

ФИЗИКА

код предмета – 03

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за последние 3 года)

Таблица 1

2017		2018		2019	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
907	20,3	817	17,6	691	14,8

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 5

Пол	2017		2018		2019	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	129	14.2	98	12	86	12.5
Мужской	778	85.8	719	88	603	87.5

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 6

Всего участников ЕГЭ по предмету	691
Из них:	664
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	0
выпускников прошлых лет	27
участников с ограниченными возможностями здоровья	0

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 7

Всего ВТГ	691
Из них:	177
– выпускники лицеев и гимназий	
– выпускники СОШ	487
– выпускники СПО	27

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 8

№ АТЕ	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
01	г.о. Нальчик	208	30,1
02	г.о. Прохладный	63	9,1
03	г.о. Баксан	50	7,2
05	Баксанский	62	9
06	Зольский	14	2
07	Лескенский	16	2,3
08	Майский	29	4,2
09	Прохладненский	24	3,5
10	Терский	32	4,6
11	Урванский	45	6,5
12	Чегемский	38	5,5
13	Черекский	38	5,5
14	Эльбрусский	45	6,5
711	ВПЛ	45	6,5
	Итого	691	100

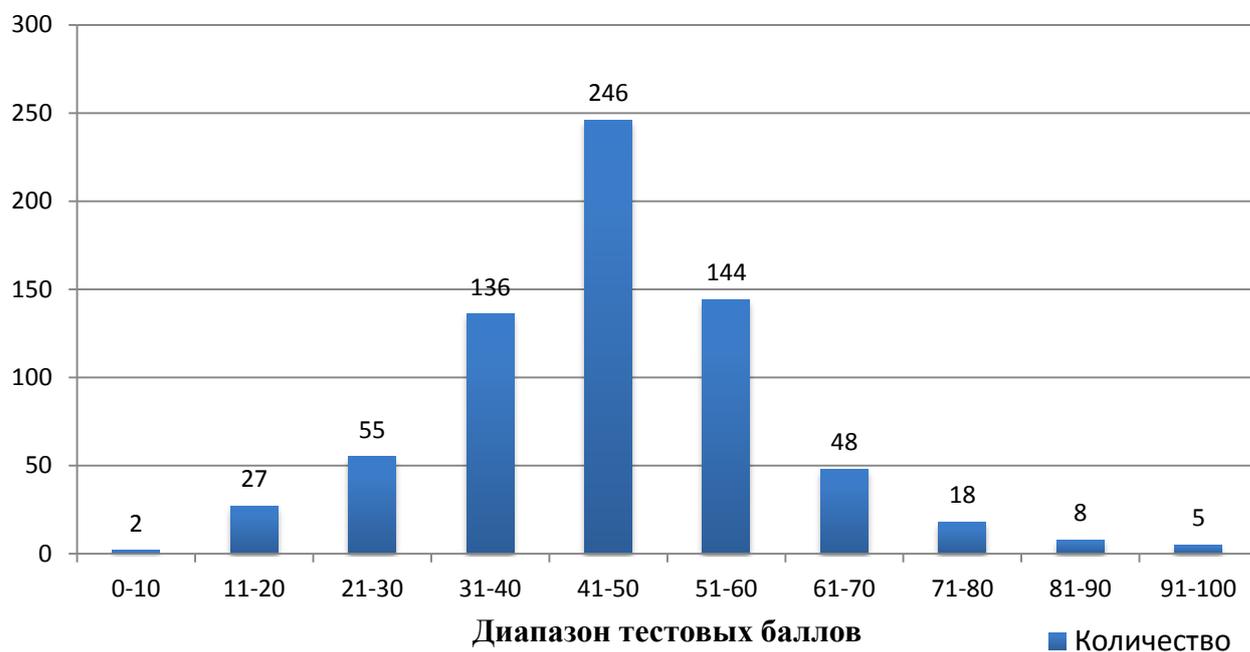
РАЗДЕЛ 2. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ

Количество участников ЕГЭ в течение последних трех лет уменьшилось в связи с тем, что в регионе среди выпускников наиболее популярными являются медицинский, юридический, экономический факультеты, на которые предмет физика не является обязательным при зачислении. Среди участников ЕГЭ по предмету доминируют юноши (87% от общего числа участников). Основную часть участников ЕГЭ по физике составили выпускники текущего года, обучающиеся по образовательным программам среднего общего образования – 70%; 4% – выпускники прошлых лет и обучающиеся, освоившие программы среднего профессионального образования. Выпускники лицеев и гимназий республики в общем количестве участников составили 26%. В разрезе административно-территориальных единиц практически третью часть составили участники из ОО г.о. Нальчик, 9% – участников из ОО г.о. Прохладный.

По сравнению с 2018 г. наблюдается увеличение обучающихся из ОО г.о. Нальчик, в остальных районах наблюдается снижение количества участников ЕГЭ.

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

3.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2019 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



3.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 9

Критерии	КБР		
	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Не преодолели минимального балла	151	86	112
Средний тестовый балл	44,8	47,5	45,9
Получили от 81 до 99 баллов	12	16	13
Получили 100 баллов	0	0	0

3.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

А) с учетом категории участников ЕГЭ по предмету

Таблица 10

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	14,47 (100)	0	1,74 (12)	

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	70,77 (489)	0	1,59 (11)	
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	9,12 (63)	0	0,43 (3)	
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	1,74 (12)	0	0,14 (1)	
Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	

Б) с учетом типа ОО

Таблица 11

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	12,45 (86)	52,82 (365)	4,92 (34)	0,29 (2)	0
Лицеи, гимназии	2,03 (14)	17,95 (124)	4,2 (29)	1,45 (10)	0
Выпускники прошлых лет	1,74 (12)	1,59 (11)	0,43 (3)	0,14 (1)	0

В) Основные результаты ЕГЭ в сравнении по АТЕ

Таблица 12

№ АТЕ	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1.	г.о. Нальчик	10,1 (21)	67,79 (141)	17,31 (36)	4,81 (10)	0
2	г.о. Прохладный	9,52 (6)	77,78 (49)	12,7 (8)	0	0
3	г.о. Баксан	24 (12)	66 (33)	10 (5)	0	0
5	Баксанский	20,97 (13)	79,03 (49)	0	0	0
6	Зольский	7,14 (1)	85,71 (12)	7,14 (1)	0	0
7	Лескенский	12,5 (2)	81,25 (13)	6,25 (1)	0	0
8	Майский	0	89,66 (26)	6,9 (2)	3,45 (1)	0
9	Прохладненский	20,83 (5)	66,67 (16)	8,33 (2)	4,17 (1)	0
10	Терский	12,5 (4)	84,38 (27)	3,13 (1)	0	0
11	Урванский	13,33 (6)	82,22 (37)	4,44 (2)	0	0
12	Чегемский	10,53 (4)	84,21 (32)	5,26 (2)	0	0

№ АТЕ	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
13	Черекский	34,21 (13)	63,16 (24)	2,63 (1)	0	0
14	Эльбрусский	28,89 (13)	66,67 (30)	4,44 (2)	0	0
711	ВПЛ	44,44 (12)	40,74 (11)	11,11 (3)	3,7 (1)	0

3.4. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 13

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, не достигших минимального балла
1	Лицей для одарённых детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город»	31,25	37,50	0
2	МКОУ Лицей № 2 г.о. Нальчик	10,00	30,00	0
3	МКОУ СОШ № 9 г.о. Нальчик	10,00	15,00	5,00

3.5. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 14

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1	МКОУ СОШ с.п. Бабугент	45,45	0,00	0,00
2	ГКОУ «Кадетская школа-интернат» с.п. Бабугент	30,00	0,00	0,00
3	МКОУ Гимназия №14 г.о. Нальчик	21,43	0,00	0,00

3.6. ВЫВОД о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Наибольшее количество участников, как и в прошлом году, получили баллы в диапазоне 41–50. По сравнению с 2018 г. средний балл по предмету уменьшился, количество обучающихся, не преодолевших минимальный порог, увеличилось на 6%, количество обучающихся, получивших более 81 балла, стало меньше на 1%. Участников, набравших максимальное количество баллов за выполнение ЭР, в 2019 году не было. Можно сказать, что результаты ЕГЭ по физике в регионе стабильны. Участники, получившие ниже минимального балла, преимущественно выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО, как и в 2018 г. Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО, в основном набрали от минимального до 60 баллов и от 61 до 80. В прошлом году наблюдалась такая же тенденция. Это связано с тем, что среди участников ЕГЭ по физике выпускники прошлых лет составляют 2,5%. Среди

участников экзамена, получивших ниже минимального и от минимального до 60 баллов, доминируют выпускники СОШ. Участники, получившие от 61 до 80 баллов, являются в основном выпускниками СОШ и лицеев, а участники, получившие более 80 баллов – в основном, выпускники лицеев. Это закономерно, так в лицеях больше профильных физико-математических классов, где на изучение предмета выделено 5 часов в неделю и введены элективные курсы. Большое количество участников, которые не преодолели минимальный порог баллов, являются выпускниками ОО Эльбрусского, Черекского, Баксанского, Прохладненского муниципальных районов и г.о. Баксан. В Майском районе все участники экзамена преодолели минимальный порог. Участники, получившие от 61 до 80 баллов, являются в основном выпускниками ОО Зольского, Терского, Урванского, Майского, Лескенского, Чегемского муниципальных районов. Следует отметить, что как и в прошлом году, обучающиеся, получившие более 81 балла, являются выпускниками лицеев г.о. Нальчик, Прохладненского и Майского муниципальных районов. Наиболее высокие результаты продемонстрировали выпускники Лицея для одарённых детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город», МКОУ «Лицей № 2» г.о. Нальчик, МКОУ «СОШ № 9» г.о. Нальчик. В 2018 г. выпускники Лицея для одарённых детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» также демонстрировали высокие результаты, что является следствием привлечения к работе с обучающимися преподавателей вузов для проведения элективных курсов и системной методической работы с педагогами. Наиболее низкие результаты продемонстрировали выпускники СОШ с.п. Бабугент, МКОУ Гимназия № 14 г.о. Нальчик, что связано с кадровыми изменениями в вышеупомянутых школах.

РАЗДЕЛ 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

4.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Общее количество заданий в сравнении с предыдущим годом не изменилось.

Часть 1: 24 задания. 10 заданий с записью ответа в виде числа, 1 задание с записью ответа в виде слова, 2 задания с записью ответа в виде двух чисел, 5 заданий на множественный выбор (2 ответа из 5), 6 заданий на соответствие и изменение величин. Часть 2: 8 задач, 3 с кратким ответом, 5 с развернутым ответом. Часть 2 – 8 заданий 2 задачи по механике, 2 задачи по МКТ и термодинамике, 2 задачи по электродинамике, 1 задача по квантовой физике, 1 задача по геометрической оптике. Ответ – целое число или десятичная дробь. Есть задания с указанием округления. Единицы измерения, в которых необходимо выразить ответ, указываются в тексте. Уровень сложности – повышенный.

Вторая часть ЕГЭ по физике не претерпела существенных изменений. Количество задач осталось прежним, да и тематика не претерпела изменений. Задачи с 25 по 27 требуют краткого ответа, в задаче 28 требуется написать развернутое описание физического процесса с применением известных формул и законов, а в задачах с 29 по 32 необходимо было привести развернутое решение.

Во второй части (задания с развернутым ответом) в КБР были представлены задачи по теме «Электродинамика» (№ 28), «Механика» (№ 29), «Молекулярная физика» (№ 30), «Электродинамика» (№ 31), «Квантовая физика» (№ 32).

4.2. Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету

Таблица 15

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
1	<p>Механика Равноускоренное прямолинейное движение</p> <p>Знать: 1.1. смысл физических понятий 1.2. смысл физических величин 1.3. смысл физических законов, принципов, постулатов</p> <p>2. Уметь: 2.1. описывать и объяснять: 2.1.1. физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2. результаты экспериментов 2.2. описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики 2.3. приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики 2.4. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа</p>	Б	62,4	25,9	83,3	92,3
2	<p>Динамика Закон всемирного тяготения</p> <p>Знать: 1.2. смысл физических величин</p> <p>2. Уметь: 2.1. описывать и объяснять: 2.1.1. физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2. результаты экспериментов 2.2. описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики 2.3. приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики 2.4. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа</p>	Б	17,4	8	39,4	69,2
3	<p>Законы сохранения импульса в механике</p> <p>Знать: 1.2. смысл физических величин</p> <p>2. Уметь:</p>	Б	72,9	38,4	90,9	100

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
	2.1 описывать и объяснять: 2.1.1 физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2 результаты экспериментов 2.2 описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики 2.3 приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа					
4	Механические колебания и волны Знать: 1.2 смысл физических величин 2. Уметь: 2.1 описывать и объяснять: 2.1.1 физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2 результаты экспериментов 2.2 описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики 2.3 приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	49,5	17	86,4	100
5	Механика (<i>объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде графиков</i>) 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	П	49,7	29,9	68,2	84,6
6	Механика (<i>изменение физических величин в процессах</i>) 2.1 описывать и объяснять: 2.1.1 физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2 результаты экспериментов	Б	48,3	19,2	84,8	100
7	Механика (<i>установление соответствия</i>) 1.1.смысл физических понятий	Б	69	29,9	97	100

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
	1.2 смысл физических величин 1.3 смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа					
8	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопродессы 1.1.смысл физических понятий 1.2 смысл физических величин 1.3 смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	42,1	9,8	89,4	92,3
9	Работа в термодинамике первый закон термодинамики, КПД тепловой машины 1.1.смысл физических понятий 1.2 смысл физических величин 1.3 смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	39,2	10,7	72,7	84,6
10	Относительная влажность воздуха, количество теплоты 1.1.смысл физических понятий 1.2 смысл физических величин 1.3 смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	66,3	22,3	97	100
11	МКТ, термодинамика 1.1.смысл физических понятий 1.2 смысл физических величин	П	56	33,5	84,1	96,2

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
	1.3 смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа					
12	МКТ, термодинамика (<i>изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами</i>) 1.1. смысл физических понятий 1.2. смысл физических величин 1.3. смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	55,6	25,9	89,4	96,2
13	Принцип суперпозиции электрических полей Знать: 1.2. смысл физических величин 2 Уметь: 2.1. описывать и объяснять: 2.1.1. физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2. результаты экспериментов 2.2. описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики 2.3. приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики 2.4. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	66,9	24,1	95,5	92,3
14	сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, Знать: 1.2. смысл физических величин 2 Уметь: 2.1. описывать и объяснять: 2.1.1. физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2. результаты экспериментов	Б	14,8	2,7	45,5	76,9

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
	2.2 описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики 2.3 приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа					
15	законы отражения и преломления света, ход лучей в линзах Знать: 1.2 смысл физических величин 2. Уметь: 2.1 описывать и объяснять: 2.1.1 физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2 результаты экспериментов 2.2 описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики 2.3 приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	54	18,8	90,9	92,3
16	Электродинамика (<i>объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или</i> 2.4 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	П	45,5	28,6	80,3	88,5
17	Электродинамика (<i>изменение физических величин в процессах</i>) 2.1 описывать и объяснять: 2.1.1 физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2 результаты экспериментов	Б	50,4	32,6	68,9	84,6
18	Электродинамика и основы СТО (<i>установление соответствия между графиками и физическими величинами,</i>	П	43,8	14,7	84,8	88,5

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
	<i>между физическими величинами</i> 1.1. смысл физических понятий 1.2. смысл физических величин 1.3. смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа					
19	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции. 1.1. смысл физических понятий	Б	45,6	8,9	89,4	84,6
20	Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада 2.1. описывать и объяснять: 2.1.1. физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2. результаты экспериментов	Б	46,7	16,1	90,9	100
21	Квантовая физика (<i>изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами</i>) 2.4. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	52,9	24,6	77,3	92,3
22	Механика – квантовая физика (<i>методы научного познания</i>) 2.1. описывать и объяснять: 2.1.1. физические явления, физические явления и свойства тел 2.1.2. результаты экспериментов	Б	54,7	6,3	89,4	92,3
23	Механика – квантовая физика (<i>методы научного познания</i>) 1.1. смысл физических понятий 1.2. смысл физических величин 1.3. смысл физических законов, принципов, постулатов 2.4. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	Б	47,3	17,9	68,2	61,5
24	Элементы астрофизики: Солнечная система	П	58,7	27,2	90,2	96,2

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
	<p>2.5.отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>2.5.2 приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости</p> <p>2.5.3 измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей</p>					
25	<p>Механика (расчетная задача) Применять полученные знания для решения физических задач</p>	П	28,1	6,3	71,2	84,6
26	<p>Молекулярная физика (расчетная задача) Применять полученные знания для решения физических задач</p>	П	25,9	4,5	75,8	84,6
27	<p>Электродинамика Применять полученные знания для решения физических задач</p>	П	17,1	2,7	57,6	92,3
28	<p>Механика – квантовая физика (качественная задача)</p>	П	8,7	8,1	8,1	10,3
29	<p>Механика (расчетная задача)</p>	В	8,1	6,9	5,6	7,7
30	<p>Молекулярная физика (расчетная задача)</p>	В	7	6,3	8,1	10,3

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний процент	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60–80 т.б.	в группе 81–100 т.б.
31	Электродинамика (расчетная задача)	В	9,5	8,4	8,6	20,5
32	Электродинамика, квантовая физика (расчетная задача)	В	15,4	17,1	15,2	15,4

Наиболее успешно на базовом уровне выпускники справились с заданиями, проверяющие смысл физических величин, понятий, законов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов, определять характер процесса по графику, по разделу «Механика» – на равноускоренное прямолинейное движение, закон сохранения импульса, на установления соответствия смысла физических понятий, законов, величин; по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика» – с заданиями на относительную влажность и количество теплоты, по разделу «Электродинамика» – на принцип суперпозиции электрических полей. Участники экзамена в этом году, как и в 2018 г. хорошо справились с заданиями повышенного уровня сложности по термодинамике. По сравнению с прошлым годом значительно вырос процент выполнения задания по астрофизике на повышенном уровне. Это связано с тем, что в учебный план включили предмет «Астрономия».

Наиболее низкие результаты показали участники ЕГЭ по физике в заданиях базового уровня, проверяющие смысл физических величин, понятий, законов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов, определять характер процесса по графику, – по динамике (раздел «Механика»), на закон Кулона (раздел «Электродинамика»). В прошлом году по разделу «Динамика» участники показали также низкие результаты, вот по электродинамике результаты были значительно лучше. Причина – недостаточное внимание уделяется учителями алгоритмам решения задач по электростатике, которые вызывают особые затруднения у обучающихся. Участники экзамена плохо справились с заданиями на закон всемирного тяготения. Это связано с тем, что на уроках мало уделяется внимание заданиям на вышеупомянутый закон в случае, когда тело удалено от поверхности планеты на большие расстояния.

Из заданий повышенного уровня сложности, проверяющих умения применять полученные знания для решения задач по физике, лучше всего выпускники справились с расчетной задачей по механике, как и в 2018 году.

В этом году наблюдается низкий процент выполнения заданий повышенного уровня по электродинамике, где требовалось применить полученные знания для решения физических задач. Задача № 27 и качественная задача № 28 были по теме «Электромагнитная индукция», которую обучающиеся, в основном, трудно воспринимают и понимают. Этот факт необходимо иметь в виду учителям и уделить больше внимания методике проведения уроков по данной теме.

Группа участников, не преодолевших минимальный порог, лучше всего справилась с заданиями базового уровня, проверяющие смысл физических величин, понятий, законов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов, определять характер процесса по графику, по разделу «Механика» – на закон сохранения импульса, по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика» – с заданиями по МКТ, по разделу «Электродинамика» – с заданиями на изменение физических величин в процессе. Эта же группа участников показала очень низкие результаты в вышеуказанных заданиях базового уровня по динамике (раздел «Механика»), на закон Кулона (раздел «Электродинамика»). Участники, не преодолевшие минимальный балл, лучше справились

с заданиями повышенного уровня сложности по электродинамике, в которых требовалось определить характер физического процесса по графику и хуже справились с качественной задачей по физике повышенного уровня сложности.

В группе участников, получивших от 60 до 80 баллов, лучшие результаты показали при решении заданий базового уровня, проверяющих смысл физических величин, понятий, законов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов, определять характер процесса по графику, по разделу «Механика» – на равноускоренное прямолинейное движение, закон сохранения импульса, механические колебания и волны, на установления соответствия физических величин, изменения физических величин. По разделу «Молекулярная физика. Термодинамика» – с заданиями на изопроцессы, по разделу «Электродинамика» – с заданиями на принцип суперпозиции электрических полей, по разделу «Оптика» – на ход лучей в линзах, по разделу «Квантовая физика» - с заданиями на энергию фотонов, по разделу «Ядерная физика» – с заданиями на нуклонную модель ядра. Эта же группа участников показала очень низкие результаты в вышеперечисленных заданиях базового уровня по динамике (раздел «Механика»), на закон Кулона (раздел «Электродинамика»). Выпускники, получившие от 60 до 80 баллов, хорошо справились с заданиями повышенного уровня сложности по электродинамике, в которых требовалось определить характер физического процесса по графику, по астрофизике и хуже справились с качественной задачей по физике повышенного уровня сложности.

Участники, получивших от 81 до 100 баллов, продемонстрировали наилучшие результаты при решении заданий базового уровня, проверяющих смысл физических величин, понятий, законов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов, определять характер процесса по графику, по разделу «Механика» – на равноускоренное прямолинейное движение, закон сохранения импульса, механические колебания и волны, на установления соответствия физических величин, изменения физических величин. По разделу «Молекулярная физика. Термодинамика» – с заданиями на изопроцессы, по разделу «Электродинамика» – с заданиями на принцип суперпозиции электрических полей, по разделу «Оптика» – на ход лучей в линзах, по разделу «Квантовая физика» – с заданиями на энергию фотонов, по разделу «Ядерная физика» – с заданиями на нуклонную модель ядра. Наибольшие затруднения у этой группы участников вызвали задания базового уровня по динамике (раздел «Механика»), на закон Кулона (раздел «Электродинамика»). Выпускники, получившие от 60 до 80 баллов, хорошо справились с заданиями повышенного уровня сложности по электродинамике, в которых требовалось определить характер физического процесса по графику, по астрофизике и хуже справились с качественной задачей по физике повышенного уровня сложности.

Наибольший процент выполнения заданий высокого уровня наблюдается у участников ЕГЭ этого года по квантовой физике, самый низкий процент выполнения задания – по разделу «Молекулярная физика». У группы участников, не преодолевших минимальный балл, результаты аналогичные. Наибольший процент выполнения заданий высокого уровня наблюдается у группы участников, получивших от 60 до 80 баллов, по квантовой физике, самый низкий процент выполнения задания по разделу «Механика». Участники ЕГЭ, получившие от 81 до 100 баллов, лучше всего справились с заданиями высокого уровня по квантовой физике, наибольшие затруднения выпускников этой группы вызвали задания по разделу «Механика».

16% участников приступили к решению первой качественной задачи № 28 «Электродинамика. Но, как и в прошлом году, процент участников экзамена, набравших при решении этой задачи максимально возможный балл, минимален – 3%. Качественные задачи всегда являлись неотъемлемой частью школьного физического образования. Результаты экзамена показали, что учащиеся не умеют выстраивать логически связный

ответ, выделять ключевые слова, корректно использовать физические термины. Многие учащиеся пытались необоснованно применять для описания процессов, происходящих в полной цепи, закон Ома для участка цепи. 3% обучающихся дали правильный ответ, но в ответе содержались логические недочеты или лишние записи, не указывалось одно из физических явлений (чаще всего правило Ленца). 10% выпускников приступили к решению задачи и получили 1 балл. Их рассуждения были не доведены до конца или содержали ошибки, но имелись верные рассуждения, которые бы могли привести к полному решению задачи. Большинство указывало на изменение сопротивления реостата и силы тока в цепи.

В этом году с задачей № 29 по разделу «Механика» экзаменуемые справились хуже, чем в предыдущем. Ее решение подразумевало умение применять закон сохранения энергии и кинематически описывать движение тела, брошенного под углом к горизонту в отсутствие силы сопротивления воздуха. При этом первая часть решения вызвала существенно меньше затруднений, чем вторая. В ряде работ экзаменуемые пытались описать движение тела под углом к горизонту с помощью некорректных геометрических построений (прямоугольные треугольники), демонстрируя непонимание основных свойств данного вида движения. В целом можно сделать вывод о том, что кинематическое описание движения тела, брошенного под углом к горизонту, вызывает затруднения у большинства экзаменуемых. 3% выпускников справились с задачей.

Задачи № 30 была посвящена составлению уравнений теплового баланса. Типичные ошибки были связаны с правильным написанием уравнений. Многие учащиеся не учитывали погружение второго тела. 3% выпускников справились с решением этой задачи и столько же 3% допустили ошибки в арифметических расчетах. 8,5% выпускников записали верно закон сохранения энергии и получили 1 балл. 1,7% допустили ошибки в расчетах и получили 2 балла. 7,5% выпускников записали правильно только одно уравнение теплового баланса и получили 1 балл. 2% участников также допустили ошибки в вычислениях и получили 2 балла. 6% выпускников получили 1 балл за решение этой задачи. В основном, ученики записывали формулу мощности и закон Ома для полной цепи и находили общее сопротивление до замыкания цепи.

В задаче № 31 «Электродинамика» участникам необходимо было рассчитать мощность на резисторе после замыкания ключа по схеме. Типичные ошибки связаны были с нахождением общего сопротивления и силы тока до и после замыкания ключа. Некоторые выпускники посчитали, что сила тока не изменяется. Эту задачу по сравнению с тремя предыдущими заданиями учащиеся выполнили лучше, процент выполнения составил 4%.

В задаче № 32 рассматривалось явление фотоэффекта. Для решения задачи помимо анализа явления фотоэффекта, требовалось описание движения электрона в однородном электрическом поле.

Основные проблемы: движение электрона в однородном электрическом поле большинство экзаменуемых описывали с применением формул динамики и кинематики. Лишь в редких работах при решении этой задачи применялся энергетический подход, представленный в авторском решении. Допущено много вычислительных ошибок. Эту задачу обучающиеся решили лучше в сравнении с результатами прошлого года – 9% от общего числа участников ЕГЭ по физике привели верные решения. 5% выпускников получили 2 балла из-за допущенных вычислительных ошибок. 7% участников получили 1 балл, так как смогли правильно составить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и сформулировать закон сохранения энергии для вылетевших фотоэлектронов.

4.3. Характеристики выявленных сложных для участников ЕГЭ заданий с указанием типичных ошибок и выводов о вероятных причинах затруднений при выполнении указанных заданий

Наиболее низкие результаты показали участники ЕГЭ по физике в заданиях базового уровня, проверяющие смысл физических величин, понятий, законов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов, определять характер процесса по графику, по динамике (раздел «Механика»), на закон Кулона (раздел «Электродинамика»). В прошлом году при выполнении заданий по динамике участники показали также низкие результаты, а по электродинамике результаты были значительно лучше.

Участники экзамена плохо справились с заданиями на закон всемирного тяготения. Это связано с тем, что на уроках мало уделяется внимание заданиям на вышеупомянутый закон в случае, когда тело удалено от поверхности планеты на большие расстояния.

В этом году наблюдается низкий процент выполнения заданий повышенного уровня по электродинамике, где требовалось применить полученные знания для решения физических задач. Задача № 27 и качественная задача № 28 по теме «Электромагнитная индукция», которую обучающиеся трудно воспринимают и понимают алгоритм ее решения. Этот факт необходимо взять на заметку учителям и уделить внимание методике проведения уроков по данной теме, организации внеурочной деятельности, физическому практикуму.

Приходится признать, что существенных изменений в успешности решения задач второй части по сравнению с прошлым годом не произошло. В этом году с задачей № 29 по разделу «Механика» экзаменуемые справились хуже, чем в предыдущем. Ее решение подразумевало умение применять закон сохранения энергии и кинематически описывать движение тела, брошенного под углом к горизонту в отсутствие силы сопротивления воздуха. При этом первая часть решения вызвала существенно меньше затруднений, чем вторая. В ряде работ экзаменуемые пытались описать движение тела под углом к горизонту с помощью некорректных геометрических построений (прямоугольные треугольники), демонстрируя непонимание основных свойств данного вида движения. В целом можно сделать вывод о том, что кинематическое описание движения тела, брошенного под углом к горизонту, вызывает затруднения у большинства экзаменуемых. 3% выпускников справились с задачей.

Задачи № 30 была посвящена составлению уравнений теплового баланса. Типичные ошибки были связаны с правильным составлением уравнений. Многие участники не учитывали погружение второго тела. Следует отметить, что за решение задач второй части можно получить 1 или 2 балла даже в случае, если задача не доведена до конца. Поэтому имеет смысл записывать решение, даже когда оно не является полным, не проведен числовой расчет или результат вызывает сомнение. Решение задачи оценивается по единым обобщенным критериям. Тем не менее, в школьной практике ученики часто не записывают незавершенное решение задачи. И делают они это потому, что учитель оценивает только полностью решенные задачи. На наш взгляд, важным этапом подготовки ученика к экзамену может стать использование учителем в текущей работе тех подходов к оцениванию расчетных задач, которые применяются экспертами при проверке заданий с развернутым ответом.

На экзамене допускается решение расчетной задачи по действиям. Однако следует иметь в виду, что при решении в общем виде с получением итоговой формулы больше шансов получить более высокую оценку: правильная итоговая формула без числового расчета (или при неправильном числовом расчете) дает возможность получить за решение задачи два первичных балла.

Результаты экзамена в очередной раз показали низкую математическую подготовку выпускников. Многие ошибки участников обусловлены неотработанностью элементарных математических умений, связанных с преобразованием математических выражений, действиями со степенями, чтением графиков и др. Очевидно, что решение этой проблемы

для учителя-физика невозможно без регулярного включения в канву урока элементарных упражнений на отработку необходимых математических операций.

ВЫВОДЫ

Подводя итоги, следует отметить, что у выпускников КБР в 2019 г. по физике в целом можно считать достаточными знания смысла физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов на базовом уровне на равноускоренное прямолинейное движение, закон сохранения импульса (раздел «Механика»), по относительной влажности (раздел «Молекулярная физика»), на принцип суперпозиции электрических полей (раздел «Электродинамика»), на ход лучей в линзах (раздел «Оптика»). Достаточными у участников можно считать умения описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, определять характер физического процесса по графику на базовом уровне по механике, термодинамике, электродинамике, квантовой физике, а также умения на повышенном уровне по астрофизике, умения по применению физических знаний при решении задач по механике на повышенном уровне.

Причиной успеха выполнения данных заданий видим в проведении дополнительных к школьной программе элективных курсов по физике в школах республики.

Нельзя считать достаточными у школьников КБР в текущем учебном году по физике уровень сформированности: знания смысла физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов, умений описывать и объяснять физические явления, результаты экспериментов на базовом уровне по динамике (раздел «Механика»), на КПД тепловой машины (раздел «Молекулярная физика»), на закон Кулона (раздел «Электродинамика»). У участников нельзя считать достаточными умения описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, определять характер физического процесса по графику на базовом уровне по динамике, а также умения применять полученные знания для решения физических задач на повышенном уровне по молекулярной физике и электродинамике и расчетных задач высокого уровня по механике, молекулярной физике, электродинамике, что свидетельствует о больших затруднениях в использовании приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Задания с развернутым ответом – это достаточно сложные физические задачи, подразумевающие сформированность умений по применению теоретических знаний. Фундамент для формирования этих умений закладывается в основной школе и постепенно надстраивается в течение всех лет изучения физики.

Аналитические материалы свидетельствуют, что участники ЕГЭ по физике на протяжении трех лет показывают стабильные результаты, средний балл практически не изменяется. Более успешно в этом году участники справились с заданиями повышенного уровня по астрофизике в связи с введением предмета «Астрономия».

Хочется отметить, что необходимо проводить для обучающихся административные диагностические работы 1 раз в месяц для выявления пробелов в знаниях обучающихся и принятия своевременных решений по устранению этих пробелов, а также проводить проблемные семинары для учителей по решению задач второй части, вебинары с составителями КИМ, а также провести конкурс на лучшее методическое пособие по подготовке к ЕГЭ, так как существующие учебники и задачки не решают эту проблему при подготовке к решению задач 2 части. Усилить качество преподавания в основной школе; обеспечить школы необходимым оборудованием для проведения экспериментов и лабораторных работ для приобретения обучающимися навыков практического использования физических знаний.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ

Предметная комиссия по физике на основе аналитического материала рекомендует для учителей общеобразовательных школ, лицеев особое внимание следует уделить работе с качественными заданиями. Необходимо требовать от учеников анализа условия задачи с выделением ключевых слов, физических явлений, обязательного использования физических терминов. Можно рекомендовать использовать различные методические приемы для освоения решения качественных задач: через устные опросы обучающего характера; через организацию работы в малых группах по коллективному обсуждению и выработке полного объяснения; через использование графических схем, отражающих ход решения (все логические шаги и все ссылки на законы и явления для каждого логического шага). Все эти приемы помогут постепенно ввести качественные задачи в индивидуальный письменный контроль.

Письменные формы итогового контроля ни в коей мере не подразумевают сокращение на уроке времени, отводимого на формирование грамотной устной речи. Более того, требовать от ученика постоянного обоснования своих действий, проведения рассуждений невозможно, если предположить, что он эти рассуждения должен непременно записать. Поэтому подготовка к единому государственному экзамену в качестве обязательного элемента включает в себя формирование грамотной устной речи. Хочется напомнить о соблюдении единого орфографического режима.

Для подготовки решения выпускников к заданиям повышенной сложности необходимо знакомить учащихся с заданиями, размещенными в открытом банке заданий ЕГЭ на сайте ФИПИ, Всероссийских олимпиад по физике. Поскольку именно решение нестандартных, практически значимых (в том числе олимпиадных) задач позволяет развивать не только логическое мышление и применение теоретических знаний на практике, но и способствует дальнейшему развитию творческих способностей обучающихся.

На муниципальном уровне для улучшения результатов ЕГЭ по физике следует организовать проведение постоянно-действующих семинаров для учителей физики по проблемам методики преподавания в аспекте современных ФГОС и оценивания работ участников ЕГЭ и ОГЭ. Необходимо также обратить внимание на межпредметные связи с математикой, а также химией. Поскольку решение многих задач школьной физики без необходимой математической подготовки просто невозможно, в тоже время при решении задач по физике закрепляются знания, полученные на уроках алгебры и геометрии.

На региональном уровне считаем необходимым проводить диагностические работы по физике, а также мастер-классы для учителей по отдельным разделам физики.

РАЗДЕЛ 6. АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ГВЭ-11

В текущем учебном году ГВЭ по физике не проводился.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ДОРОЖНУЮ КАРТУ

по развитию региональной системы образования (по каждому учебному предмету)

Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в Дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2018 г.

Таблица 2

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место)	Выводы по эффективности
---	----------------------	----------------------------------	-------------------------

		проведения, категории участников)	
1.	Семинар «Методика решения задач по физике по разделу «Геометрическая оптика»	25.01.2019 г. ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития», учителя физики МКОУ СОШ с. Красносельского, МОУ СОШ № 2 с.п. Старый Черек, МКОУ СОШ с.п. Хабаз, МКОУ СОШ с.п. Камлюко	В вышеназванных школах улучшилась успеваемость и качество знаний по физике в 2018–2019 учебном году
2.	Семинар «Решение задач по физике с развернутым ответом»	26.03.2019 г. ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития», учителя физики ОО г.о Нальчик, МКОУ СОШ с. Красносельского, МОУ СОШ № 2 с.п. Старый Черек, МКОУ СОШ с.п. Хабаз, МКОУ СОШ с.п. Камлюко	В вышеназванных школах улучшилась успеваемость и качество знаний по физике в 2018–2019 учебном году, средний балл по ЕГЭ
3.	Постоянно-действующий семинар в МКОУ «СОШ № 27» г.о Нальчик	27.01.2019, 15.02.2019, 22.03.2019 МКОУ «СОШ № 27» г.о Нальчик, учителя ОО г.о. Нальчик	В школах г.о Нальчик возросла мотивация к изучению физики и астрономии, в школах Нальчика стабильные результаты по предмету
	Обучающие семинары для членов предметной комиссии по физике	18.01.2019, 08.02.2019, 15.02.2019, 22.02.2019, 15.03.2019 ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития», учителя физики ОО КБР	Процент рассогласованности экспертов при оценивании заданий с развернутым ответом уменьшился, число удовлетворенных апелляций уменьшилось, что свидетельствует о хорошей работе предметной комиссии
	Вебинар ФГБНУ «ФИПИ» по согласованию подходов к оцениванию развернутых ответов участников ЕГЭ по физике в 2019 г.	04.06.2019 ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития», учителя физики ОО КБР	Процент рассогласованности экспертов при оценивании заданий с развернутым ответом уменьшился, число удовлетворенных апелляций уменьшилось, что свидетельствует о хорошей работе предметной комиссии

2. Работа с ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2019 г.

2.1. Повышение квалификации учителей в 2019–2020 уч. г.

Таблица 3

№	Тема программы ДПО (повышения квалификации)	Перечень ОО, учителя которых рекомендуются для обучения по данной программе
1.	Семинар «Методика решения задач по физике по разделу «Молекулярная физика»	МОУ СОШ с п. Бабугент МКОУ СОШ № 14 Нальчик
2.	Методика решения задач по физике по разделу «Электродинамика»	МОУ СОШ с п. Бабугент МКОУ СОШ № 14 Нальчик

2.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2019–2020 уч. год на региональном уровне

Таблица 4

№	Дата (месяц)	Мероприятие
1.	сентябрь	Семинар «УМК по физике на 2020 г»
2.	ноябрь	Семинар «Пути повышения качества образования по физике в КБР
2.	декабрь	Мастер-класс «Решения задач по физике по разделу «Механика»
3.	январь	Семинар «Методика решения задач по физике по разделу «Молекулярная физика»
4.	февраль	Вебинар «Методика решения задач по физике по разделу «Квантовая физика»

2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2019 г.

Диагностическая работа по физике 11 кл. – март 2019 г.

3. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2019 г.

Таблица 5

№	Дата (месяц)	Мероприятие
1.	декабрь	Решение задач по физике с помощью эвристических методов – МКОУ «Лицей № 2» г.о. Нальчик
2.	январь	Решение задач по молекулярной физике МКОУ «Лицей № 2» г.о. Нальчик

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА:

ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития». Статистические данные предоставлены ГБУ КБР «Центр мониторинга и статистики образования».

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету	Лихицкая Инна Владимировна , учитель физики МКОУ «СОШ № 6» г.о. Нальчик, учитель высшей категории	Председатель предметной комиссии по физике
--	--	--