство экспертов, уровень сложности заданий части в этом учебном году объективно сохранился с прошлогодним уровнем, но задачи в основном тяготели к классическому типу.

По мнению экспертов, те задачи в каждом из вариантов, которые можно считать стандартными, т.е. эти задачи представлены как в школьных задачниках, так и в пособиях для подготовки к экзамену, стали наиболее успешными с точки зрения получения максимально возможного балла.

Тем не менее следует признать, что по сравнению с прошлыми годами в этом году выполнение задач части 2 были менее успешны.

Как и в 2017 году в экзаменационную работу 2018 года включено в часть 2 (28) **задание-вопрос**, требующий от выпускника представления теоретических рассуждений при ответе на поставленный вопрос на качественном уровне.

Выполнение заданий 28 оценивалось на основании того же подхода, что и остальные задания – уровневого, но с учетом особенностей качественной задачи. Обобщённая система оценивания в 2017 году практически совпадала с критериями 2018 года:

**Таблица №10**

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (...), и полное верное объяснение (в данном случае — ...) с указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае —</p>	3
<p>Приведено решение и дан верный ответ, но имеется <u>один</u> из следующих недостатков:  —В объяснении содержатся лишь общие рассуждения без привязки к конкретной ситуации задачи, хотя указаны все необходимые физические явления и законы.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме или в них содержатся логические недочеты.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Указаны не все физические явления и законы, необходимые для полного правильного решения.</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев:  — Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но дан неверный или неполный ответ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но ответ не дан.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Представлен только правильный ответ без обоснований.</p>	1

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

Качественные задачи этого года охватили раздел электричество. Наибольшее количество абитуриентов приступили к решению этого типа задач, и решили ее, заработав на этой задаче, высокие баллы. Этот результат вполне объясним тем, что в школьной программе электричеству (постоянный ток) уделено больше времени, чем разделу колебания и волны особенно явлению резонанса. на которую предложили задачу, поэтому целенаправленная подготовка к выполнению этой части работы была ограничена. Хотя качественным задачам всегда уделяли достаточно большее внимание в школьной программе.

Каких-либо скрытых подвохов задача 28 не имела. Однако явление резонанса видимо в школьной программе большого внимания не уделили.

#### ***По задаче 29.***

В этом году с задачей 29 экзаменуемые справились плохо, как и в прошлом году.

При решении задачи 29 выпускники РСО-А правильно расставляли силы, действующие в плоскости, и описывали ее динамическим уравнением.

В целом задача 29 успешнее решалась, если школьник приводил к ней рисунок. К сожалению, в работах без рисунка, задача практически всегда была решена неверно, хотя наличие рисунка в соответствии с критериями было необязательно.

**Задача 30** как обычно было из молекулярной физики, задача была классической, но почему-то решена была далеко не всеми.

Данный тип задач часто используется в контрольно-измерительных материалах, представлен во всех пособиях для подготовки к экзамену. Поэтому данный тип задач у добросовестных экзаменуемых, которые целенаправленно подготавливались к экзамену, не вызвал существенных затруднений.

Отметим, что для двухбалльных работ был характерен недочет в математической обработке первого закона термодинамики, применительно к процессам.

В целом задние 30 оказалось не слишком успешным из всех расчетных задач части 2. Выпускники 2018 года показали, что имеются пробелы при использовании первого закона термодинамики.

#### ***По задаче 31.***

В задаче 30 учащимся предлагалось использовать явление электромагнитной индукции. Основные проблемы, связанные с учетом сопротивления проводящей рамки, решением этих задач в школьной программе практически не уделяется.

#### ***По задаче 32.***

Во всех вариантах задачи 31 рассматривалась задача на оптику. Таким задачам в школьной программе уделяется мало времени. Учащиеся не могут строить ход лучей в линзе, и поэтому решить ее многим не удалось.

Можно, как особенность 2018 года, отметить незначительное количество апелляций 10 работ, видимо коррекция критериев и содержание задач хорошо понимались и экспертами и интуитивно учениками.

В целом все еще проявляются недочеты, которые повторяются из года в год при решении задач части 2:

- много ошибок в математических преобразованиях;
- не приводятся рисунки к задаче (или выполняются небрежно), что осложняет самому ученику анализ задачной ситуации;
- не «расшифровываются» обозначения, используемые при решении;
- не обосновывается выбор того или иного закона для описания задачной ситуации.

Все эти недочеты ярко проявляются при проверке заданий части 2. В качестве рекомендации учителям и ученикам хотелось бы высказать еще раз:

- при подготовке как можно раньше, еще с 7-го класса, необходимо при диагностике использовать задания, похожие на задания ЕГЭ, разнообразить типологию заданий по видам деятельности;

- внимательно исполнять все инструкции и при выполнении работы, и по используемым материалам (ручки, калькуляторы), и по правилу оформления того или иного решения (запись краткого ответа, обоснование решения в части-2) Особое внимание следует уделить выбору калькулятора. Это показали работы школьников, которые делали вычисления в столбик, очевидно лишившись калькулятора. Поэтому следует порекомендовать иметь запасной, самый простой калькулятор, который ни у кого не вызовет подозрений;

- обязательно следить за материалами будущих ЕГЭ на сайтах ЕГЭ, ФИПИ и т.п.

### Основные УМК по предмету, которые использовались в ОО в 2017-2018 уч.г.

Таблица №11

Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК
Самыми распространенными предметными линиями в РСО-Алания являются УМК А. В. Перышкина в основной школе и УМК Н.Н. Сотского в старшей школе. Год издания 2013-2014 гг . Физика 7 кл. – Перышкин А.В. Физика 8 кл.- Перышкин А.В. Физика 9 кл.- Перышкин А.В.; Гутник. Физика 10 кл.- Н.Н.Сотский, Г.Я. Мякишев; Б.Б.Буховцев. Физика 11 кл.- Г.Я. Мякишев; Б.Б.Буховцев, В. М.Чаругин	90%
УМК «Физика» для 7-9 кл.авторы Генденштейн Л.Э. и др.«Мнемозина» УМК «Физика» для 7-9 кл. авторы Генденштейн Л.Э для 10-11 кл. УМК « Физика» С.А. Тихомировой для 10-11 кл. Год издания - 2014 г.	10%

### Меры методической поддержки изучения учебного предмета в 2017-2018 уч.г.

#### На региональном уровне

С целью достижения однородного уровня подготовки учащихся к освоению общеобразовательных программ, а также успешного прохождения ими государственной итоговой аттестации в Республике Северная Осетия–Алания реализуется «Дорожная карта» по организации и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования в Республике Северная Осетия-Алания в 2018 году, а также предусмотрены адресные мероприятия по повышению качества деятельности школ, работающих в сложных социальных условиях, в рамках реализации республиканского плана мероприятий («дорожной карты») «Повышение эффективности и качества услуг в сфере образования Республики Северная Осетия-Алания» на 2018 год.

В 2017-2018 учебном году Северо-Осетинским республиканским институтом повышения квалификации работников образования организованы и проведены следующие мероприятия:

Таблица №12

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1.	август 2017 г.	Подготовка методических рекомендаций в аналитический отчет предметной комиссии РСО-Алания по итогам ГИА-9 и ГИА-11 по форме, представляемой ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (МОН, РЦОКО, СОРИПКРО)
2.	август 2017 г.	Подготовка методических рекомендаций в аналитические материалы по итогам ГИА-9 и ГИА-11 в 2017 году в Республике Северная Осетия-Алания (МОН, РЦОКО, СОРИПКРО)
3.	сентябрь 2017 г.	Практические семинары для учителей физики по районам: основной акцент на темах предметных кодификаторов, по которым отмечается низкий процент выполнения (СОРИПКРО)
4.	сентябрь	Выявление общеобразовательных организаций, демонстрирующих в течение 3

	2017 г.	последних лет стабильно низкие результаты ГИА по физике по программам основного общего и среднего общего образования (МОН, РЦОКО, СОРИПКРО)
5.	октябрь 2017	Проведение анализа учебно-методического обеспечения школ РСО-Алания (учебники, учебные пособия) по ступеням образования (МОН, СОРИПКРО)
6.	октябрь 2017	Разработка модульной программы ДПО повышения квалификации заместителей директоров по УВР, курирующих ГИА по физике, «Аспектный анализ урока»
7.	октябрь 2017	Разработка модуля «Использование результатов мониторинговых исследований, ВПР, ОГЭ, ЕГЭ-2017 в работе учителя физики при подготовке к ГИА-2018» для включения во все ДПП ПК (СОРИПКРО)
8.	Январь, февраль 2018	Обучение по ДПП ПК «Использование результатов мониторинговых исследований, ГИА-2017 в работе учителя физики при подготовке к ГИА- 2018» для руководителей МО учителей физики, тьюторов общеобразовательных организаций республики (СОРИПКРО)
9.	декабрь 2017 г. – март 2018 г., повторный мониторинг октябрь-ноябрь 2018 г.	Изучение деятельности муниципальных органов, осуществляющих управление в сфере образования, и подведомственных им образовательных организаций по вопросам эффективности организации образовательного процесса и подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации с охватом 100% образовательных организаций, работающих в сложных социальных условиях, проведенное в рамках оказания адресной помощи (МОН, РЦОКО, СОРИПКРО)
10.	март-апрель 2018	Вебинар по физике, где представлен анализ результатов тренировочных тестирований по группам с разным уровнем учебной подготовки (СОРИПКРО)
11.	в течение года	Методическое сопровождение учителей физики школ с низкими результатами посредством привлечения лучших педагогов, распространения лучших практик подготовки к ГИА-9 и ГИА- 11.
12.	февраль 2018	Межрегиональный семинар «Технологии объективной оценки учебных достижений обучающихся» (СОРИПКРО, МОН, РЦОКО)
13.	декабрь 2017	Составление списков предполагаемых экспертов региональной предметной комиссии ЕГЭ и ОГЭ по физике с целью организации курсов повышения квалификации и их согласование (СОРИПКРО, МОН, РЦОКО)
14.	январь 2018	Разработка ДПП ПК «Использование результатов ЕГЭ-2017 в работе экспертов в контексте развития национально-региональной системы оценки качества образования. Физика» (СОРИПКРО)
15.	февраль-март 2018 г.	Курсы повышения квалификации предполагаемых экспертов региональной предметной комиссии по физике «Использование результатов ЕГЭ-2017 в работе экспертов в контексте развития национально-региональной системы оценки качества образования. Физика» (СОРИПКРО)
16.	январь 2018	Разработка ДПП ПК «Использование результатов ОГЭ-2017 в работе экспертов в контексте развития национально-региональной системы оценки качества образования. Физика» (СОРИПКРО)
17.	февраль-март 2018 г.	Курсы повышения квалификации предполагаемых экспертов региональной предметной комиссии «Использование результатов ОГЭ-2017 в работе экспертов в контексте развития национально-региональной системы оценки качества образования. Физика» (СОРИПКРО)
18.	май 2018 г.	Межрегиональная конференция «Развитие региональной системы оценки качества образования - опыт и перспективы» (МОН, РЦОКО, СОРИПКРО)
19.	январь, май 2018 г.	Семинар для учителей физики ОО республики «ГИА -9 и ГИА-11: методика подготовки» (СОРИПКРО)

## ВЫВОДЫ:

Поскольку базовый уровень изучения физики - 2 часа в неделю не рассчитан на подготовку учащихся к продолжению образования в вузах физико-технического профиля, а соответствующая учебная нагрузка может обеспечить усвоение необходимого объема знаний, но не может обеспечить системность знаний и формирование умения решать задачи по физике. Следовательно, обучающиеся, изучающие физику на базовом уровне, не могут продемонстрировать в рамках ЕГЭ по физике уровень подготовленности, необходимый для получения хороших и отличных отметок.

Однако делать однозначные выводы об освоении элементов содержания учебного материала на основе сравнения результативности выполнения заданий, без учета вариантов, не вполне правомерно, так как в рамках обобщенного плана работы задания с одним

номером, но разных вариантов, могли проверяться различные элементы кодификатора, однако, по одной теме. В отличие от прошлых лет варианты, предложенные в РСО-А, были достаточно однородны по содержанию, и больше оптимизированы по уровню сложности к данным выпускникам.

Результаты по выполнению задания части II хуже, чем в I части. Это, вероятно, связано с тем, что данному типу заданий при подготовке уделяется мало времени, предлагаемые в этом году задачи были близки к стандартным типам, за исключением задачи в задании №28. Анализируя данные, можно отметить, что если задания первой части еще выполнили более 40-50% то задания 2-части практически не выполнено. Такие результаты показывают на серьезные проблемы не только в методике преподавании, но и указывают на системные проблемы в образовании. Такие тематические блоки, как электростатика и магнетизм, и ядерная физика продолжают вызывать затруднение при решении задач у учащихся.

В целом все еще проявляются недочеты, которые повторяются из года в год при решении задач части 2:

- много ошибок в математических преобразованиях;
- не приводятся рисунки к задаче (или выполняются небрежно), что осложняет самому ученику анализ задачной ситуации;
- не «расшифровываются» обозначения, используемые при решении;
- не обосновывается выбор того или иного закона для описания задачной ситуации.

## **5. РЕКОМЕНДАЦИИ:**

На основании сделанных выводов можно предложить учителям физики общеобразовательных организаций следующие рекомендации для совершенствования преподавания физики и подготовки учащихся к ЕГЭ:

- Проводить целенаправленную подготовку учащихся к ЕГЭ на элективных курсах и факультативах по физике.
- Использовать в учебном процессе проверочные работы в виде тестовых заданий для проведения тематического контроля по всем темам курса физики, начиная с 7 кл. и диагностики образовательных достижений обучающихся. В работу включать задания с выбором ответа, выбором двух верных утверждений, задания на установления соответствия, представление развернутого решения. При этом необходимо обращать внимание учащихся на инструкции по выполнению тестовых заданий, на используемые постоянные величины и перевод единиц измерения в систему СИ.
- Обязательный качественный анализ результатов контрольных работ; оказание индивидуальной помощи в ходе самостоятельной работы; проведение поддерживающих занятий; рефлексия учебной деятельности учащихся и её результатов и др.
- Организовать на уроках дифференцированное обучение учащихся с разным уровнем подготовки, используя разноуровневые задания.
- Включать в учебный процесс разбор большего количества качественных задач. Использование качественных задач способствует более глубокому пониманию физических теорий, формированию правильных физических представлений, вызывает необходимость анализировать и синтезировать явления, логически мыслить, приучает учащихся к точной, лаконичной и технически грамотной речи.
- Обсуждать на методических объединениях, семинарах учителей - физиков задания тем кодификатора, по которым отмечается низкий процент выполнения.
- На уроках решения задач разбирать с учащимися некоторые задания высокого уровня сложности.
- обязательно следить за материалами ЕГЭ на сайтах ФИПИ, ЕГЭ и т.п.

## 7. СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА (МЕТОДИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПО ПРЕДМЕТУ):

Систематизация и анализ статистических данных о результатах ЕГЭ выполнен Государственным бюджетным учреждением «Республиканский центр оценки качества образования».

Методический анализ подготовлен специалистами Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Северо-Осетинский республиканский институт повышения квалификации работников образования» совместно с председателем ПК.

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету	Агаев Владислав Владимирович, к.ф.-м.н., доцент кафедры Физики Северо-Кавказского горно-металлургического института (ГТУ)	председатель предметной комиссии по физике
Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету	Дзеранова Алета Лаврентьевна, старший преподаватель кафедры ПЕНЦ ГБОУ ДПО СОРИПКРО, к.п.н.	член региональной ПК по физике

### Часть 2. Предложения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

#### 1. Работа с ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2018 г.

##### 1.1 Повышение квалификации учителей

Таблица № 13

№	Тема программы ДПО (повышения квалификации)	Перечень ОО, учителя которых рекомендуются для обучения по данной программе
1	Корректировка ДПП ПК учителей физики с опорой на результаты ГИА-9 и ГИА-11 2018 года	октябрь 2018 г – учителя физики ОО РСО-А
2	ДПП Постоянно-действующего семинара для учителей физики «ГИА-9, ГИА-11: методика подготовки»	октябрь 2018 г. – апрель 2019 г. – руководители методических объединений учителей физики
3	Разработка адресных программ повышения квалификации учителей физики с учетом результатов ГИА-2018 г. по методике использования современных вариативных форм подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации «Технология коучинга при обучении физике» и организация обучения тьюторов	январь 2019 г., обучение тьюторов из числа учителей физики общеобразовательных организаций республики, демонстрирующих лучшие практики: гимн. №5, СОШ №3, №11, №22, №27, №30, №38, Лицей г.Владикавказа; СОШ №1, №3, №8, №108 г. Моздока; РФМЛИ, СКСВУ, СОШ №47
4	ДПП ПК «Технология коучинга при обучении физике»	февраль 2019 г., обучение педагогических работников СОШ с низкими результатами ГИА-2018: <u>Владикавказ</u> - СОШ №14, №15, №21, №34, №39, <u>Пригородный район</u> - СОШ №1 с.Тарское, №1 с.Октябрьское, №1 с.Камбилеевское, №3 с.Чермен, с.Михайловское, с.Сунжа, <u>Кировский район</u> – СОШ с.Дарг-Кох, <u>Правобережный район</u> – СОШ №2 г.Беслана, <u>Ардонский район</u> – СОШ №1 г.Ардона, <u>Дигорский район</u> – СОШ ст.Николаевской
5.	ДПП ПК «Оценивание заданий открытого типа с развёрнутым ответом по физике»	февраль-март 2019г. - предполагаемые эксперты РПК по физике

#### 1.2 Планируемые корректировки в выборе УМК и учебно-методической литературы не запланированы

### 1.3 Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2018-2019 уч. г. на региональном уровне

Таблица №14

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	август 2018 г.	аспектный анализ результатов ЕГЭ-2018 г. по физике и составление адресных методических рекомендаций по повышению уровня решаемости отдельных заданий (СОРИПКРО)
2.	август-сентябрь 2018 г.	методический десант для учителей физики по районам республики: основной акцент на темах предметного кодификатора, по которым отмечается низкий процент выполнения
3.	декабрь 2018 г., апрель 2019 г. по методическим дням	проведение единого дня он-лайн-консультаций «ЕГЭ на 100 баллов», серии адресных веб-семинаров для учащихся и учителей по подготовке к ГИА-9 и ГИА-11 по физике (СОРИПКРО)
4.	октябрь-ноябрь 2018 г.	методическое сопровождение учителей физики по подготовке к ГИА- 11 по «западающим» темам предметного кодификатора ЕГЭ-2018 (СОРИПКРО)
5.	сентябрь 2018 - май 2019 г.	оказание персонализированной помощи учителям общеобразовательных организаций, демонстрирующих низкие образовательные результаты по физике, с изучением опыта школ, показывающих высокие результаты ГИА-9 и ГИА-11 (СОРИПКРО)
6.	в течение двух недель после проведения тестирований	аспектный анализ результатов мониторинговых исследований, тренировочных тестирований по физике и составление адресных методических рекомендаций по повышению уровня решаемости отдельных заданий (СОРИПКРО)
7.	март, июнь 2019 г.	Семинар-практикум «Формирование метапредметных, предметных, личностных результатов на уроке физики средствами УМК» - приглашение методиста по физике из корпорации «Российский учебник» и «Просвещение»

### 1.4 Планируемые корректирующие диагностические работы по результатам ЕГЭ 2018 г.

Таблица №15

№	Наименование мониторингового исследования	класс	предмет	участники	сроки
1	Оценка образовательных достижений по углубленному изучению учебных предметов или профильному обучению	10 класс	физика	Образовательные организации, реализующие программы среднего общего образования	10 октября 2018г.
2	Оценка качества освоения образовательных программ обучающимися по предметам инвариантной части учебного плана	8 класс	физика	Образовательные организации, реализующие программы основного общего образования	12 декабря 2018г.

### 2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2018 г.

Таблица №16

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	ноябрь 2018	Месячник по проведению мастер-классов лучших учителей физики ОО республики по предметам ЕГЭ, в том числе в режиме on-line (СОРИПКРО, гимн.



	г.	№5, СОШ №3, №11, №22, №27, №30, №38, Лицей г.Владикавказа; СОШ №1, №3, №8, №108 г. Моздока; РФМЛИ, СКСВУ, СОШ №47)
2	декабрь 2018 г.	Открытые уроки лучших учителей физики ОО республики по темам ЕГЭ, вызывающим затруднения у учащихся, (СОРИПКРО, гимн. №5, СОШ №3, №11, №22, №27, №30, №38, Лицей г.Владикавказа; СОШ №1, №3, №8, №108 г. Моздока; РФМЛИ, СКСВУ, СОШ №47)
3	в течение учебного года	Организация тематических стажировок по подготовке к ГИА-11 по физики на базе образовательных организаций, демонстрирующих высокие образовательные результаты (МОН, СОРИПКРО, гимн. №5, СОШ №3, №11, №22, №27, №30, №38, Лицей г.Владикавказа; СОШ №1, №3, №8, №108 г. Моздока; РФМЛИ, СКСВУ, СОШ №47)
4	в течение учебного года	Актуализация работы методического Интернет-кабинета в опоре на результаты ГИА-2018 г., мониторингов 2018-19 учебного года по физики и тренировочных тестирований (СОРИПКРО, РЦОИ)
5	декабрь 2018 г.	Межрегиональный семинар «Республиканская модель поддержки школ с низкими результатами обучения» (СОРИПКРО)