



Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования Республики Дагестан  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ЕГЭ-2022

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
Физика

МАХАЧКАЛА,  
2022 г.

## ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ФИЗИКА-2022

### I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В едином государственном экзамене по физике приняли участие 692 человека, в том числе выпускников текущего года 614.

В формате ГВЭ-11 сдавали экзамен 16 человек.

Количество участников ЕГЭ по физике в процентном соотношении от общего числа участников составило 5,5%; для сравнения: в 2021 году – 973 участника – 8,7%; в 2020 году – 1047 участников – 10,4%.



Распределение количества участников ЕГЭ по категориям:

- выпускники текущего года, обучающиеся по программе среднего общего образования (СОО) – 614;
- выпускники текущего года, обучающиеся по программе среднего профессионального образования (СПО) – 2;
- выпускники прошлых лет – 74;
- выпускник ОО, не завершивший СОО (не прошедший ГИА) – 2;
- участники с ограниченными возможностями здоровья – 16.

Распределение участников ЕГЭ по типам образовательных организаций:

- гимназия – 68
- гимназия-интернат – 3
- кадетская школа-интернат – 6
- лицей – 57
- лицей-интернат – 9
- основная общеобразовательная школа-интернат – 4
- средняя общеобразовательная школа – 461

- средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов – 2
- средняя общеобразовательная школа-интернат – 4.

В числе выпускников текущего года 139 (20%) составляют обучающиеся образовательных организаций повышенного уровня (гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением отдельных предметов).

Количество участников ЕГЭ в течение последних трех лет изменилось значительно: в 2022 году число выпускников, писавших экзамен по физике, уменьшилось на 281 человека по сравнению с 2021 годом (на 3,2%) и на 355 выпускников (4,9%) в сравнении с 2020 годом.

Снижение количества школьников, выбравших физику, во многом обусловлено общим снижением интереса в республике к естественным предметам. Сказывается и наметившаяся тенденция сокращения участников ЕГЭ в целом, т.к. многие выпускники предпочитают продолжить образование в профессиональных учебных заведениях после окончания 9 класса. Анализ количества участников по городам и районам позволяет сделать вывод о ежегодном росте выпускников городских школ, что, в свою очередь, говорит о высоких темпах урбанизационных процессов в республике.

Наибольшее количество участников по физике традиционно в

г.Махачкале 147 (21,24%),

г.Каспийске 52 (7,51%),

г.Дербенте 48 (6,94%).

Минимальное количество участников от общего числа приходится на Ахвахский район – 0,14%; Бежтинский участок – 0,14%; Гергебильский район – 0,14%; Гунибский район – 0,14%; Кулинский район – 0,29%; Кумторкалинский район – 0,14%; Чародинский район – 0,29%. Сокращение количества участников наблюдается во многих районах.

## II. ОБЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

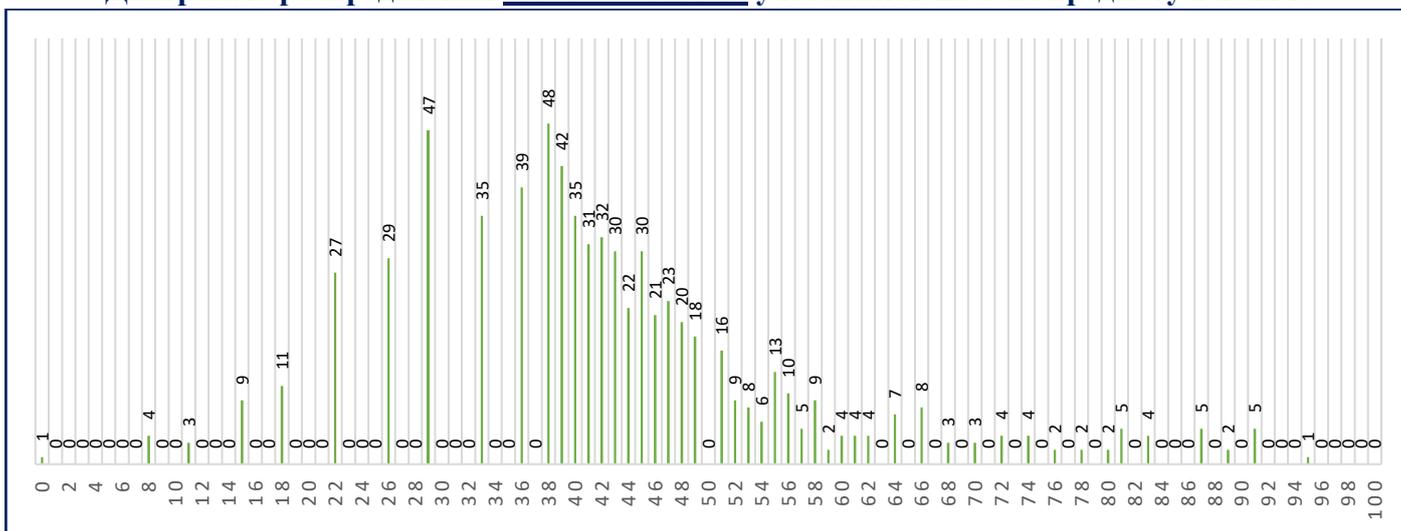
Результат	2020 г.	2021 г.	2022 г.
ниже минимального балла, %	24,5	20,48	22,98
от 61 до 80 баллов, %	6,89	7,86	6,21
от 81 до 99 баллов, %	1,91	3,31	3,18
100 баллов, чел.	0	0	0
Средний тестовый балл	43,12	44,52	42,72



Средний балл ЕГЭ по физике **понижился** в сравнении с 2020 годом на 0,4 балла, с 2021 годом – на 1,8 баллов.

22,98% выпускников **не достигли** минимального балла, это на 1,58% ниже, чем в 2020 году, и на 2,5% выше в сравнении с 2021 годом.

### Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.



Как свидетельствуют данные диаграммы, 78 (11,3%) экзаменуемых выполнили работу в переводе на школьную пятибалльную систему на «хорошо – 53-67 баллов» и 50 (7,2%) на «отлично – от 68 баллов».

Таким образом, почти 18,5% сдававших ЕГЭ по математике выполнили работу на «качество».

### III. РЕЗУЛЬТАТЫ в разрезе МУНИЦИПАЛИТЕТОВ

Как показывает таблица «Результаты ЕГЭ в разрезе муниципальных районов», выпускники показали следующие результаты:

- 1) **100%** экзаменующихся справились с ЕГЭ по физике в муниципальных образованиях: Агульский район, Ахвахский район, Бабаюртовский район, Бейтинский участок, Буйнакский район, г.Южносухокумск, Гергебильский район, ГКУ РД "ЦОДОУ ЗОЖ", Гунибский район, Кизлярский район, Кулинский район, Левашинский район, Ногайский район, Тляратинский район, Чародинский район.
- 2) В числе районов и городов, выпускники которых показали результаты **ниже минимального** балла, 37 районов (городов) (71,15% от общего числа муниципальных образований).

Более 20% экзаменующихся **не справились** с экзаменом в районах/городах:

Акушинский – 33,33%

**Ботлихский – 66,67%**

Дагестанские Огни – 31,25%

г.Каспийск – 30,77%

**г.Кизилюрт – 50,0%**

г.Кизляр – 25,0%

г.Хасавюрт – 29,17%

Дахадаевский – 35%

**Дербентский – 40,74%**

Докузпаринский – 33,33%

Казбековский – 25,0%

Карабудахкентский – 34,78%

Кизилюртовский – 30,0%

**Кумторкалинский – 100%**

Лакский – 25,0%

Магарамкентский – 22,22%

Рутульский – 33,33%

**Сергокалинский – 55,56%**

Сулейман-Стальский – 37,5%

**Унцукульский – 42,86%**

Хасавюртовский – 25,0%

**Хивский – 47,06%**

Хунзахский – 25,0%

Цумадинский – 25,0%

**Цунтинский – 50,0%**

Шамильский – 28,57%

20-29%

30-39%

40-49%

50% и выше

- 3) свыше 20% – в 9 районах,  
 4) 30% и более – Акушинский – 33,33%; Дагестанские Огни – 31,25%; г.Каспийск – 30,77%; Дахадаевский – 35%; Докузпаринский – 33,33%; Карабудахкентский – 34,78%; Кизилюртовский – 30,0%; Рутульский – 33,33%; Сулейман-Стальский – 37,5%;  
 5) 40% и более – Дербентский – 40,74%; Унцукульский – 42,86%; Хивский – 47,06%;  
 6) 50% и более – Ботлихский – 66,67%; г.Кизилюрт – 50,0%; Кумторкалинский – 100%; Сергокалинский – 55,56%; Цунтинский – 50,0%.

**Таблица результатов ЕГЭ в разрезе муниципальных районов:**

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				100 баллов
		ниже min	от min до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1	Агульский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
2	Акушинский район	33,33	66,67	0,00	0,00	0
3	Ахвахский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
4	Ахтынский район	16,67	83,33	0,00	0,00	0
5	Бабаюртовский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
6	Бежтинский участок	0,00	100,00	0,00	0,00	0
7	Ботлихский район	66,67	33,33	0,00	0,00	0
8	Буйнакский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
9	г.Буйнакск	20,00	80,00	0,00	0,00	0
10	г.Дагестанские Огни	31,25	56,25	12,50	0,00	0
11	г.Дербент	14,58	62,50	10,42	12,50	0
12	г.Избербаш	19,23	65,38	15,38	0,00	0
13	г.Каспийск	30,77	63,46	5,77	0,00	0
14	г.Кизилюрт	50,00	50,00	0,00	0,00	0
15	г.Кизляр	25,00	62,50	12,50	0,00	0
16	г.Махачкала	13,61	65,31	10,88	10,20	0
17	г.Хасавюрт	29,17	58,33	12,50	0,00	0
18	г.Южносухокумск	0,00	100,00	0,00	0,00	0
19	Гергебильский район	0,00	0,00	100,00	0,00	0

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				100 баллов
		ниже min	от min до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
20	ГКУ РД "ЦОДОУ ЗОЖ"	0,00	25,00	50,00	25,00	0
21	Гунибский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
22	Дахадаевский район	35,00	65,00	0,00	0,00	0
23	Дербентский район	40,74	59,26	0,00	0,00	0
24	Докузпаринский район	33,33	66,67	0,00	0,00	0
25	Казбековский район	25,00	75,00	0,00	0,00	0
26	Кайтагский район	16,67	83,33	0,00	0,00	0
27	Карабудахкентский район	34,78	65,22	0,00	0,00	0
28	Каякентский район	9,09	90,91	0,00	0,00	0
29	Кизилюртовский район	30,00	70,00	0,00	0,00	0
30	Кизлярский район	0,00	87,50	12,50	0,00	0
31	Кулинский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
32	Кумторкалинский район	100,00	0,00	0,00	0,00	0
33	Курахский район	10,00	90,00	0,00	0,00	0
34	Лакский район	25,00	75,00	0,00	0,00	0
35	Левашинский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
36	Магарамкентский район	22,22	77,78	0,00	0,00	0
37	Новолакский район	11,11	88,89	0,00	0,00	0
38	Ногайский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
39	Рутульский район	33,33	66,67	0,00	0,00	0
40	Сергокалинский район	55,56	44,44	0,00	0,00	0
41	Сулейман-Стальский район	37,50	56,25	6,25	0,00	0
42	Табасаранский район	14,29	75,00	10,71	0,00	0
43	Тарумовский район	12,50	75,00	12,50	0,00	0
44	Тляратинский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
45	Унцукульский район	42,86	57,14	0,00	0,00	0
46	Хасавюртовский район	25,00	75,00	0,00	0,00	0
47	Хивский район	47,06	52,94	0,00	0,00	0
48	Хунзахский район	25,00	75,00	0,00	0,00	0
49	Цумадинский район	25,00	75,00	0,00	0,00	0

50	Цунтинский район	50,00	50,00	0,00	0,00	0
51	Чародинский район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
52	Шамильский район	28,57	71,43	0,00	0,00	0

Более 50% выпускников, получивших на ЕГЭ по физике **от 61 до 99 баллов**, сдавали экзамен в

Гергебильском районе – 100%

ГКУ РД "ЦОДОУ ЗОЖ" – 50%.

Выпускники, получившие **от 81 до 99 баллов** в 3 районах/городах:

г.Дербент – 12,5%

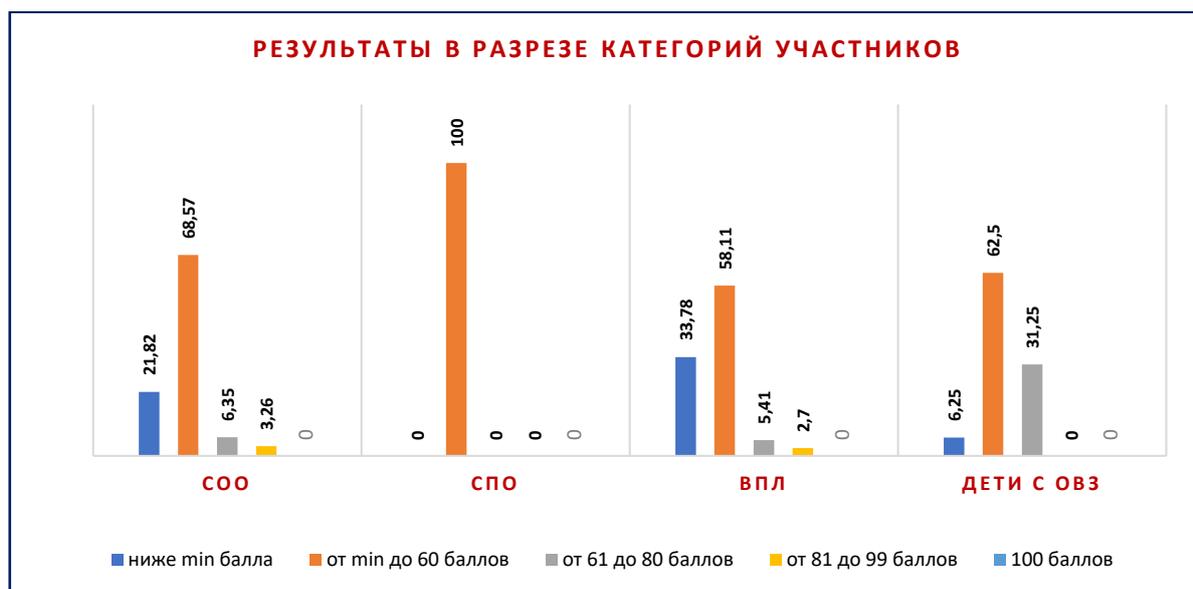
г.Махачкала – 10,2%

ГКУ РД «ЦОДОУ ЗОЖ» – 25,0%.

Определение перечня образовательных организаций, продемонстрировавших высокие и низкие результаты ЕГЭ по физике в Республике Дагестан невозможно, так как в регионе школа, в которой количество участников экзамена по физике превысило 10 человек, только одна – МБОУ "Лицей №39". Число участников экзамена по физике в МБОУ "Лицей №39" – 12 человек.

**Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки в разрезе категорий участников ЕГЭ:**

	СОО	СПО	ВПЛ	Дети с ОВЗ
ниже min балла	21,82	0	33,78	6,25
от min до 60 баллов	68,57	100	58,11	62,50
от 61 до 80 баллов	6,35	0	5,41	31,25
от 81 до 99 баллов	3,26	0	2,70	0,00
100 баллов	0	0	0	0



### Результаты в разрезе типа образовательных организаций

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество - 100 баллов
	ниже минимального	от min до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
Гимназия	11,76	82,35	1,47	4,41	0
Гимназия-интернат	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Кадетская школа-интернат	100,00	0,00	0,00	0,00	0
Колледж	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Лицей	8,77	63,16	19,30	8,77	0
Лицей-интернат	0,00	44,44	22,22	33,33	0
Основная общеобразовательная школа-интернат	25,00	75,00	0,00	0,00	0
Средняя общеобразовательная школа	25,70	67,04	5,21	2,05	0
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Средняя общеобразовательная школа-интернат	25,00	50,00	25,00	0,00	0

**О характере изменения результатов ЕГЭ по предмету «Физика» для  
выпускников общеобразовательных организаций**

- 1). В 2022г. значимых изменений в результатах по физике нет.
- 2). В 2022 году доля участников экзамена, не преодолевших минимальный порог, составляет 22,98%, что выше по сравнению с предыдущим годом, но ниже чем за 2020 год. Так в 2021 г. это значение составляло 20,48%, а в 2020 г. – 24,50%. Данная динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние три года показывает, что нет наметившейся тенденции на сокращение или увеличение выпускников, не преодолевших порог. В пределах погрешности число выпускников, не преодолевших порог за последние годы, колеблется около 22%. Средний тестовый балл в 2022 году составляет 42,72, что ниже в сравнении с прошлым годом – 44,52. Разница это незначительна в сравнении с прошлыми годами – 2020 г. – 43,12, в 2021 г. – 44,52.
- 3). В текущем году доля высокобалльных работ (от 81 до 99б.) составляет 3,18%, и незначительно уступает количеству прошлого года – 3,31%. Однако, заметно превышает результат 2020 года 1,91%.
- 4). В 2022 году в Республике Дагестан, как и в предыдущие годы, нет участников ЕГЭ, получивших 100 баллов.
- 5). Минимальная доля участников, набравших балл ниже допустимого порога, принадлежит выпускникам, обучающимся по программам СПО – 0, максимальная доля – выпускники прошлых лет – 33,78. В доле участников, получивших баллы от минимального до 60 баллов, лидируют выпускники, обучавшиеся по программам СПО – 100%, замыкают выпускники прошлых лет – 58,11%. Меняется кардинально ситуация в разрезе доли участников, получивших результат от 61 до 80 баллов. Максимум – 31,25 – участники ЕГЭ с ОВЗ; обучающиеся по программам СОО – 6,35; выпускники прошлых лет – 5,41; на последнем месте обучающиеся по программам СПО – 0. В разрезе – доля выпускников, получивших от 81 до 99 баллов, представлены лишь две категории – 3,26 обучавшиеся по программам СОО и 2,70 – выпускники прошлых лет. Наивысший балл не получил ни один из участников ЕГЭ.
- 6). Согласно статистическим данным, можно констатировать, что среди выпускников, получивших более других минимальных баллов, выпускники интернатов – 25,00%. Наибольшее количество выпускников, получивших баллы от 81 до 99 приходится на лицей-интернат – 33,33. Высокий результат объясняется тем, что в республике имеются образовательные организации с углубленным изучением физики.

Как показали результаты экзамена, при условии качественного планирования и отработки умений, навыков обучающихся в соответствии с Перечнем проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы и распределённым по классам Проверяемым элементам содержания по физике, сформулированным в Универсальном кодификаторе, можно подготовить обучающихся к успешному прохождению ГИА.

#### **IV. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ выполнения отдельных заданий КИМ**

Анализ результатов выполнения заданий КИМ ЕГЭ по физике в разрезе отдельных видов важен:

1). Для системы методической работы (ДИРО, ММС):

- в разработке содержания инвариантной части курсов и других форм дополнительного профессионального образования педагогов;
- в определении перечня и содержания модулей персонифицированного повышения квалификации педагогов;
- в научно-методическом сопровождении Индивидуальных образовательных маршрутов педагогов;
- в формировании мобильных групп методического актива для оказания помощи по вопросам программного материала, вызвавшим наибольшие затруднения выпускников при выполнении заданий ЕГЭ;
- в разработке методических рекомендаций для образовательных организаций по вопросам подготовки обучающихся к ГИА.

2). Для руководителей образовательных организаций:

- в планировании внутренней системы мониторинга по проблемам затруднений выпускников;
- при организации методической работы в методических объединениях по методам подготовки к выполнению заданий ЕГЭ наибольшей трудности;
- в построении системы наставничества по детальному разбору с педагогами заданий повышенной трудности;
- в проведении тренингов обучающихся по заданиям ЕГЭ наибольшей трудности в каникулярных школах.

3). Для учителей физики:

- в отработке навыков качественного выполнения типов заданий с каждым обучающимся, начиная с 7 класса;
- в планировании уроков и внеурочных занятий, выборе эффективных методик и способов формирования прочного навыка.

#### **Краткая характеристика КИМ по физике**

В качестве примера выбран КИМ за № 340.

Экзаменационная работа охватывает содержание курса физики по следующим разделам: механика, молекулярная физика, электродинамика, основы СТО и квантовая физика.

Работа состоит из двух частей и включает в себя 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Первая часть работы содержит 23 задания с кратким ответом, из них 11 заданий с записью ответа в виде числа или двух чисел и 12 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр. Вторая часть содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

В первой части экзаменационной работы предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;
- использовать графическое представление информации;
- применять при описании физических процессов и явлений величины и законы;
- анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики;
- определять показания измерительных приборов;
- планировать эксперимент, отбирать оборудование.

Вторая часть работы, как указано выше, содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Задание №24 представляет собой качественную задачу на использование учебной ситуации с явно заданными физическими моделями (в выбранном КИМе № 340 предложено задание на электричество).

Задания №№25 и 26 – расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики (№25 – механика, №26 – квантовая физика).

Задания №№27 – 29 – расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики (№27 – механика и молекулярная физика, №28 – электричество, №29 – оптика).

Задание №30 – расчётная задача с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, на обоснование выбора физической модели для решения задачи (механика).

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого. Часть 1 содержит задания базового и повышенного уровней; часть 2 – задания повышенного и высокого уровней сложности.

Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углублённого курсов физики.

Задания повышенного уровня сложности проверяют способность экзаменуемых действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения, выпускнику необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику экзамена или сочетать два-три известных способа действий.

Задания высокого уровня сложности проверяют способность экзаменуемых решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения, при выполнении работы необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные участнику экзамена способы.

### Распределение заданий по уровням сложности

<i>Уровень сложности заданий</i>	<i>Количество заданий (включая критерии оценивания исторического сочинения)</i>	<i>Максимальный первичный балл</i>	<i>Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 54</i>
Базовый	19	26	48
Повышенный	7	15	28
Высокий	4	13	24
Итого	30	54	100

Средний процент выполнения заданий данного варианта выглядит следующим образом:

Номер задания в КИМ	% выполнения задания
1	46
2	39
3	63
4	21
5	46
6	37
7	61
8	40
9	38
10	70
11	36
12	46
13	54
14	30
15	34
16	42
17	65
18	50
19	38
20	48
21	45
22	37
23	31
24	4
25	15

Номер задания в КИМ	% выполнения задания
26	15
27	4
28	11
29	5
30К1	6
30К2	8

В КИМ 2022 года по сравнению с КИМ 2021 года произошли следующие изменения:

- Изменена структура КИМ, общее количество заданий уменьшилось и стало равным 30. Максимальный балл увеличился до 54.
- В части 1 работы введены две новые линии заданий (линия 1 и линия 2) базового уровня сложности, которые имеют интегрированный характер и включают в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики.
- Изменена форма заданий на множественный выбор (линии 6, 12 и 17). Если ранее предлагалось выбрать два верных ответа, то в 2022 г. в этих заданиях предлагается выбрать все верные ответы из пяти предложенных утверждений.
- В части 2 увеличено количество заданий с развёрнутым ответом и исключены расчётные задачи повышенного уровня сложности с кратким ответом. Добавлена одна расчётная задача повышенного уровня сложности с развёрнутым ответом и изменены требования к решению задачи высокого уровня по механике. Выпускнику дополнительно к решению необходимо представить обоснование использования законов и формул для условия задачи. Данная задача оценивается максимально 4 баллами, при этом выделено два критерия оценивания: для обоснования использования законов и для математического решения задачи.

### V.1. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ выполнения заданий КИМ в 2022 году

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Дагестан				
			Средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 б.	в группе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
1	Правильно трактовать физический смысл физических величин, законов всех разделов физики	Б	46	30	48	67	75
2	Использовать графическое представление информации всех разделов физики	П	39	8	40	100	95

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Дагестан				
			Средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 б.	в группе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
3	Второй закон Ньютона	Б	63	26	70	100	100
4	Потенциальная энергия пружины.	Б	21	2	21	69	80
5	Механические колебания. Умение анализировать графически представленную информацию.	Б	46	15	50	89	95
6	Колебательное движение тела.	П	37	19	37	74	92
7	Основные положения и законы механики.	Б	61	28	68	90	85
8	Законы механики.	Б	40	25	38	86	95
9	Уравнение состояния идеального газа.	Б	38	9	40	94	95
10	Изотермический процесс для идеального газа.	Б	70	38	77	94	100
11	Количество теплоты.	Б	36	2	39	94	95
12	Основные положения и законы молекулярной физики.	П	46	21	48	86	98
13	Основные положения и законы термодинамики.	Б	54	29	56	97	100
14	Расчет электрического сопротивления цепи.	Б	30	5	29	91	100
15	Энергия магнитного поля.	Б	34	3	35	100	100
16	Энергия электрического поля.	Б	42	34	42	51	65
17	Закон электромагнитной индукции.	П	65	45	68	99	92
18	Законы постоянного электрического тока.	Б	50	31	52	73	95
19	Электромагнитные колебания.	Б	38	23	35	86	98
20	Закон радиоактивного распада.	Б	48	5	55	100	90
21	Фотоэффект.	Б	45	21	47	91	98
22	Погрешность измерений и расчет диаметра проволоки.	Б	37	9	39	83	100
23	Оптическая сила собирающей линзы. Умение отбирать оборудование для проведения эксперимента	Б	31	6	32	69	100
24	Напряжённость электростатического поля. Умение рисовать картину линий напряженности.	П	4	0	1	20	62
25	Второй закон Ньютона.	П	15	1	11	67	98
26	Фотоэффект.	П	15	0	10	71	98
27	Законы механики и молекулярной физики.	В	4	0	1	21	50

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Дагестан				
			Средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 б.	в группе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
28	Законы постоянного электрического тока и мощности тока. Умение рисовать эквивалентные схемы.	В	11	0	5	70	98
29	Законы геометрической оптики.	В	5	0	3	27	57
30К1	Умение обосновать применяемые законы и выбор физической модели для решения задачи.	В	6	1	3	23	70
30К2	Законы сохранения энергии и импульса.	В	8	1	5	24	82

Среди заданий базового уровня сложности части 1 КИМ с успешностью ниже 50% выполнены задания

№1 (46%, правильно трактовать физический смысл физических величин, законов и закономерностей),

№4 (21%, применять при описании физических процессов формулы потенциальной энергии пружины),

№5 (46%, механические колебания, умение читать графическое представление информации),

№8 (40%, применять при описании физических процессов законы механики, установление соответствия между графиками и физическими величинами, зависимость которых от времени эти графики могут представлять),

№9 (38%, применять при описании физических процессов уравнения состояния идеального газа),

№11 (36%, умение использовать графическую информацию и использовать формулы количества теплоты),

№14 (30%, умение применять формулу расчета электрического сопротивления цепи),

№15 (34%, умение применять формулу энергии магнитного поля),

№16 (42%, умение использовать графическую информацию и использовать формулы энергии электрического поля),

№19 (38%, умение анализировать физические процессы, используя законы электромагнитных колебаний),

№20 (48%, умение применять формулу радиоактивного распада),

№21 (45%, умение анализировать физические процессы, используя закон фотоэффекта),

№22 (37%, умение определять погрешность измерений и расчет диаметра проволоки),

№23 (31%, умение отбирать оборудование для проведения эксперимента по определению оптической силы собирающей линзы).

Из заданий базового уровня сложности с заданием №4 справилось наименьшее количество участников ЕГЭ (21%); с заданием №10 справилось наибольшее количество участников ЕГЭ (70%).

Среди заданий повышенного и высокого уровня выявлено ниже 15% выполнения следующих заданий:

№24 (4%, решение качественной задачи на напряжённость электростатического поля, умение рисовать картину линий напряженности),

№27 (4%, расчётная задача на применение законов механики и молекулярной физики),

№28 (11%, расчётная задача на применение законов постоянного электрического тока и мощности тока, умение рисовать эквивалентные схемы),

№29 (5%, расчётная задача на применение законов геометрической оптики),

№30 (14%, расчётная задача на применение законов сохранений энергии и импульса).

Лучше всего в перечне заданий повышенного и высокого уровня участники ЕГЭ справились с заданием №17 (65%, умение анализировать физические процессы, используя закон электромагнитной индукции).

В 2022 г. значительно снизилась успешность выполнения первых двух заданий. Это новый вид заданий для участников ЕГЭ. Результаты этих заданий показали ниже 50% выполнения. Задания включают содержание всех разделов физики. Следовательно, выполнение их требует от участников знания всего школьного курса физики. Если выделить результаты заданий, при выполнении которых требуется анализировать график (2, 5, 8, 11, 13, 16, 19), то только задание №13 выполнено успешно и имеет больше 50% выполнения. С остальными заданиями не справилось большинство участников ЕГЭ. Начиная с задания №24 успешность выполнения заданий резко падает. Анализ результатов выполнения заданий части 2 показывает, что только задания №25 и №26 выполнены 15% участников ЕГЭ. Остальные задания части 2 выполнены неуспешно.

Анализ результатов выполнения заданий разными группами участников позволяет сделать некоторые заключения:

- 1) задания №№3, 10, 13,14,15, 22 и 23 были успешными для всех выпускников из группы набравших от 81 до 100 б. Выполнили их на 100%;
- 2) задание №27 вызывало относительно больше затруднений у всех участников;
- 3) в группе не преодолевших минимальный балл выполнения задания части 2, кроме заданий №25 и №30 вообще не выполнялись участниками;
- 4) обозначенные задания являются проблемным для всех групп участников.

**Содержательный анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году**

Рассмотрим выделенные проблемные задания части 1 (№№1, 4, 5, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23).

Из них наиболее сложными оказались задания №№4, 9, 11, 14, 15 и 23.

Задание 4.

**4** Потенциальная энергия упругой пружины при её растяжении на 2 см равна 2 Дж. Найдите модуль изменения потенциальной энергии этой пружины при уменьшении её растяжения на 0,5 см.

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж.

Задание на определение потенциальной энергии пружины вызвало затруднения и большого количества участников ЕГЭ. Возможной причиной может быть то, что ученики не поняли условие задачи. Скорее всего они записали растяжение пружины во втором случае равным 0,5 см, вместо 1,5 см.

Задание 9.

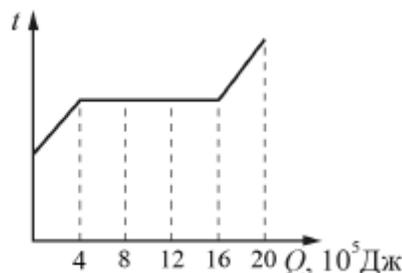
**9** При температуре  $T_0$  и давлении  $p_0$  3 моль идеального газа занимают объём  $6V_0$ . Сколько моль газа будут занимать объём  $V_0$  при температуре  $2T_0$  и давлении  $2p_0$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_ моль.

Решение этого задания требует математических расчетов. По-видимому, участники ЕГЭ допустили ошибку в расчетах при нахождении численного значения количества вещества.

Задание 11.

**11** Вещество массой 6 кг находится в сосуде под поршнем. На рисунке показан график изменения температуры  $t$  вещества по мере поглощения им количества теплоты  $Q$ . Первоначально вещество было в жидком состоянии. Какова удельная теплота парообразования вещества?



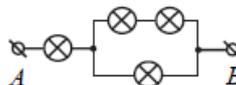
Ответ: \_\_\_\_\_ кДж/кг.

Предполагаемые типичные ошибки при решении этого задания:

- из графика неверно определили значение количества теплоты. На оси не заметили степень  $10^5$ ;
- не перевели ответ из системы СИ в требуемые в ответе задания кДж/кг.

## Задание 14.

- 14 Ученик соединил четыре лампочки накаливания так, как показано на рисунке. Определите сопротивление цепи между точками  $A$  и  $B$ , если сопротивление каждой лампочки равно  $12\ \text{Ом}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ Ом.

Решение этого задания требует применения формул нахождения сопротивления для смешанной цепи. Участники ЕГЭ не разобрались при определении последовательного и параллельного участков цепи.

## Задание 15.

- 15 Энергия магнитного поля катушки индуктивности при силе тока  $6\ \text{А}$  равна  $0,54\ \text{Дж}$ . Определите индуктивность катушки.

Ответ: \_\_\_\_\_ мГн.

Типичная ошибка в том, что участники ЕГЭ не перевели (по невнимательности) ответ из системы СИ в требуемые в ответе задания мГн.

## Задание 23.

- 23 Необходимо собрать экспериментальную установку, с помощью которой можно определить оптическую силу собирающей линзы. В качестве источника света школьник взял горящую свечу. Какие *два* предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

- 1) зеркало
- 2) динамометр
- 3) экран
- 4) линейка
- 5) гальванометр

В ответе запишите номера выбранного оборудования.

Ответ:

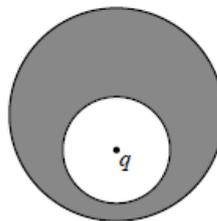
В большинстве образовательных организаций республики отсутствует экспериментальное оборудование. С этим связан такой низкий результат выполнения этого задания.

Среди проблемных заданий части 2, наиболее сложными оказались задания №№24 и 27.

Задание 24.

24

В нижней половине незаряженного металлического шара располагается крупная шарообразная полость, заполненная воздухом. Шар находится в воздухе вдали от других предметов. В центр полости помещён положительный точечный заряд  $q > 0$  (см. рисунок). Нарисуйте картину линий напряжённости электростатического поля внутри полости, внутри проводника и снаружи шара. Если поле отсутствует, напишите в данной области:  $\vec{E} = 0$ . Если поле отлично от нуля, нарисуйте картину поля в данной области, используя восемь линий напряжённости. Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.

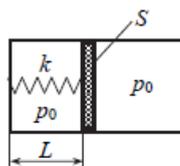


Такого типа задания очень редко встречались на ЕГЭ в предыдущие годы. Поэтому участники ЕГЭ не уделили внимание этой теме при подготовке к ЕГЭ.

Задание 27.

27

В горизонтальном цилиндре с гладкими стенками под массивным поршнем находится одноатомный идеальный газ. Поршень соединён с основанием цилиндра пружиной с жёсткостью  $k$ . В начальном состоянии расстояние между поршнем и основанием цилиндра было равно  $L$ , а давление газа в цилиндре было равно внешнему атмосферному давлению  $p_0$  (см. рисунок). Затем газу было передано количество теплоты  $Q$ , и в результате поршень медленно переместился вправо на расстояние  $b$ . Чему равна площадь поршня  $S$ ?



Решение этой задачи требует от участников ЕГЭ знаний механики и термодинамики, умений проводить математические преобразования. Типичными проблемами при решении были неверный анализ поведения поршня, неверно определили зависимость давления и допустили математическую ошибку при расчетах.

Для успешного выполнения заданий второй части необходимо, чтобы обучающиеся обладали навыками познавательной деятельности, умели квалифицировать, систематизировать, обобщать полученную информацию, имели развитое критическое мышление. Это – метапредметные компетенции.

### Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Согласно ФГОС, обучающийся должен овладеть не только предметными, но и метапредметными компетенциями, в частности: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовностью и способностью к самостоятельной информационно-познавательной деятельности: умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,

получаемую из различных источников; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов.

При выполнении заданий КИМ часть ошибок экзаменуемых обусловлена недостаточным развитием у них таких метапредметных навыков, как внимательное чтение условия задания, способность к критическому анализу собственного ответа в ходе самопроверки. Развитие таких навыков будет способствовать более высоким результатам ЕГЭ по физике.

Анализ результатов ЕГЭ показал, что они не зависят от УМК, выбранного образовательной организацией при обучении предмету «Физика».

Учитывая выявленные недостатки при выполнении экзаменационных заданий, следует внести изменения в рабочие программы по физике и совершенствовать методику обучения физике в школе.

Следует предусмотреть введение в учебные планы школ элективных курсов для обучающихся, мотивированных к освоению физики, ориентированных на выполнение лабораторных работ.

### **Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

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

Анализ выполнения экзаменационных работ позволяет считать усвоенными в регионе на достаточном уровне элементы содержания, задания по которым выполнены с успешностью более 60%:

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Особенности задания в вариантах ЕГЭ 2022
3	Динамика. Второй закон Ньютона.	Расчетная задача, использующая второй закон Ньютона
7	Импульс, потенциальная энергия тела.	Определение соответствующего характера изменения
10	Относительная влажность воздуха. Изотермический процесс.	Расчетная задача, использующая формулу влажности.
17	Электромагнитные явления. Закон электромагнитной индукции.	Выбор верных утверждений относительно наблюдаемых явлений

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

Считаем элементы содержания недостаточно усвоенными, если успешность их выполнения менее 40%, для заданий повышенного и высокого уровня – менее 10%:

Обознач задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Особенности задания в вариантах ЕГЭ 2022
4	Потенциальная энергия упругой пружины	Расчетная задача, использующая формулу потенциальной энергии упругой пружины
9	Уравнение состояния идеального газа	Расчетная задача, использующая формулу уравнения состояния идеального газа
11	Удельная теплота парообразования вещества	Расчетная задача, использующая формулу количества теплоты парообразования вещества. Умение использовать данные графика.
14	Определение сопротивления сложных электрических цепей.	Расчетная задача, использующая формулу нахождения сопротивления.
15	Энергия магнитного поля катушки	Расчетная задача, использующая формулу энергии магнитного поля катушки
19	Переменный электрический ток, индуктивность катушки.	Установление соответствия между графиками и физическими величинами
22	Погрешность измерений	Расчет погрешности измерений.
23	Оптическая сила собирающей линзы	Умение собрать экспериментальную установку
24	Картина линий напряжённости электростатического поля	Нарисовать картину электростатического поля в данной области, используя линии напряжённости.
27	Основы термодинамики.	Расчетная задача, использующая формулы давления и количества теплоты.
29	Геометрическая оптика. Построение изображений.	Расчетная задача, использующая формулу тонкой линзы.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий в разные годы по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности.*

Невозможно зафиксировать тенденцию изменения успешности выполнения заданий в разные года. По одной теме / проверяемому умению, виду деятельности значительный разброс

результатов. В 2021 г. как неуспешные выделяются темы по термодинамике и механике, в 2020 г. неуспешной была тема электродинамики, 2022 год – тема термодинамики.

- *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет.*

Изменения в КИМ 2022 г. по сравнению с предыдущими годами усложнили экзамен. Если ранее участники могли выбрать 2 правильных варианта из пяти (линии 6, 12 и 17), теперь им нужно выбрать все верные ответы, что сложнее. В первой части включены новые задания 1 и 2, решение которых требует знаний по всему курсу физики.

Отчеты по результатам ЕГЭ по физике являются основой для проведения занятий на курсах повышения квалификации и семинарах с учителями физики, поэтому можно говорить, что они влияют на результативность экзамена.

## **VI. РЕКОМЕНДАЦИИ для системы образования Республики Дагестан по совершенствованию образовательного процесса и методики преподавания учебного предмета «Физика»**

### **VI.1. Общие рекомендации на основе выявленных типичных ошибок**

Государственная итоговая аттестация по физике выявляет степень соответствия результатов освоения обучающимися программ по предмету требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Итоги ЕГЭ 2022 года, как и предыдущих лет, свидетельствуют о складывающейся системе обучения физике, обеспечивающей достижение оптимального уровня качества экзаменационных результатов по предмету. Вместе с тем, выполнение части заданий КИМ ЕГЭ вызывает у выпускников затруднения, есть не справившиеся с заданиями экзамена.

Высокий уровень готовности выпускников к экзамену обеспечивается системной работой по формированию требуемых стандартом предметных компетенций в области физики. Во многих педагогических коллективах осознали, что организация подготовки к экзамену только в выпускных классах не позволяет в должной мере систематизировать знания, развить личность ученика и решить его проблемы в усвоении курса. Необходимо осуществлять формирование прочных знаний и умений в соответствии с проверяемыми элементами содержания, представленными в Универсальном кодификаторе, в течение всего курса обучения физике в основной и средней школе, более полно и последовательно работать над формированием не только предметных, но и метапредметных компетенций обучающихся, развитием навыков смыслового чтения в процессе обучения предмету.

Для повышения качества выполнения экзаменационных работ по физике в рамках ЕГЭ и в целом повышения качества освоения предмета можно рекомендовать следующие мероприятия:

- следует обратить особое внимание на умения обучающихся читать и анализировать текст предлагаемых заданий, выделяя важное, существенное для выполнения задания. Так как выполнение заданий с открытым ответом части 2 оценивается по критериям, следует ориентировать школьников на написание полного ответа на задания и последующую его проверку по критериям;
- для того, чтобы обучающиеся чувствовали себя уверенно в ходе ЕГЭ, следует использовать в качестве промежуточного и итогового контроля в течение года различные задания в тестовой форме (с коротким ответом, с выбором нескольких правильных ответов, на соответствие, на установление последовательности и др.) и использовать при работе бланки ответов; обучать выполнению заданий с открытым ответом.

Успешность выполнения выпускником экзаменационной работы пропорциональна качеству организуемого учителем физики процесса систематизации и обобщения в ходе изучения предмета.

Определяющим условием для качественной подготовки обучающихся по физике является профессиональная компетентность учителя, которая проявляется как в степени владения теоретическими основами физики, обеспечивающими возможность грамотного отбора тренировочных КИМов, моделировании разнообразных типов заданий, адекватных целям подготовки и обязательном конструктивном анализе ошибок и неточностей, допускаемых обучающимися при выполнении задания, так и во владении методикой организации познавательной деятельности школьников, учитывающей их индивидуальные потребности и возможности.

Необходимо увеличить количество учебного времени на решение задач как при подготовке к ЕГЭ, так и в образовательном процессе в целом. При решении задач важно не механически использовать отработанные алгоритмы для произведения различного рода решений, а на основе комплексного анализа всех данных условия строить модель задачной ситуации и устанавливать зависимости между ее параметрами.

Принципиально значимым является своевременное неформальное изучение КИМ всеми учителями-предметниками (преподающими физику), независимо от того, ведут они подготовку к ЕГЭ или не занимаются этим. Это важно для понимания общих требований к умениям школьников, которые закладываются в основной школе и продолжают своё развитие на этапе обучения в средней школе.

На качество выполнения заданий КИМ по физике влияют не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, которые лежат в основе познавательной, учебно-исследовательской деятельности и проявляются в способности экзаменуемых применять различные методы познания, осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность.

На основании анализа статистических данных о результатах выполнения экзаменационной работы по физике в 2022 году в целом, анализа выявленных типичных затруднений, допущенных выпускниками ошибок, сформулированы общие рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях региона.

1. В процессе подготовки к ГИА основной акцент должен быть сделан на достижении осознанности знаний обучающимися, на формирование умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, причем и в нестандартной ситуации.
2. В процессе обучения не следует злоупотреблять тестовой формой контроля, необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения, как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения.
3. Отметим основные моменты, которые считаем ключевыми при подготовке к ГИА:
  - Необходимым условием успешной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ является, в первую очередь для учителя, изучение и осмысление нормативных документов: «Кодификатора элементов содержания КИМ» и «Спецификации экзаменационной работы по физике ЕГЭ». Эти документы публикуются вместе с демонстрационными вариантами ЕГЭ.
  - Для успешной сдачи ЕГЭ выпускниками необходимо систематически развивать мышление, отрабатывать навыки решения задач различного уровня.
  - Включать задания из открытого банка контрольно-тренировочных материалов в текущий учебный процесс. Не позднее, чем в 10 классе, проводить диагностику недостатков и устранять их путем решения серий конкретных учебных заданий по предмету.
  - Рекомендовать и вовлекать обучающихся в различные тренировочные и диагностические работы, проводимые как ФИПИ, на платформе РЭШ и др.
  - При организации учебного процесса руководствоваться нормативными документами, регулирующими проведение итоговой аттестации по физике, и методическими материалами, которые находятся на сайтах ФГБНУ «ФИПИ» ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) и Министерства просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru/>.
4. В процессе обучения физике целесообразно:
  - Соотнесение практико-ориентированного обучения с решением задач формирования функциональной грамотности обучающихся.
  - Освоение дифференцированного и персонифицированного обучения расширит возможности выстраивания обучающимися индивидуальной образовательной траектории.

- Организация разноуровневой работы на уроке обеспечит учет интересов и потребностей обучающихся с разными образовательными результатами, уровнем владения предметными знаниями и умениями.
  - Основополагающий принцип обучения – развивающий, позволяющий на основе содержания учебного материала формировать мышление: умение анализировать, сравнивать, строить аналогии, обобщать и систематизировать, доказывать и опровергать, определять и объяснять понятия, ставить и разрешать проблемы.
5. Выстраивать собственную методическую систему развивающего обучения физике, опираясь на использование следующих
- педагогических технологий: технологий проблемно-интегративного обучения – технологий проектного обучения; кейсовой технологии; технологии укрупнения дидактических единиц П.М.Эрдниева; технологий индивидуально-дифференцированного обучения и др.;
  - форм организации обучения: урочная работа – проблемные уроки; уроки-исследования; тематические погружения; блочно-модульное обучение; уроки решения физических нестандартных задач и др.; внеурочная работа: проектные и исследовательские мастерские, физические практикумы, физические марафоны и др.;
  - методов обучения:
    - проблемное изложение (метод монологического проблемного изложения; метод диалогического проблемного изложения; метод самостоятельной проблемно-поисковой деятельности под управлением учителя);
    - логические методы обучения (сравнение, классификация и др.);
    - интеграция, реализация внутрипредметных и межпредметных связей;
  - средств обучения:
    - система учебных проблем, в том числе межпредметных, реализуемая в условиях урочной и внеурочной работы обучающихся;
    - система упражнений разного уровня сложности, в том числе содержащих различные источники информации (задача, таблица, модель), недостаточную, избыточную или контекстную информацию;
    - знаково-символические модели разной степени обобщённости;
    - внутрипредметные и межпредметные связи и др.
6. Подготовку обучающихся к ЕГЭ рекомендуется осуществлять с использованием цифровых образовательных ресурсов из числа рекомендованных Министерством просвещения РФ: РЭШ, Решу ЕГЭ, Я-класс, Учи. ру и др., в том числе выполняемых обучающимися самостоятельно в формате самоподготовки к ЕГЭ.

## **VI.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

Грамотно организованный мониторинг в образовательной организации и действенная работа школьных методических объединений позволят организовать дифференцированную работу с обучающимися по подготовке к экзамену.

В процессе ГИА выявляется индивидуальный уровень усвоения выпускниками программы по предмету. Поэтому важно, чтоб система подготовки обучающихся к ЕГЭ содержала персонифицированный подход к каждому ученику. Для этого важно:

- заблаговременно выявлять обучающихся, изъявивших желание сдавать ЕГЭ по физике и предлагать им индивидуальные задания или составлять индивидуальный план работы по предмету;
- подготовка школьников должна иметь целенаправленный характер независимо от способа ее организации (индивидуальное и/или групповое консультирование, комплексное обобщение в рамках урочной и/или внеурочной деятельности, дистанционный модуль и др.);
- знакомить обучающихся со спецификацией экзаменационной работы (совместная работа учителя и обучающихся с нормативными документами поможет сосредоточиться на главном при подготовке к экзамену, вести целенаправленную, осознанную подготовку, избегая «натаскивания» по многочисленным изданиям с КИМами);
- даже при базовом уровне изучения физики рекомендовать в 10 классе повторить уравнение теплового баланса и решение задач с его использованием;
- при профильном изучении физики ориентировать учеников на решение задач в общем виде с обязательным анализом полученной итоговой формулы;
- при анализе физических явлений и процессов больше использовать модели, графики, рисунки;
- при профильном уровне изучения физики уделить больше внимания на границы применимости законов, особенно по электродинамике; разграничить описания насыщенных и ненасыщенных паров.

### **Рекомендации по организации работы с обучающимися разных групп (по уровню готовности к ЕГЭ).**

Группы формируются на основе анализа выполнения тренировочных тестовых и контрольных работ.

Наиболее уязвимыми являются две группы школьников:

- 1) обучающиеся, которые претендует на получение максимальных баллов,
- 2) обучающиеся, входящие в «зону риска».

Для первой группы обучающихся актуальна работа в другом формате и с более сложными материалами, поскольку базовый уровень ими уже в основном освоен. Если учитель предлагает более сложный материал, развитие физических способностей школьников продолжается. Эта группа обучающихся может включаться в проведение физических тренингов, выполнять работу консультантов, экспертов и т.п. Организовать такую деятельность помогают коммуникативно-деятельностные образовательные технологии, причем это касается всех содержательных разделов, включенных в КИМ.

Обучающиеся «группы риска», как правило, не усвоили основные предметные умения и навыки в основной школе, имеют серьезные проблемы при выполнении других заданий. Эти школьники должны получать возможность коррекции своих образовательных результатов. Для них могут предлагаться дополнительные занятия, а в рамках обычных уроков – специально подобранные тренировочные задания, сопровождающиеся вспомогательными материалами. Вопрос дифференцированного обучения должен регулярно обсуждаться на школьных методических объединениях, а копилка эффективных дидактических материалов собираться всеми педагогами.

Группа обучающихся, не достигающих min границы (35 баллов) и получающих удовлетворительные результаты (до 52 баллов)

1. Апробировать метод поэтапного (дозированного) предъявления материала.
2. Разрабатывать совместно с обучающимися алгоритм решения заданий КИМ.
3. Подбирать дидактический, тренировочный материал на основе схемы: от простого – к сложному.
4. Выстраивать алгоритм деятельности по подготовке к ГИА не «по заданиям» или «частям» КИМ, а по темам и разделам школьной программы по физике.
5. Применять модульный метод повторения, включая в модуль знания по темам и разделам школьной программы (теоретический материал и практическая отработка), необходимые для успешного выполнения обучающимися заданий ЕГЭ.
6. Наряду с коллективными, проводить групповые и индивидуальные консультации, давать обучающимся алгоритмы, детальные инструктажи о порядке выполнения заданий, предлагать обучающимся использование карточек-консультаций (карточки может предложить учитель, а может разработать и сам обучающийся).
7. Использовать соответствующие индивидуальным образовательным потребностям обучающихся дидактические материалы: обучающие таблицы, плакаты и схемы для самоконтроля; карточки с текстами получаемой информации, сопровождаемой необходимыми разъяснениями; карточки-инструкции, в которых даются указания к выполнению заданий и др.
8. Практиковать проведение разных видов проверочных, объяснительных тренировочных работ. Эта позволит формировать комплекс предметных умений и навыков, проверяемых в формате ЕГЭ.

9. Усилить аналитическую работу результатов выполнения работ. Включать в план работы на уроке, на консультации задания и упражнения по редактированию и корректировке работ, содержащих ошибки и неверные решения.
10. Совместно с обучающимися разработать алгоритм работы с текстом задания в КИМ.
11. Формировать навыки самоанализа и самоуправления в учебно-познавательной деятельности (темп работы, распределение времени, рефлексия).
12. Разработать совместно с обучающимися Дневник подготовки к ГИА, включив в него Проверяемые предметные требования к результатам обучения и Проверяемые элементы содержания, сформулированные в Универсальном кодификаторе для процедур оценки качества образования.

*\*Использованы материалы предметной комиссии по физике.*

*Рамазанов Магомедшейх Курбанович, РМЛиДОД, к.ф.-м.н. Председатель предметной комиссии по физике.*

### **VI.3. Рекомендации для реализации, обсуждения, изучения в системе научно-методического сопровождения педагогических кадров**

В целях совершенствования преподавания учебного курса «Физика», развития профессиональных компетенций учителей, преподающих предмет, на основании анализа результатов государственной итоговой аттестации предлагается ряд рекомендаций по содержанию и организации работы методических структур региональной системы научно-методического сопровождения педагогических кадров в 2022–2023 учебном году.



## 1. ГБУ ДПО РД «Дагестанский институт развития образования»

С целью совершенствования предметных, методических, психолого-педагогических, коммуникативных компетенций учителей физики рекомендуется организовать курсы повышения квалификации, модули курсов, вебинары, стажировки для педагогов, в том числе образовательных организаций, показавших аномально низкие образовательные результаты ЕГЭ по физике, (по выбору слушателя; при наличии выявленных профессиональных затруднений (дефицитов):

### 1.1. Курс повышения квалификации: «Физика в школе: современные задачи и методические решения»

МОДУЛИ КУРСА:

- «Итоги и перспективы ЕГЭ по физике»;
- «Общеметодические вопросы развития умения считывать информацию из различных источников (график, таблица, схема, рисунок)»;
- «Отработка умения различать средние и мгновенные величины в физике»;
- «Функциональная грамотность в заданиях ЕГЭ по физике»;
- «Содержание и методика подготовки школьников к ГИА по физике в соответствии с требованиями ФГОС»
- Другие модули, сформированные на основе входной диагностики и выявленных профессиональных дефицитов педагогов.

### 1.2. Курс повышения квалификации: «Развитие профессиональных компетенций учителя физики в контексте идей национальной системы профессионального роста педагогических работников Российской Федерации»

МОДУЛИ КУРСА-ПРАКТИКУМЫ:

- «Индивидуальный образовательный маршрут учителя как условие повышения профессионализма»;
- «ГИА по физике: вопросы содержания и методики подготовки учащихся»;
- «Технологии, обеспечивающие индивидуализацию процесса обучения на уроках физики».

### 1.3. Вебинары/семинары:

- «Особенности подготовки и проведения государственной итоговой аттестации по физике в 2023 году».
- «ЕГЭ по физике: типичные ошибки, допускаемые обучающимися при выполнении заданий и пути их устранения».
- «Физика в школе: современные задачи и методические решения».
- «Читательская и математическая грамотность обучающихся в выполнении заданий ЕГЭ по физике».
- «Влажность воздуха: вопросы содержания и методики обучения»;
- «Сила Архимеда: в содержании школьного курса физики и в заданиях ЕГЭ»;
- «Задачи высокого уровня сложности в КИМ ЕГЭ по физике: новые задачи с обоснованием физической модели».

– «Единый государственный экзамен по физике: технологии подготовки».

**1.4.** «Адресные консультации для учителей физики, испытывающих трудности в подготовке учащихся к ГИА».

**1.5.** Республиканский фестиваль педагогических идей и открытых уроков «Знание не для школы, а для жизни».

## **2. Муниципальные методические службы, районные методические объединения учителей физики**

Целесообразно осуществлять работу с педагогами на инвариантном уровне и персонифицировано.

Использовать разнообразные формы организации деятельности учителей в процессе обучения: семинары, педагогические чтения, мастер-классы, методические недели, открытые уроки, педагогические мастерские, педагогические дискуссии, практикумы, проблемно-ситуационные и ролевые игры, тренинги, ярмарки и фестивали методических идей.

Предусмотреть в планах работы муниципальных методических служб, районных методических объединений учителей физики (РМО) меры адресной помощи учителям физики по устранению выявленных индивидуальных профессиональных (предметных и методических) затруднений, в том числе через реализацию программ Индивидуального образовательного маршрута педагога.

**2.1.** семинары по детальному анализу результатов ЕГЭ (примерная тематика):

– «Анализ результатов ЕГЭ по физике 2022 г. в Республике Дагестан и в образовательных организациях района как основа выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам».

– «Современный урок физики в соответствии с ФГОС ООО и СОО».

– «Перспективная модель КИМ ЕГЭ по физике: изменения-2023».

– «Методика дифференцированного обучения физике».

– «Методика решения задач высокого уровня сложности».

– «Методика организации учебной деятельности по физике со слабоуспевающими обучающимися».

**2.2.** Меры адресной помощи учителям физики по устранению выявленных индивидуальных профессиональных (предметных и методических) затруднений, в том числе через обучение их на курсах повышения квалификации;

**2.3.** распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ по физике;

**2.4.** сетевое взаимодействие образовательных организаций районов при подготовке обучающихся к ЕГЭ по физике (в том числе на уровне Межмуниципальных методических округов);

- 2.5.** привлечение экспертов РПК по физике с целью проведения мастер-классов, тренингов, чтения лекций и консультаций для учителей, руководителей школьных методических объединений по темам (примерный перечень тем):
- «Анализ результатов итоговой аттестации 2022 года»;
  - «Графики в физике. Примеры решения графических заданий в различных разделах физики»;
  - «ЕГЭ-2022 по физике: предметно-содержательный анализ результатов в РД»;
  - «Технологии подготовки к единому государственному экзамену по физике»;
  - «Использование возможностей цифровой образовательной среды при организации работы обучающихся по повторению курса физики»;
  - «Сформированность метапредметных компетенций как условие успешности экзаменационного результата по физике»;
  - Другие вопросы по заявке педагогов.
- 2.6.** Формирование мобильных групп учителей-предметников, имеющих позитивный опыт подготовки обучающихся к ГИА, для оказания адресной помощи образовательным организациям с низкими результатами.
- 2.7.** Усиление работы с методическими службами образовательных организаций: помощь в планировании, проведение выездных семинаров, вебинаров, реализация индивидуальных образовательных маршрутов педагогов.
- 2.8.** Проведение публичной защиты методической работы по повышению качества образования в образовательной организации, открытых смотров методической работы.

### **3. Методические службы образовательных организаций**

- 3.1.** Анализ результатов ЕГЭ по физике на заседании научно-методического совета образовательной организации.
- 3.2.** Принятие локального акта образовательной организации об участии обучающихся в тренировочных мероприятиях на РЭШ.
- 3.3.** Анализ результатов ЕГЭ на заседании методического объединения учителей физики:
- Выявление типичных ошибок и пробелов в знаниях обучающихся.
  - Разработка плана организационно-методических мероприятий по выявлению проблем в профессиональной подготовке учителей физики.
  - Введение наставничества в моделях «учитель-учитель» и «учитель-ученик».
  - Разработка индивидуальных образовательных маршрутов повышения квалификационного уровня учителей, чьи обучающиеся показали низкие результаты выполнения ЕГЭ.
  - Проведение тренировочных мероприятий с обучающимися 8-11 классов по модели КИМ ЕГЭ, каникулярных тренингов.

- Формирование «группы риска» из числа обучающихся, не справившихся с тренировочной работой либо показавших низкие результаты.
- Разработка программы работы с обучающимися «группы риска».
- Направление педагогов на курсы повышения квалификации в ДИРО, семинары, организуемые муниципальной методической службой, районным методическим объединением учителей физики.
- Вовлечение учителей, показывающих высокие результаты подготовки обучающихся к ЕГЭ, и учителей, имеющих низкий результат, в методическую работу образовательной организации.
- Проведение поэлементного анализа выполнения обучающимися 7-11 классов ВПР по физике, принятие оперативных организационно-методических мер.
- Использование методических рекомендаций ФИПИ обучающимися для самостоятельной подготовки к ЕГЭ <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-po-samostoyatelnoy-podgotovke-k-ege>, в том числе методических рекомендаций для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol>.