

## Методический анализ результатов ЕГЭ

По предмету «Физика»  
(наименование учебного предмета)

### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
37	19,6	31	18,3	43	26,2

#### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	11	29,7	4	12,9	22	51,2
Мужской	26	70,3	27	87,1	21	48,8

#### 1.3. Количество участников экзамена в районе по категориям (за 3 года)

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа	чел.	% от общего числа	чел.	% от общего числа
ВТГ, обучающихся по программам СОО	37	19,6	31	18,3	43	26,2
впл	0	0	0	0	0	0

#### 1.4. Количество участников экзамена в районе по типам ОО

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа
1.	выпускники лицеев и гимназий	19	51	24	77	24	55,8
2.	выпускники СОШ	18	49	7	23	19	44,2
3.	интернаты	0	0	0	0	0	0
4.	прочее	0	0	0	0	0	0

#### 1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету физика по району

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	МБОУ СОШ №1 г. Янаул	3	7
2	МБОУ гимназия им. И. Ш. Муксинова г. Янаул	8	18,6
3	МБОУ СОШ №4 г. Янаул	12	27,9
4	МБОУ лицей г. Янаул	16	37,2
5	МБОУ СОШ с. Карманово	3	7
6	МБОУ СОШ им. Х.Н. Амирова с. Н. Артаул	1	2,3

### 1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Стоит отметить, что участники с ОВЗ (их двое) справились с ЕГЭ по физике хорошо, средний балл - 66.

### 1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету физика

В 2024 году отмечается увеличение количества участников ЕГЭ по физике. Рост числа сдавших ЕГЭ составил 7,9% по сравнению с 2023 г. Явка участников, которые не отказались от сдачи физики в 2024 году, составила 26,2% от общего числа участников. Другими словами, значимых изменений количество участников ЕГЭ по физике. Процентное соотношение юношей и девушек изменилось: было примерно четверть участников - девушки, три четверти – юноши, 2024 стало примерно пополам.

Основная причина уменьшения количества участников ЕГЭ по физике, наблюдавшегося последние годы, кроется, на наш взгляд, в демографической ситуации - мало выпускников вообще. Как известно, в ближайшие годы прогнозируется некоторый рост числа выпускников школ, что, возможно, приведёт и к росту доли выпускников, выбирающих ЕГЭ по физике. Вторая причина - в том, что многие вузы в качестве альтернативы при приёме на физико-технические и инженерные специальности учитывают результаты сдачи ЕГЭ по *информатике* (а некоторые даже и по *химии* (!!!)), который, по мнению выпускников школ, не требует широкого кругозора и связи с реальностью, и, следовательно, является *более простым* по сравнению с ЕГЭ по физике. И наконец, третья причина - довольно большая часть школьников заканчивает обучение 9-м классом.

Резко выросшее в нашем регионе в прошлом учебном году число профориентационных мероприятий, призванных (согласно решениям Всероссийского Съезда учителей физики) популяризации физики среди школьников и увеличению числа сдающих ЕГЭ, принесло значимый результат. Это и понятно - процессы, происходящие в области образования, являются одними из самых *инерционных* среди общественных процессов. Думается, что последовательная, методическая работа в этом направлении как со стороны школ, так и со стороны вузов, принесёт свои плоды только через несколько лет. Неразумно ожидать резкого всплеска количества участников ЕГЭ по физике при сохранении прочих сценариев общественной динамики

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



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

п/п		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла <sup>4</sup> , %	0(0%)	0(0%)	0(0%)
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	18(48,6%)	23(74,2%)	8(18,6%)
3.	от 61 до 80 баллов, %	17(45,9%)	3(9,7%)	25(58,1%)
4.	от 81 до 100 баллов, %	3(8,1%)	4(12,9%)	10(23,3%)
5.	Средний тестовый балл	68	58	70,5

### 2.3. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

#### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		Ниже минимального	От минимального балла до 60	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	0	18,6	58,1	23,3
2.	ВПЛ	0	0	0	0
3.	Участники экзамена с ОВЗ	0	0	100	0

### 2.3.2. в разрезе типа ОО<sup>5</sup>

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	сош	19	0	5(26,3)	11(57,9)	3(15,8)
2.	Лицей, гимназии	24	0	3(12,5)	14(58,3)	7(29,2)
3.	Интернаты	0	0	0	0	0
4.	Прочие	0	0	0	0	0

### 2.3.3. юношей и девушек

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	22	0	4(18,2)	12(54,5)	6(27,3)
2.	мужской	21	0	4(19,0)	13(61,9)	4(19,1)

### 2.3.4. в сравнении ОО

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	МБОУ СОШ №1 г. Янаул	3	0	1(33,3)	1(33,3)	1(33,3)
2	МБОУ гимназия им. И. Ш. Муксинова г. Янаул	8	0	2(25,0)	4(50,0)	2(25,0)
3	МБОУ СОШ №4 г. Янаул	12	0	3(25,0)	8(66,7)	1(8,3)
4	МБОУ лицей г. Янаул	16	0	1(6,25)	10(62,5)	5(31,25)
5	МБОУ СОШ с. Карманово	3	0	0	2(66,7)	1(33,3)
6	МБОУ СОШ им. Х.Н.Амирова с.Н.Артаул	1	0	1	0	0

## 2.4. Веление перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету физика

### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету физика

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимальног	ниже минимально
1	МБОУ СОШ с.Карманово	3	33,3	66,7	0	0
2	МБОУ лицей г. Янаул	16	31,25	62,5	6,25	0

#### **2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету физика**

Образовательных организаций продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по физике в Янаульском районе нет!

#### **2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету**

На основе приведенных в разделе показателей: описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2024 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. и 2023 г., аргументируется значимость приведенных изменений.

С удовлетворением можно отметить резкий качественный рост (на 18,4 % (!)) среднего тестового балла ЕГЭ по физике в 2024 г. в нашем районе (с 58 до 71 баллов). Наблюдается резкое (в разы!) улучшение показателей во всех категориях: не преодолевших минимальный балл нет, практически в два раза уменьшилось число участников, набравших от минимального балла до 60 баллов. Если в предыдущие годы эти группы в совокупности составляли две трети участников ЕГЭ, то в 2024 году они составляют менее одной трети. Это может свидетельствовать как об осознанности выбора предмета, так и о лучшей, по сравнению с прошлым годом, подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ. Последняя причина, по-видимому, связана с изменениями в КИМ, о чём более подробно будет указано в следующем разделе этой главы. Наблюдается практически шестикратный рост доли «среднебалльников» (с 9,7% до 58,1%), и более чем двукратный рост доли «высокобалльников» (с 12,9% до 23,3%). Таким образом, можно констатировать резкое улучшение качества результатов сдачи ЕГЭ по физике в этом году по сравнению с прошлым и позапрошлым.

Причина наблюдаемых изменений, на наш взгляд, связана, во-1-х, с усилением профориентационной и агитационной работы среди обучающихся в районе, и во-2-х, с изменениями в КИМ.

Как известно, Всероссийский Съезд учителей физики 2023 года принял ряд решений, способствующих популяризации физики среди обучающихся с целью пропаганды физико-технических и инженерных специальностей в вузах. Необходимость этого диктуется обеспечением технологического суверенитета страны. Для решения этой задачи была резко расширена работа среди школьников, особенно выпускных классов. Учителями района в течение учебного года было проведено множество мероприятий с целью показать перспективность (и неизбежность) переноса внимания государства и бизнеса к физико-техническим, естественно-научным и инженерным специальностям. Во всех этих мероприятиях осуществлялся призыв к сдаче ЕГЭ по физике. В результате, как нам представляется, имеем осознанный рост интереса к физике и технике, как к будущей профессии, что вылилось в качественном росте показателей сдачи ЕГЭ по физике.

С другой стороны, качественному росту результатов сдачи ЕГЭ по физике способствовали также и изменения в КИМ, принятые в 2024 г. Эти изменения подробно описаны в Разделе 3 данного Отчёта. Отмечу здесь лишь то, что принятыми изменениями удалось качественно выправить ситуацию с ЕГЭ по физике в районе. В основном за счёт снижения трудоёмкости подготовки к ЕГЭ по физике по сравнению с ЕГЭ по информатике - трудозатраты ученика при подготовке к сдаче ЕГЭ по физике и по информатике стали примерно одинаковыми для сдачи на один и тот же балл. В то же время практически неизменное количество участников ЕГЭ, выбравших в 2024 г. предмет

физика, говорит о более фундаментальных причинах, нежели о психолого-педагогических особенностях организации учебного процесса в прошедшем учебном году. Будем надеяться, что комплекс мероприятий, способствующих популяризации физики среди школьников, даст свои плоды, хотя, скорее всего, и не так скоро, как хотелось бы, учитывая психологическую инерцию школьников и их родителей.

### **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>1</sup> по физике**

#### **3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету**

Уровень и содержание заданий в вариантах КИМ, предложенных на экзамене в Республике Башкортостан, полностью соответствуют Спецификации КИМ и Кодификатору ЕГЭ. Обращают на себя следующие **изменения** КИМ ЕГЭ 2024 года в сравнении с КИМ 2023 года:

1. Число заданий сокращено с 30 до 26. При этом в первой части работы удалены интегрированное задание на распознавание графических зависимостей и два задания на определение соответствия формул и физических величин по механике и электродинамике; во второй части работы удалено одно из заданий высокого уровня сложности (расчётная задача). Одно из заданий с кратким ответом в виде числа в первой части работы перенесено из раздела «МКТ и термодинамика» в раздел «Механика».
2. Сокращён общий объём проверяемых элементов содержания, а также спектр проверяемых элементов содержания в заданиях базового уровня с кратким ответом, что отражено в кодификаторе элементов содержания и обобщённом плане варианта КИМ ЕГЭ по физике.
3. Максимальный первичный балл изменён с 54 до 45 баллов.

В целом, со стороны ФИЛИ проделана большая и трудоёмкая работа по упрощению комплекта заданий. Задания, предлагаемые на ЕГЭ, полностью соответствуют требованиям образовательного стандарта. В нынешнем виде КИМ являются хорошо продуманными как для выпускного экзамена в школе, так и для вступительного экзамена в вузе.

В то же время, как считают многие эксперты из региональной предметной комиссии (РПК) ЕГЭ по физике в нашем регионе, можно было бы сделать ещё некоторые изменения в КИМ - в частности, вернуть задачи, связанные с астрономией, и убрать из задачи 26 (двухкритериальная задача по механике) требование к обоснованию решения. Есть также значительная группа экспертов, «голосующих» за возвращение к вариантам ЕГЭ, применяемым до 2021 г.

#### **3.2. Анализ выполнения заданий КИМ**

##### **3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году**

##### **Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году**

Анализ проводился не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения группами участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами 61-80 и 81-100 т.б.). Как для всей совокупности участников в регионе, так и для каждой из групп выделены успешно и недостаточно усвоенные элементы содержания/освоенные умения, навыки, виды деятельности. Проведен анализ ответов обучающихся на задания с развернутым ответом. Описаны типичные ошибки. Анализ проводился в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету.

---

Средний процент выполнения по всем вариантам, использованным в районе

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания				
			Средний % вып. по всем вариантам, использованным в КИМ	Группа не преодол. мин. балл (%)	Группа от мин. балл- 60 (%)	Группа 61-80 (%)	Группа 81-100 (%)
1	Применять при описании физических процессов и	Б	90,7%	0	87,5	92	90
2	Применять при описании физических процессов и	Б	97,7%	0	87,5	100	100
3	Применять при описании физических процессов и	Б	74,4%	0	37,5	76	100
4	Применять при описании физических процессов и	Б	83,7%	0	37,5	92	100
5	Анализировать физические процессы (явления), используя	П	65,1%	0	50	60	85
6	Анализировать физические процессы (явления), используя	Б	72,1%	0	50	72	85
7	Применять при описании физических процессов и	Б	97,7%	0	87,5	96	100
8	Применять при описании физических процессов и	Б	88,4%	0	44,4	96	100
9	Анализировать физические процессы (явления), используя	П	64%	0	43,8	64	75
10	Анализировать физические процессы (явления), используя	Б	69,8%	0	43,8	64	100
11	Применять при описании физических процессов и	Б	67,4%	0	55,6	60	90
12	Применять при описании физических процессов и	Б	86,0%	0	55,6	92	90
13	Применять при описании физических процессов и	Б	81,4%	0	55,6	80	100
14	Анализировать физические процессы (явления), используя	П	47,7%	0	22,2	48	65
15	Анализировать физические процессы (явления), используя	Б	76,7%	0	50	76	95
16	Применять при описании физических процессов и	Б	62,8%	0	37,5	60	90
17	Анализировать физические процессы (явления), используя	Б	95,3%	0	38,9	96	100
18	Правильно трактовать физический смысл изученных	Б	58,1%	0	38,9	62	60

19	Определять показания измерительных приборов	Б	<b>95,3%</b>	0	77,8	96	100
20	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	<b>90,7%</b>	0	55,6	96	100
21	Решать качественные задачи, использующие типовые модели	П	<b>31,0%</b>	0	0	24	73,3
22	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью	П	<b>61,6%</b>	0	5,6	64	100
23	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью	П	<b>50,0%</b>	0	5,6	48	90
24	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью	В	<b>16,3%</b>	0	0	13,3	36,7
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью	В	<b>50,4%</b>	0	11,1	44	96,7
26К1	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью	В	<b>44,2%</b>	0	1	32	100
26К2	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью	В	<b>51,9%</b>	0	11,1	45,3	100

### **Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий**

Анализ результатов, представленных в таблице, позволяет выделить следующие линии заданий с наименьшими процентами выполнения: 14 в Части 1 (доля выполнения меньше 50%) и 21, 24 и 26 в Части 2 (в этих заданиях доля выполнения больше 15%, но меньше 50%). В целом можно констатировать, что основные элементы содержания усвоены очень хорошо, за исключением линии 14 в первой части.

### **Прочие результаты статистического анализа**

Приведенные диаграммы и таблицы характеризуют довольно стабильно хорошую картину, сложившуюся в районе.

### **3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

В общей совокупности участников по физике из заданий Части 1 вызвало серьезные затруднения только задание 14 (повышенного уровня сложности), процент полного выполнения по которым составил 47.7% (заметим, что это выше среднего уровня выполнения задачи № 14 по РБ- 43% и по РФ - 36%). Даже среди «высокобалльников» (группа «81-100») её правильно решили только 65% из района.

Задание № 14 на множественный выбор предназначено для выявления усвоения темы «Электромагнитная индукция». Оно предусматривает знание закона электромагнитной индукции Фарадея, правила Ленца, правила буравчика, а также закон Ома для постоянного тока. Основные затруднения связаны с

- 1) неверной интерпретацией изменения сопротивления при перемещении ползунка вправо и связанной с этим неверным изменением силы тока в цепи;
- 2) с неверным определением направления силы тока в катушке
- 3) неверной связью между величиной магнитного потока и величиной силы тока в катушке №1;
- 4) неправильным определением направления вектора индукции магнитного поля в обеих катушках.

Вообще говоря, эта задача достаточно сложная. В нашем районе уже на протяжении нескольких лет прослеживается недостаточное усвоение этого раздела физики (электродинамика). По грубой оценке, только двое из троих решали задачи этого

раздела правильно. В 2023 г. наблюдалось заметное (почти на 10%) улучшение показателей, а в 2024 г. ещё большее улучшение результатов, что не может не радовать. В то же время, общее усвоение раздела «Электродинамика» капельку отстаёт от среднего.

В целом, если рассматривать решение заданий Части 1 по разделам, то можно сделать вывод, что механика усвоена достаточно хорошо - среднее выполнение около 80%. А задания № 1, 2, 7, 17,20 (базового уровня сложности) имеет процент выполнения более 90%!

Так же хорошо усвоена термодинамика и МКТ - среднее выполнение около 80%. Даже задание № 9 (повышенного уровня сложности) имеет выполнение 67%.

Значительно лучше, чем в прошлые годы усвоены задачи по электромагнетизму и оптике - среднее выполнение так же, как и в прошлом году - около 70%.

Задачи, связанные с квантовой физикой, решаются так же хорошо, как и другие разделы - на уровне около 80%.

Наконец, нужно отметить и повысившийся по сравнению с прошлым годом (95-91%) результат выполнения задач №19 и №20, связанных с методикой выполнения измерений и проведения эксперимента.

Анализ выполнения Части 2 показывает, что качественная задача № 21 имеет довольно малый процент выполнения - 31% по рассматриваемому варианту 319 (73% среди «высокобальников. Немного лучше, чем в прошлом году, решены задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. Причем задача по механике № 22 решена лучше, чем задача по термодинамике № 23 (62% и 50% соответственно).

Наибольшие затруднения традиционно вызывают задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики. Тем не менее, в этом году можно констатировать резкий, более чем в полтора раза, рост доли участников ЕГЭ, успешно справившихся с этими задачами. Задача 24 (тепловой двигатель) решена 16% участников, задача 25 (постоянный ток) решена 50% участников. Выполнение этих задач «высокобальниками» - соответственно 37% и 97%.

Наконец, анализ решений расчётных задач №26 с неявно заданной физической моделью и обоснованием выбора физической модели для решения задачи показывает, что результаты в 2024 г. улучшились по сравнению с 2023 г., превысив результаты «успешного» 2022 г. - критерию 1 удовлетворили 46% выпускников, а критерию 2 удовлетворили 52%. У «высокобальников» по этой задаче соответственно 100% и 100%.

Подводя итог, можно сказать, что затруднения в части 2 вызвали у школьников, в основном, задачи 21 и 24.

### **3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Физика является предметом школьного курса, который более всего располагает к формированию различных метапредметных умений и навыков. Это связано как с высокой теоретической значимостью предмета, глубокой связью с другими науками естественно-научного цикла, так и широким спектром практического применения физических знаний в повседневной жизни человека.

Одним из основных видов учебной деятельности учащихся в процессе изучения естественно-научных дисциплин, особенно физики, является решение задач. В ходе решения задач выполняются мыслительные действия, которые позволяют перейти от формального знания процессов, законов к их пониманию, установлению сущности. Понятие «задача» полагает необходимость сознательного поиска соответствующего средства для достижения

оставленной цели. Если представление о данном понятии несколько расширить, тогда под физической задачей будет пониматься проблемная ситуация, которая требует от обучающегося для ее решения мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями и умениями, на понимание физических закономерностей.

Часть 2 работы включала в себя 6 заданий с развернутым ответом, в которых необходимо было представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы. Здесь предлагалась одна качественная задача повышенного уровня, две расчетные задачи повышенного уровня и три расчетные задачи высокого уровня сложности. Умение решать задачи оценивалось на основании выполнения целого комплекса действий: выбор на основании анализа условия физической модели, отвечающей требованиям задачи; применение формул, законов, закономерностей и постулатов физических теорий при использовании математических методов решения задач; проведение расчетов на основании имеющихся данных; анализ результатов и корректировка методов решения с учетом полученных результатов.

Анализ показал, что сложными для обучающихся являются:

- 1) усвоения ключевых понятий и фундаментальных законов физики, использование выделения признаков понятий, установление причинно-следственных связей между ними;
- 2) определение границ применения физических моделей и теорий, применение понятий или законов в знакомой (сходной) ситуации, а затем в измененной или новой ситуации;
- 3) использование графиков, таблиц, рисунков, фотографий экспериментальных установок для получения исходных данных при решении физических задач;

Эволюция требований к усвоению основной образовательной программы от предметных к метапредметным результатам индуцирует использование приемов активного самостоятельного обучения.

В рамках реализации практической части программы по физике рекомендуем:

1. Перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая. Такой подход более ценен не только для обучения решению задач, но и в рамках развития интеллектуальных способностей учащихся.

2. Проводить все предусмотренные программой лабораторные работы, с активным использованием потенциала регионального проекта «Точки роста» для классов естественнонаучного и технологического профиля.

3. Формировать методологические умения (выбор установки опыта по заданным гипотезам, планирование прямых измерений, анализ результатов опытов).

4. Уделять достаточное внимание устным ответам и решению качественных задач, добиваться полного правильного ответа, включающего последовательное логическое обоснование с указанием на изученные закономерности.

5. Обращать особое внимание на работу с текстом, добиваясь осмысленного чтения как небольших текстов задач, так и научных работ.

Слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности на ЕГЭ 2024 наиболее сильно проявились при выполнении следующих заданий повышенного и высокого уровней:

- задание №14 на проверяемый элемент «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики» (47,7%), метапредметные результаты: выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; Данная задача на множественный выбор предназначено для выявления усвоения темы «Электромагнитная индукция». Оно предусматривает знание закона электромагнитной индукции Фарадея, правила Ленца, правила буравчика, а также закон Ома для постоянного тока. Повторимся, что основные затруднения связаны с неверной интерпретацией изменения сопротивления при перемещении ползунка вправо и связанной с этим неверным изменением силы тока в цепи; с неверным определением направления силы тока в катушке; неверной связью между величиной магнитного потока и величиной

силы тока в катушке №1; неправильным определением направления вектора индукции магнитного поля в обеих катушках;

- задние №23 на проверяемый элемент «Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики» (50%), метапредметные результаты: самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- задание №24 на проверяемый элемент «Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики» (16,3%), метапредметные результаты: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

- задание №25 на проверяемый элемент «Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики» (50,4%), метапредметные результаты: выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

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

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

Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы;

Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;

Использовать графическое представление информации;

Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики;

Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики; Определять показания измерительных приборов;

Планировать эксперимент, отбирать оборудование.

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

Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики;

Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями;

Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из 1-2 разделов курса физики; Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью, обосновывая выбор физической модели для решения задачи. о Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме /проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)

Улучшились результаты не только «высокобальников», но и всех категорий сдававших;

Улучшились результаты выполнения заданий по всем разделам физики, по электромагнетизму не изменились;

Ухудшились (незначительно) результаты выполнения заданий, связанных с анализом физических процессов (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики.

о Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендации для системы образования Янаульского района и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету физика в предыдущие 2-3 года.

Изменения в КИМ по сравнению с 2023 г., описанные в разделе 3.1, являются существенными. Они позволили увеличить привлекательность сдачи ЕГЭ по физике для абитуриентов, несколько снизив трудоёмкость подготовки. Немалую роль сыграл и комплекс мероприятий, проведённых в районе по повышению престижа и привлекательности физико-технических и инженерных специальностей, проведенных вузами республики в 2023/2024 учебном году согласно резолюции Всероссийского Съезда учителей физики. В частности, вебинар «Итоги ЕГЭ по физике в Республике Башкортостан в 2023 г.», в рамках которого был представлен анализ результатов ЕГЭ и даны методические рекомендации по дальнейшему совершенствованию преподавания физики в образовательных организациях РБ, а также многочисленные учебно-методических семинары и консультации для учителей района по проблемам подготовки учащихся к выполнению разноуровневых заданий ЕГЭ, безусловно способствовали улучшению показателей ЕГЭ по физике в 2024 г.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>2</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЯНАУЛЬСКИЙ РАЙОН**

*Рекомендации<sup>3</sup> для системы образования Янаульского района (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).*

*Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.*

*Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений.*

**4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Янаульском районе на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

**4.1.1. .. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

### **Учителям**

- увеличить количество заданий на основе графических зависимостей, на определение по результатам эксперимента значений физических величин (косвенные измерения), на оценку соответствия полученных выводов имеющимся экспериментальным данным, на объяснение результатов опытов и наблюдений на основе известных физических явлений, законов, теорий;

---

- формировать у обучающихся навыки самостоятельного подбора условий, выполнение которых позволит использовать предложенные законы и формулы при решении расчетных задач высокого уровня сложности;

- при записи ответа в задаче, требовать от обучающихся обращать внимание на реальность числового ответа с точки зрения физических законов и здравого смысла;

- обратить внимание на применение алгоритмов решения ключевых задач в основной школе: второй закон Ньютона, влажность воздуха, закон Ома для участка цепи, ядерные реакции и т.п. на уроках организовывать самостоятельное решение достаточного количества однотипных задач по изученным алгоритмам;

- предусмотреть повторение элементов содержания образования из курса основной школы в рамках обобщающего повторения в курсе средней школы;

- уделить внимание пониманию физического смысла и причинно-следственных связей между физическими величинами, границам интерпретаций этих зависимостей, условиям протекания различных процессов и явлений;

- не ограничиваться решением задач вычислительного характера, рассматривать примеры решения задач только «в общем виде», увеличивая их количество в старших классах;

- больше уделять времени работе со справочными материалами, обращая внимание на единицы измерения и множители в таблицах и на осях графиков;

- при разработке оценочных материалов для текущего, тематического и пограничного контроля учитывать необходимость включения комплексных заданий, предполагающих синтезирование знаний из нескольких разделов курса физики, а также заданий, требующих обоснования решения с опорой на изученный материал, по возможности используя материалы банка заданий ЕГЭ, опубликованные в открытом сегменте ЕГЭ на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>). На ЕГЭ текущего года 50% (в прошлом году 29%) выпускников смогли обосновать применяемые законы, определения и формулы (задание №26);

- так как в требованиях ФГОС СОО по физике сделан серьезный акцент на освоение метапредметных умений, необходимо усиление методологической составляющей при обучении физике. Для овладения умениями самостоятельного проведения измерений и опытов обязательно выполнение обучающимися всего спектра практических работ. Форма их проведения может быть различна: классические лабораторные работы при изучении темы; проведение серии лабораторных работ в конце изучения темы в виде закрепления материала и физических практикумов, например, в профильных лагерях;

- в рамках углубленного курса физики средней школы необходимо при проведении лабораторных работ обеспечить формирование всего спектра экспериментальных умений: выбор оборудования и измерительных приборов с учетом цели опыта; выбор измерительных приборов с учетом предполагаемых диапазонов измерения величин и достижения максимально возможной точности измерений; планирование хода исследований с учетом минимизации случайных погрешностей; проведение серии измерений с определением средних значений; запись прямых измерений с учетом абсолютной погрешности; построение графиков зависимости исследуемых величин с учетом абсолютных погрешностей измерений; расчет относительной и абсолютной погрешностей косвенных измерений; интерпретация результатов проведенных измерений. Это и есть деятельностный подход в изучении физики;

- продолжить формирование метапредметных результатов, согласно ФГОС по физике это возможно через технологию сотрудничества или технология совместного обучение в малых группах из 3-5 человек. Технология сотрудничества повышает мотивацию обучающихся и учитывает возможности каждого ребенка для его развития. В ней заложены одинаковые шансы успеха, дающие возможность улучшать личные рекорды, что позволяет любому ученику оценивать себя на одном уровне с другими. Обучение в сотрудничестве создает условия для активной познавательной деятельности, способствует осознанному усвоению материала, формирует коммуникативные навыки.

#### **о информационно-методическому центру**

-организовать на базе школ с наиболее высокими результатами ЕГЭ по физике в научно-практические семинары, на которых учителя смогут поделиться опытом обучения физике со своими коллегами;

-организовать сетевое взаимодействие с лучшими практиками преподавания физики в районе;

-расширить спектр фронтального эксперимента с предпочтением лабораторных работ исследовательского характера;

-сформировать умения проводить измерения и опыты, интерпретировать их результаты и делать соответствующие выводы (возможно только в ходе эксперимента на реальном физическом оборудовании). При этом в процессе обучения важно проводить обсуждение полученных результатов на всех этапах проведения школьного натурального физического эксперимента;

-научить грамотно выражать свои мысли. Устное прочтение задачи, перечисление опорных фактов, выделение ключевых слов, выявление «главного» явления, формулирование гипотез, догадок, умозаключений с обоснованием - все это должно прозвучать в устной речи, прежде чем быть записанным. Учащиеся «не любят писать», поэтому записывать рекомендуется только то, что нужно и важно записать в данном конкретном случае: лаконично, точно и четко. Поэтому подготовка к государственной итоговой аттестации в качестве обязательного элемента должна включать в себя работу по формированию грамотной устной речи.

#### **4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

##### ***Учителям***

-необходима целенаправленная работа по освоению обучающимися методов решения качественных и расчетных задач, требующих самостоятельного построения модели решения. Задачи могут носить как тематическую направленность, так и включать вопросы на использование внутрипредметных связей;

-необходимо систематически реализовывать на уроках решение комплексных качественных и расчетных задач, для которых необходимо представить развернутый ответ (письменный или устный), включающий описание физических законов и закономерностей, использованных для решения задания;

-при проверке решения задач большое внимание уделять обоснованности решения;

-рекомендуется выбирать задачи, предполагающие альтернативные способы решения. В этом случае обучающиеся учатся использовать различные способы обоснования, что важно для профессиональной деятельности в различных областях науки и техники. Очень важно обучить учащихся составлять самим задачи;

Исходя из результатов ЕГЭ по физике, обучающихся можно условно разделить на группы: группа с низким уровнем усвоения (предполагаемые результаты экзамена - ниже минимального балла); группа со средним уровнем усвоения (предполагаемые результаты ЕГЭ - от минимального до 60 тестовых баллов); группа с высокими результатами (предполагаемые результаты от 61 до 100 тестовых баллов). На основе этого можно проводить дифференциацию при выборе физических задач и методов/ приемов обучения.

В работе со школьниками с уровнем подготовки ниже среднего, возможно использование технологии уровневой дифференциации, в которой реализуется принцип коррекции знаний, что дает возможность обучающимся усваивать не только базовый минимум стандарта образования, но и продвигаться на более высокий уровень. Известно, что индивидуальная работа школьников на уроках физики может осуществляться на всех этапах урочной деятельности. В работе с обучающимися с минимальным начальным уровнем подготовки необходима многоступенчатость, как в изучении нового материала, так и в повторении. При подаче материала целесообразно применять индуктивный метод: сначала сообщать основное, легко принимаемое к пониманию, затем добавлять более сложные, но необходимые знания. Уже на этом этапе ученик должен видеть четкие ориентиры в виде учебных заданий, которые нужно научиться выполнять. Осознание

ключевых задач, понимание школьником, на какой ступени он находится в процессе обучения и как он может улучшить свои результаты, позволяет ему выстроить индивидуальную траекторию развития. Для первой группы предлагать задачи, для решения которой требуется 1-2 формулы одного раздела.

Для второй многочисленной группы учащихся со средним уровнем подготовки важнейшим элементом является освоение теоретического материала курса физики без пробелов и изъянов в понимании всех основных процессов и явлений. Эта группа учащихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации. Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение - технология сотрудничества. Для данной группы рекомендуется использовать задачи качественные и расчетные, относящиеся к повышенному уровню сложности (2-3 формулы одного раздела).

Приоритетом в выборе методов обучения для третьей группы обучающихся с высоким уровнем подготовки может стать технология «перевернутого» обучения. Данной группе необходимо подбирать качественные и расчетные задачи, в условиях которых для описания и объяснения объектов одной природы (например, электродинамической, квантовой и т. д.) необходимо использовать законы другого раздела физики (чаще всего механики). При решении физических задач и их оценке рекомендуется использовать критерии оценивания выполнения заданий ЕГЭ по физике - это обязательный минимум требований к полному верному решению. Критерии можно расширять, но нельзя сокращать. Рекомендуется использовать эти критерии при решении задач любого уровня сложности для формирования навыка оформления решения физических задач, запоминания буквенных обозначений физических величин и исходной записи формул, закономерностей.

#### **о Администрациям образовательных организаций**

- в целях повышения качества подготовки к ЕГЭ по физике изучить методические результаты по совершенствованию организации и методики преподавания предмета и методический анализ результатов ЕГЭ по физике в Янаульском районе в 2024 году;
- рекомендовать элективный курс/факультатив для учащихся, готовящихся к сдаче экзамена;
- создать возможность для проведения учителями-словесниками системы консультаций для участников ЕГЭ, а именно посвятить время разделу «Читательская грамотность»;
- организовать адресную психолого-педагогическую поддержку для сдающих ЕГЭ;
- для удовлетворения образовательных потребностей в подготовке к ЕГЭ предлагается использовать возможности части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

#### **о Информационно-методическому центру**

- организовать на базе школ с наиболее высокими результатами ЕГЭ по физике в научно-практических семинаров, на которых учителя смогут поделиться опытом дифференцированного обучения со своими коллегами.
- организовать сетевое взаимодействие с лучшими практиками преподавания физики в районе
- организовать мероприятия обмена опытом: проведение и обсуждение открытых уроков, мастер-классов по актуальным темам преподавания учебного предмета физика;
- осуществлять планы, программы наставничества, помощи молодым специалистам, учителям, испытывающим затруднения в повышении качества образования.

### **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей- предметников для включения в муниципальную дорожную карту по развитию системы образования**

1. Статистико-аналитический отчёт ГИА 2024 года, размещенный на сайте <https://yanaulsait.ucoz.ru/>
2. Эффекты от проводимых на уровне субъекта и муниципалитета мероприятий по совершенствованию преподавания предмета физика в школе.

3. Результаты оценки качества образования по данным независимой оценки качества образования: ГИА-2024. Определение проблемных полей и дефицитов учителей и обучающихся, построение «дорожной карты» их устранения.
4. Основные направления развития физического образования как части естественно-научного образования в Российской Федерации. Пути расширения видов деятельности при построении современного урока физики.
5. Поиск путей совершенствования преподавания физики и повышения качества образования в образовательных организациях. Совершенствование системы адресной помощи обучающимся в урочной и внеурочной деятельности.
6. Методика решения компетентностно-ориентированных задач, направленных на формирование естественно-научной грамотности.
7. Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся в урочной и внеурочной деятельности.

#### **4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в муниципальную дорожную карту по развитию муниципальной системы образования**

1. Организация обучения в дополнительных программах повышения квалификации учителей по актуальным вопросам ГИА по физике.
2. Организация участия в онлайн-вебинарах по актуальным вопросам подготовки к ГИА по физике с участием председателя предметной комиссии, экспертов, ведущих учителей республики и района.
3. Проведение семинаров, открытых уроков и мастер классов по подготовке к ГИА по физике в ОО Янаульского района.

#### **Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию муниципальной системы образования**

##### **5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на муниципальном уровне.**

**5.1.1.** Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на муниципальном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-114

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение)	Категория участников
1	Педагогические форумы в муниципалитетах. Итоги ЕГЭ по физике в 2024 году (Управление образования и образовательные учреждения)	Учителя физики и астрономии
2	Участие в индивидуальных консультациях для учителей физики, испытывающих затруднения по подготовке учащихся к ЕГЭ (очно и дистанционно)	Учителя физики и астрономии

3	<b>Семинар «Анализ результатов сдачи ЕГЭ 2024 по физике в районе», «Анализ результатов сдачи тренировочного ЕГЭ 2024 по физике в районе» - осень и весна, МКУ «Управление образования Янаульского района»</b>	<b>Учителя физики и астрономии</b>
---	---	------------------------------------