

## ГЛАВА 2.

### Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup>

#### по физике

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

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

Таблица 2-1

| 2024 г. |                              | 2025 г. |                              | 2026 г. |                              |
|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
| чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| 716     | 16,48                        | 796     | 18,06                        | 897     | 20,90                        |

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

Таблица 2-2

| Пол     | 2024 г. |                              | 2025 г. |                              | 2026 г. |                              |
|---------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|         | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| Женский | 140     | 19,55                        | 157     | 19,72                        | 212     | 23,63                        |
| Мужской | 576     | 80,45                        | 639     | 80,28                        | 685     | 76,37                        |

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

Таблица 2-3

| Категория участника | 2024 г. |                              | 2025 г. |                              | 2026 г. |                              |
|---------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|                     | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
|                     |         |                              |         |                              |         |                              |

<sup>1</sup> При заполнении разделов Главы 2 следует использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

|                                                                                                                  |     |     |     |     |     |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Выпускник общеобразовательной организации текущего года                                                          | 716 | 100 | 796 | 100 | 895 | 99,78 |
| Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования                                   |     |     |     |     | 1   | 0,11  |
| Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету |     |     |     |     | 1   | 0,11  |

#### 1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам<sup>2</sup> ОО

Таблица 2-4

| №<br>п/п | Категория участника                                                        | 2024 г. |                                    | 2025 г. |                                    | 2026 г. |                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|
|          |                                                                            | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников |
| 1.       | Средняя общеобразовательная школа                                          | 485     | 64,24%                             | 504     | 63,32%                             | 582     | 64,96%                             |
| 2.       | Средняя общеобразовательная школа с УИОП                                   | 41      | 5,43%                              | 29      | 3,64%                              | 49      | 5,47%                              |
| 3.       | Гимназия                                                                   | 140     | 18,54%                             | 119     | 14,95%                             | 120     | 13,39%                             |
| 4.       | Лицей                                                                      | 75      | 9,93%                              | 100     | 12,56%                             | 101     | 11,27%                             |
| 5.       | Открытая (сменная) общеобразовательная школа                               | 2       | 0,26%                              |         | 0,00%                              |         | 0,00%                              |
| 6.       | Средняя общеобразовательная школа при учреждении высшего проф. образования |         | 0,00%                              | 26      | 3,27%                              | 25      | 2,79%                              |
| 7.       | Кадетская школа                                                            | 12      | 1,59%                              | 18      | 2,26%                              | 19      | 2,12%                              |

<sup>2</sup> Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

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

Таблица 2-5

| №<br>п/п | Наименование АТЕ                   | Количество участников ЕГЭ по<br>учебному предмету | % от общего числа<br>участников в регионе |
|----------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.       | Воловский муниципальный округ      | 5                                                 | 0,56                                      |
| 2.       | г. Елец                            | 64                                                | 7,13                                      |
| 3.       | г. Липецк                          | 513                                               | 57,19                                     |
| 4.       | Грязинский муниципальный округ     | 63                                                | 7,02                                      |
| 5.       | Данковский муниципальный округ     | 20                                                | 2,23                                      |
| 6.       | Добринский муниципальный округ     | 12                                                | 1,34                                      |
| 7.       | Добровский муниципальный округ     | 12                                                | 1,34                                      |
| 8.       | Долгоруковский муниципальный округ | 9                                                 | 1                                         |
| 9.       | Елецкий муниципальный округ        | 15                                                | 1,67                                      |
| 10.      | Задонский муниципальный округ      | 16                                                | 1,78                                      |
| 11.      | Измалковский муниципальный округ   | 9                                                 | 1                                         |
| 12.      | Краснинский муниципальный округ    | 7                                                 | 0,78                                      |
| 13.      | Лебедянский муниципальный округ    | 29                                                | 3,23                                      |
| 14.      | Лев-Толстовский район              | 16                                                | 1,78                                      |
| 15.      | Липецкий муниципальный округ       | 16                                                | 1,78                                      |
| 16.      | Становлянский муниципальный округ  | 14                                                | 1,56                                      |
| 17.      | Тербунский муниципальный округ     | 13                                                | 1,45                                      |
| 18.      | Усманский муниципальный округ      | 32                                                | 3,57                                      |
| 19.      | Хлевенский муниципальный округ     | 5                                                 | 0,56                                      |
| 20.      | Чаплыгинский муниципальный округ   | 27                                                | 3,01                                      |

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

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

На основе предоставленных статистических данных можно сделать следующие выводы о характере изменения количества участников ЕГЭ по физике в Липецкой области за 2024–2026 гг.:

1. Устойчивый и значительный рост численности сдающих. Наблюдается абсолютный прирост: 2024 → 2025: +80 чел. (+11,2%); 2025 → 2026: +101 чел. (+12,7%). Итого за 3 года: +181 чел. (+25,3%). Доля от всех участников ЕГЭ выросла с 16,48% до 20,90% — это указывает на опережающий рост физики по сравнению с общей численностью участников ЕГЭ в регионе. Рост популярности физики: за 3 года число сдающих выросло с 716 (2024) до 897 (2026), что в процентном отношении к общему числу участников ЕГЭ увеличилось с 16,48% до 20,90%. Это может свидетельствовать о повышении интереса к инженерно-техническим специальностям.

2. Тренд носит прогрессивный (ускоряющийся) характер. Мы видим, что годовые темпы прироста возрастают: 2024–2025: +11,2%; 2025–2026: +12,7%. Это свидетельствует о нарастающем интересе к предмету, а не о разовом всплеске.

3. Расширение состава участников за счёт новых категорий. Видим, что до 2025 года включительно все участники — выпускники текущего года. Впервые появились (в 2026 г.): 1 обучающийся из СПО (0,11%); 1 обучающийся, завершивший освоение программы по предмету (0,11%). Это говорит о расширении круга участников за счёт невыпускников. Это говорит о диверсификации контингента и возможном росте числа сдающих в будущем за счёт нетрадиционных категорий. Категории участников (2026 г.) Подавляющее большинство (99,78%) — выпускники общеобразовательных организаций текущего года.

#### 4. Типы образовательных организаций (ОО)

Основная доля — средние общеобразовательные школы (~64–65%). Гимназии — стабильно ~13–18%, но доля снижается (с 18,54% в 2024 до 13,39% в 2026). Лицеи — доля растёт (с 9,93% до 11,27%). Школы с УИОП — около 5,5%. Кадетские школы — ~2%. В 2025–2026 гг. появились школы при вузах (~2,2–3%), что может указывать на усиление взаимодействия с высшим образованием.

5. Рост обеспечивается в основном за счёт городских округов. г. Липецк — основной драйвер роста (уже 57,19% всех участников -513 чел.). Вторые по численности: г. Елец (7,13%), Грязинский округ (7,02%), Усманский округ (3,57%), Лебедянский (3,23%), Чаплыгинский (3,01%). В малых округах (Воловский, Хлевенский и др.) число сдающих остаётся стабильно низким (5–9 чел.), что указывает на неравномерность охвата по территории.

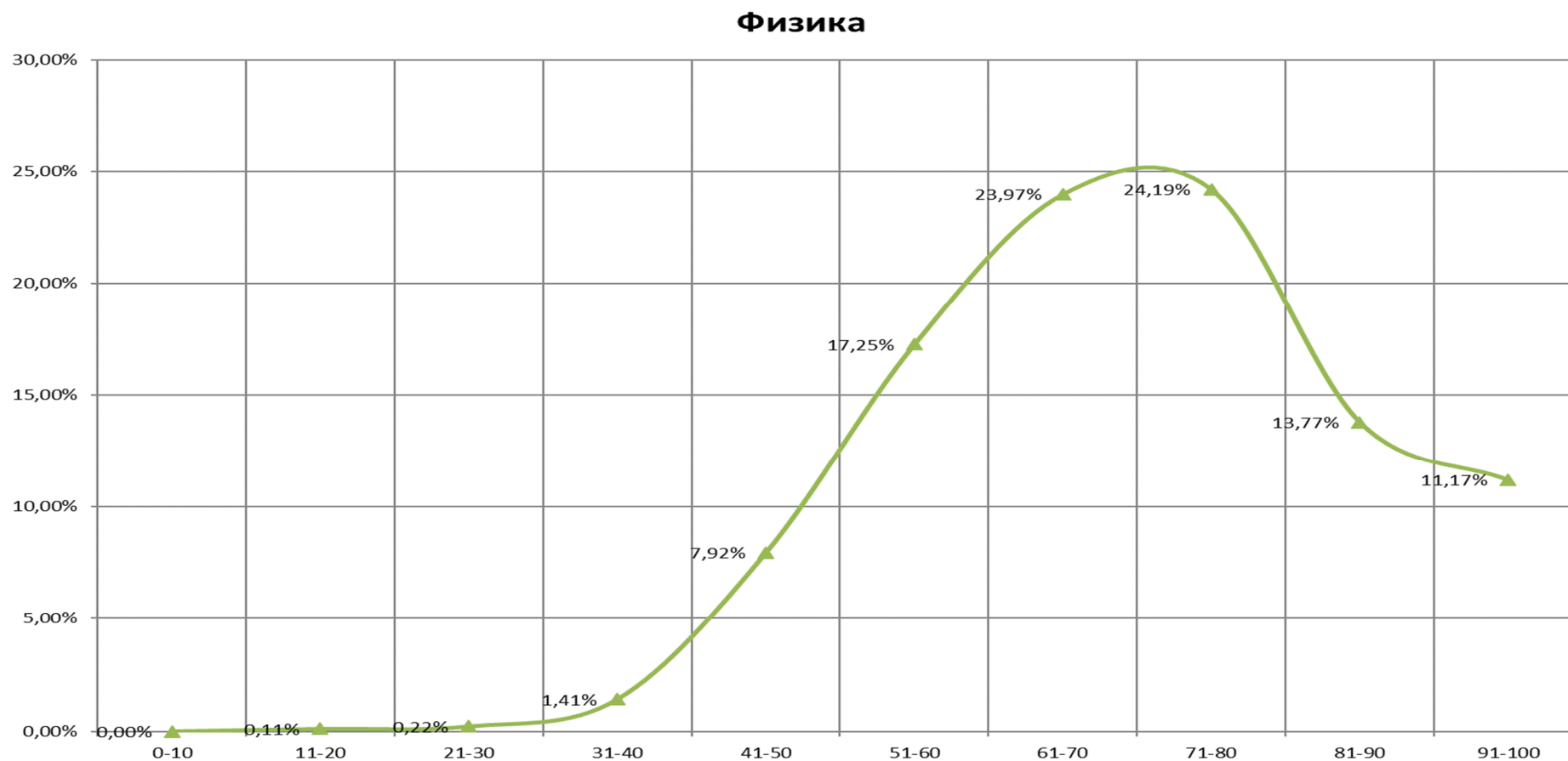
6. Изменение структуры по типам школ. Растёт доля лицеев (с 9,93% до 11,27%) и школ при вузах (появление с 0% до ~3%). Снижается доля гимназий (с 18,54% до 13,39%). Это может отражать перераспределение наиболее мотивированных учеников в учреждения с углублённым изучением естественных наук.

7. Преобладание юношей: во все годы доля мужчин составляет ~76–80%, при этом в 2026 году их доля снизилась до 76,37%, а доля девушек выросла до 23,63% (максимум за 3 года).

Количество участников ЕГЭ по физике в регионе устойчиво растёт с ускорением, что свидетельствует о повышении востребованности предмета. При этом рост концентрирован в крупных городах и специализированных ОО, а также начинает охватывать новые категории участников (СПО, невыпускники). Вероятно, это связано с популяризацией инженерных специальностей и изменениями в профориентационной работе в регионе.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



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

Таблица 2-6

| №<br>п/п | Участников, набравших балл               | Год проведения ГИА |         |         |
|----------|------------------------------------------|--------------------|---------|---------|
|          |                                          | 2024 г.            | 2025 г. | 2026 г. |
| 1.       | ниже минимального балла <sup>3</sup> , % | 0,7                | 2,01    | 0,67    |
| 2.       | от минимального балла до 60 баллов, %    | 29,33              | 41,71   | 25,42   |
| 3.       | от 61 до 80 баллов, %                    | 50,84              | 42,46   | 48,61   |
| 4.       | от 81 до 100 баллов, %                   | 19,13              | 13,82   | 25,31   |
| 5.       | Средний тестовый балл                    | 67,49              | 63,5    | 70,53   |

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

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

| №<br>п/п | Категории участников               | Доля участников, у которых полученный тестовый балл |                                       |                    |                        |
|----------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------|
|          |                                    | ниже<br>минимального                                | от минимального<br>балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100<br>баллов |
| 1.       | ВТГ, обучающиеся по программам СОО | 0,67                                                | 25,5                                  | 48,55              | 25,28                  |
| 2.       | ВТГ, обучающиеся по программам СПО | 0                                                   | 0                                     | 100                | 0                      |
| 3.       | ВПЛ                                | -                                                   | -                                     | -                  | -                      |

<sup>3</sup> Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрандзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

### 2.3.2. в разрезе типа ОО<sup>4</sup>

Таблица 2-8

| № 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.    | Средняя общеобразовательная школа             | 582                         | 1,03                                      | 27,15                        | 50,34              | 22,51               |
| 2.    | Средняя общеобразовательная школа с УИОП      | 49                          | 0,00                                      | 30,61                        | 51,02              | 18,37               |
| 3.    | Гимназия                                      | 120                         | 0,00                                      | 17,50                        | 44,17              | 38,33               |
| 4.    | Лицей                                         | 101                         | 0,00                                      | 25,74                        | 42,57              | 31,68               |
| 5.    | Кадетская школа                               | 19                          | 0,00                                      | 5,26                         | 57,89              | 36,84               |
| 6.    | СОШ при учреждениях высшего проф. образования | 25                          | 0,00                                      | 52,00                        | 40,00              | 8,00                |

### 2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

| № п/п | Уровень изучения предмета | 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.    | базовый                   | 428                         | 1,17                                      | 35,28                        | 46,73              | 16,82               |
| 2.    | углубленный               | 469                         | 0,21                                      | 16,42                        | 50,32              | 33,05               |

<sup>4</sup> Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

### 2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

| №<br>п/п | Наименование АТЕ                         | Количество<br>участников,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                 |                    |                     |
|----------|------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
|          |                                          |                                   | ниже минимального                         | от минимального до<br>60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |
| 1.       | Воловский<br>муниципальный<br>округ      | 5                                 | 0                                         | 40                              | 40                 | 20                  |
| 2.       | г. Елец                                  | 64                                | 0                                         | 7,81                            | 51,56              | 40,63               |
| 3.       | г. Липецк                                | 513                               | 0,78                                      | 23,59                           | 46,78              | 28,85               |
| 4.       | Грязинский<br>муниципальный<br>округ     | 63                                | 0                                         | 23,81                           | 60,32              | 15,87               |
| 5.       | Данковский<br>муниципальный<br>округ     | 20                                | 0                                         | 40                              | 35                 | 25                  |
| 6.       | Добринский<br>муниципальный<br>округ     | 12                                | 0                                         | 33,33                           | 50                 | 16,67               |
| 7.       | Добровский<br>муниципальный<br>округ     | 12                                | 0                                         | 16,67                           | 58,33              | 25                  |
| 8.       | Долгоруковский<br>муниципальный<br>округ | 9                                 | 0                                         | 22,22                           | 55,56              | 22,22               |
| 9.       | Елецкий<br>муниципальный<br>округ        | 15                                | 0                                         | 40                              | 46,67              | 13,33               |
| 10.      | Задонский<br>муниципальный<br>округ      | 16                                | 0                                         | 56,25                           | 31,25              | 12,5                |

| №<br>п/п | Наименование АТЕ                        | Количество<br>участников,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                 |                    |                     |
|----------|-----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
|          |                                         |                                   | ниже минимального                         | от минимального до<br>60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |
| 11.      | Измалковский<br>муниципальный<br>округ  | 9                                 | 0                                         | 44,44                           | 44,44              | 11,11               |
| 12.      | Краснинский<br>муниципальный<br>округ   | 7                                 | 0                                         | 0                               | 71,43              | 28,57               |
| 13.      | Лебедянский<br>муниципальный<br>округ   | 29                                | 0                                         | 44,83                           | 48,28              | 6,9                 |
| 14.      | Лев-Толстовский<br>район                | 16                                | 0                                         | 18,75                           | 62,5               | 18,75               |
| 15.      | Липецкий<br>муниципальный<br>округ      | 16                                | 0                                         | 37,5                            | 43,75              | 18,75               |
| 16.      | Становлянский<br>муниципальный<br>округ | 14                                | 0                                         | 35,71                           | 50                 | 14,29               |
| 17.      | Тербунский<br>муниципальный<br>округ    | 13                                | 0                                         | 38,46                           | 38,46              | 23,08               |
| 18.      | Усманский<br>муниципальный<br>округ     | 32                                | 3,13                                      | 34,38                           | 53,13              | 9,38                |
| 19.      | Хлевенский<br>муниципальный<br>округ    | 5                                 | 0                                         | 20                              | 60                 | 20                  |
| 20.      | Чаплыгинский<br>муниципальный<br>округ  | 27                                | 3,7                                       | 22,22                           | 51,85              | 22,22               |

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

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

○ Таблица 2-11

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                                                                                | Количество<br>ВТГ, чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                    |                                       |                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|
|          |                                                                                                                                |                         | от 81 до 100 баллов                | от 61 до 80 баллов | от минимального<br>балла до 60 баллов | ниже минимального |
| 1.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 64 имени В.А. Котельникова" города Липецка                  | 12                      | 83,33                              | 8,33               | 8,33                                  | 0                 |
| 2.       | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №29 города Липецка "Университетская" | 12                      | 75                                 | 25                 | 0                                     | 0                 |
| 3.       | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №20 г.Липецка                        | 21                      | 66,67                              | 33,33              | 0                                     | 0                 |
| 4.       | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей 44" г. Липецка                                                  | 25                      | 60                                 | 36                 | 4                                     | 0                 |

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                                                       | Количество<br>ВТГ, чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                    |                                       |                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|
|          |                                                                                                       |                         | от 81 до 100 баллов                | от 61 до 80 баллов | от минимального<br>балла до 60 баллов | ниже минимального |
| 5.       | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №59 "Перспектива" г. Липецка    | 10                      | 50                                 | 50                 | 0                                     | 0                 |
| 6.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 11 города Ельца"                   | 19                      | 47,37                              | 42,11              | 10,53                                 | 0                 |
| 7.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия №1" г.Липецка                        | 14                      | 42,86                              | 50                 | 7,14                                  | 0                 |
| 8.       | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №51 г. Липецка                  | 14                      | 42,86                              | 42,86              | 14,29                                 | 0                 |
| 9.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №5 города Ельца"                        | 12                      | 41,67                              | 58,33              | 0                                     | 0                 |
| 10.      | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №33 г. Липецка имени П.Н. Шубина | 17                      | 41,18                              | 41,18              | 17,65                                 | 0                 |

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

Таблица 2-12

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                                                                                         | Количество<br>ВТГ, чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                                       |                    |                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
|          |                                                                                                                                         |                         | ниже минимального                  | от минимального<br>балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |
| 1.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №3 г. Усмани Липецкой области                  | 10                      | 10                                 | 30                                    | 40                 | 20                  |
| 2.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №72 им.Героя России Гануса Феодосия Григорьевича г.Липецка         | 17                      | 5,88                               | 5,88                                  | 70,59              | 17,65               |
| 3.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №3 им. К. А. Москаленко" г.Липецка                                        | 19                      | 0                                  | 47,37                                 | 26,32              | 26,32               |
| 4.       | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет» | 17                      | 0                                  | 47,06                                 | 41,18              | 11,76               |

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                                                                                                                                                   | Количество<br>ВТГ, чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                                       |                    |                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                   |                         | ниже минимального                  | от минимального<br>балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |
| 5.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов с.Тербуны Тербунского муниципального района Липецкой области | 12                      | 0                                  | 41,67                                 | 33,33              | 25                  |
| 6.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4 г.Грязи                                                                                               | 14                      | 0                                  | 35,71                                 | 57,14              | 7,14                |
| 7.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение экологический лицей №66 имени Героя Советского Союза С.П.Меркулова г.Липецка                                                               | 10                      | 0                                  | 30                                    | 50                 | 20                  |
| 8.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №77 г.Липецка                                                                                            | 12                      | 0                                  | 25                                    | 50                 | 25                  |
| 9.       | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №14 г.Липецка                                                                                                                | 12                      | 0                                  | 25                                    | 58,33              | 16,67               |

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                                                       | Количество<br>ВТГ, чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                                       |                    |                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
|          |                                                                                                       |                         | ниже минимального                  | от минимального<br>балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |
| 10.      | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение школа информационных технологий №26 г.Липецка | 12                      | 0                                  | 25                                    | 66,67              | 8,33                |

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

На основе предоставленных данных можно сделать следующие выводы о характере изменения результатов ЕГЭ по физике в регионе за 2024–2026 гг.:

### 1. Качественный скачок результатов в 2026 году

Средний тестовый балл: 2024: 67,49 → 2025: 63,5 (спад на -3,99) → 2026: 70,53 (рост на +7,03 к 2025 и +3,04 к 2024). Доля высокобалльников (81–100): 2024: 19,13% → 2025: 13,82% → 2026: 25,31% (максимум за 3 года). Доля сдавших ниже минимального порога: 2024: 0,7% → 2025: 2,01% (ухудшение) → 2026: 0,67% (лучший показатель). Характер: V-образная динамика — спад в 2025 году сменяется резким ростом в 2026, что говорит о нестабильности, но общем положительном тренде.

### 2. Смещение распределения баллов в сторону высоких значений

В 2026 году основная масса участников (48,61%) сконцентрирована в диапазоне 61–80 баллов. Доля низких результатов (до 60) сократилась до 25,42% — это минимальное значение за 3 года. Распределение 2026 года (по диаграмме) имеет пик в диапазоне 51–70 баллов и длинный «хвост» в зоне 71–100, что характерно для успешной сдачи с большим числом подготовленных участников.

### 3. Сильная дифференциация по типам ОО

Лучшие результаты (доля 81–100): гимназии — 38,33%; кадетские школы — 36,84%; лицеи — 31,68%. Самые слабые результаты: СОШ при вузах — лишь 8% высокобалльников, 52% — до 60 баллов.; обычные СОШ — 22,51% высокобалльников, но и 1,03% ниже минимума.

Характер: результаты крайне зависят от типа ОО — профильные и гимназические классы дают результат в 2–4 раза выше, чем общеобразовательные школы.

### 4. Углублённое изучение физики даёт преимущество

Углублённый уровень: 33,05% — 81–100 баллов; лишь 0,21% — ниже минимума

Базовый уровень: 16,82% — 81–100 баллов; 1,17% — ниже минимума

Разрыв по высоким баллам — в 2 раза, что подтверждает эффективность углублённого изучения.

### 5. Значительный разброс результатов по территории.

Лидеры (доля 81–100):

г. Елец — 40,63%

Кадетские школы (условно) — 36,84%

г. Липецк — 28,85%

Аутсайдеры (доля  $81-100 < 10\%$ ):

Лебедянский округ — 6,9%

Усманский округ — 9,38%

Елецкий округ — 13,33%

При этом в некоторых АТЕ (Краснинский, Лев-Толстовский) нет ни одного участника ниже минимума, что говорит о точечной качественной подготовке. Видно по таблице 2,7, что из всех выпускников текущего года, сдавших физику в 2026 году: 2,01% не преодолели порог; 41,71% написали на 40—60 баллов (низкий/средний уровень); 42,46% получили 61—80 баллов (хороший уровень); 13,82%—81-100 баллов (высокий уровень).

Результаты ЕГЭ по физике в регионе в 2026 году существенно улучшились по сравнению с 2025 годом и превысили уровень 2024 года. Однако динамика носит неравномерный характер: после спада в 2025 году последовал резкий рост. Успешность экзамена сильно зависит от типа ОО, уровня изучения предмета и территории. Высокие результаты показывают гимназии, лицеи, кадетские школы и углублённые классы, тогда как обычные СОШ и школы при вузах отстают. Это указывает на неравенство образовательных возможностей в регионе и необходимость адресной поддержки слабых категорий участников.

## **2.6. Связь динамики результатов ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП**

Проанализировав методический анализ результатов ЕГЭ по физике, можно выявить объективные предпосылки, которые, вероятно, и привели к рекордному росту результатов в 2026 году.

Динамика среднего балла ( $67,49 \rightarrow 63,5 \rightarrow 70,53$ ) и доли высокобалльников ( $19,13\% \rightarrow 13,82\% \rightarrow 25,31\%$ ) из табличных данных показывает, что спад 2025 года был преодолен качественным прорывом в 2026-м. Такое возможно только при целенаправленной системной работе, а не случайно. В Липецкой области, такая работа велась и продолжает тенденцию.

Таким образом, можно выделить несколько направлений, которые и стали причиной роста: 1. Системная подготовка и мотивация: губернатор и министр образования региона публично чествовали стобалльников. Это создает мощный стимул для учителей и учеников, поднимая престиж высоких результатов. Сами выпускники в интервью подтверждали, что готовились системно в течение двух лет. 2. Методическая работа с ОО: министр образования отметил положительную динамику, что является прямым результатом работы муниципалитетов и самих школ. Это подразумевает: проведение семинаров для учителей физики; анализ типичных ошибок прошлых лет; внедрение эффективных практик подготовки, особенно в школах-лидерах (гимназии, лицеи, кадетские школы), которые и дали наибольшее число высокобалльников. 3. Адресная поддержка учащихся: спад 2025 года показал слабые места. Регион, усилил индивидуальную работу с отстающими, так как доля сдавших «ниже минимума» в 2026 году стала рекордно низкой (0,67%).

В таблице 2-4 мы видим, что гимназии, лицеи и кадетские школы дают 38,33%, 31,68% и 36,84% высокобалльников соответственно. Список стобалльников полностью состоит из выпускников именно этих типов ОО (гимназия №69, лицей №44, кадетская школа и др.). Это подтверждает, что меры по повышению качества работы в этих учреждениях принесли прямой результат. В Липецкой области были проведены курсы повышения квалификации для учителей физики, организованы муниципальные диагностические работы в формате ЕГЭ, работали центры подготовки к ЕГЭ на базе школ-лидеров. Все эти меры, напрямую «привязывают» действия властей к полученным баллам. Но уже сегодня мы видим их эффект — рекордные 19 стобалльников по физике и рост числа высокобалльников.

### Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>5</sup> И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

#### 3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

##### 3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-14.

Таблица 2-13

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>6</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                         |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| Часть 1             |                                                                         |                           |                                                                                                                                     |                                              |                                     |                           |                            |
| 1                   | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б                         | 88,52                                                                                                                               | 33,33                                        | 69,74                               | 93,58                     | 99,12                      |
| 2                   | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б                         | 92,08                                                                                                                               | 0                                            | 81,14                               | 95,18                     | 99,56                      |
| 3                   | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б                         | 92,53                                                                                                                               | 33,33                                        | 76,32                               | 98,39                     | 99,12                      |

<sup>5</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

<sup>6</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                              | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>6</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                       |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 4                   | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы                                                                                                               | Б                         | 94,54                                                                                                                               | 0                                            | 87,72                               | 96,79                     | 99,56                      |
| 5                   | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики                                                                          | П                         | 88,74                                                                                                                               | 16,67                                        | 71,05                               | 93,81                     | 98,68                      |
| 6                   | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б                         | 80,88                                                                                                                               | 8,33                                         | 56,36                               | 85,55                     | 98,46                      |
| 7                   | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы                                                                                                               | Б                         | 93,87                                                                                                                               | 0                                            | 86,84                               | 95,64                     | 100                        |
| 8                   | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы                                                                                                               | Б                         | 91,75                                                                                                                               | 33,33                                        | 76,32                               | 96,79                     | 99,12                      |
| 9                   | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики                                                                          | П                         | 44,2                                                                                                                                | 16,67                                        | 27,19                               | 40,25                     | 69,6                       |
| 10                  | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б                         | 81,77                                                                                                                               | 16,67                                        | 51,1                                | 90,14                     | 98,24                      |
| 11                  | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы                                                                                                               | Б                         | 73,24                                                                                                                               | 16,67                                        | 38,6                                | 79,82                     | 96,92                      |
| 12                  | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы                                                                                                               | Б                         | 90,41                                                                                                                               | 16,67                                        | 72,37                               | 96,56                     | 98,68                      |
| 13                  | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы                                                                                                               | Б                         | 80,71                                                                                                                               | 16,67                                        | 62,28                               | 83,94                     | 94,71                      |
| 14                  | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики                                                                          | П                         | 51,67                                                                                                                               | 16,67                                        | 28,51                               | 49,89                     | 79,3                       |
| 15                  | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б                         | 77,7                                                                                                                                | 41,67                                        | 53,73                               | 81,31                     | 95,81                      |
| 16                  | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы                                                                                                               | Б                         | 83,72                                                                                                                               | 0                                            | 57,89                               | 90,83                     | 98,24                      |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                              | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>6</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                       |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 17                  | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б                         | 73,24                                                                                                                               | 16,67                                        | 47,37                               | 76,61                     | 94,27                      |
| 18                  | Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей                                                                                         | Б                         | 56,08                                                                                                                               | 16,67                                        | 35,09                               | 54,24                     | 81,72                      |
| 19                  | Определять показания измерительных приборов                                                                                                                                           | Б                         | 84,95                                                                                                                               | 0                                            | 61,84                               | 90,6                      | 99,56                      |
| 20                  | Планировать эксперимент, отбирать оборудование                                                                                                                                        | Б                         | 92,98                                                                                                                               | 66,67                                        | 81,58                               | 96,33                     | 98,68                      |
| Часть 2             |                                                                                                                                                                                       |                           |                                                                                                                                     |                                              |                                     |                           |                            |
| 21                  | Решать качественные задачи, используя типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями                                                                                  | П                         | 55,04                                                                                                                               | 0                                            | 9,5                                 | 62,08                     | 88,69                      |
| 22                  | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики                                                           | П                         | 60,03                                                                                                                               | 0                                            | 8,11                                | 67,66                     | 99,12                      |
| 23                  | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики                                                           | П                         | 59,87                                                                                                                               | 0                                            | 12,72                               | 66,51                     | 96,04                      |
| 24                  | Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики                                                                                        | В                         | 30,03                                                                                                                               | 0                                            | 0,15                                | 18,5                      | 82,97                      |
| 25                  | Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики                                                                                        | В                         | 24,49                                                                                                                               | 0                                            | 0,44                                | 11,16                     | 74,89                      |
| 26К1                | Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи                                | В                         | 12,15                                                                                                                               | 0                                            | 0                                   | 3,67                      | 40,97                      |
| 26К2                |                                                                                                                                                                                       |                           | 26,94                                                                                                                               | 0                                            | 1,02                                | 14,14                     | 78,27                      |

Таблица 2-14

| Номер задания / критерия оценивания в КИМ | Количество полученных первичных баллов | Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                        |                              |                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                           |                                        | в группе не преодолевших минимальный балл, %                                                                                                                                             | в группе от минимального до 60 т.б., % | в группе от 61 до 80 т.б., % | в группе от 81 до 100 т.б., % |
| 1                                         | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 30,26                                  | 6,42                         | 0,88                          |
| 1                                         | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 69,74                                  | 93,58                        | 99,12                         |
| 2                                         | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 18,86                                  | 4,82                         | 0,44                          |
| 2                                         | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 81,14                                  | 95,18                        | 99,56                         |
| 3                                         | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 23,68                                  | 1,61                         | 0,88                          |
| 3                                         | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 76,32                                  | 98,39                        | 99,12                         |
| 4                                         | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 12,28                                  | 3,21                         | 0,44                          |
| 4                                         | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 87,72                                  | 96,79                        | 99,56                         |
| 5                                         | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 7,89                                   | 0,92                         | 0                             |
| 5                                         | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 42,11                                  | 10,55                        | 2,64                          |
| 5                                         | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 50                                     | 88,53                        | 97,36                         |
| 6                                         | 0                                      | 83,33                                                                                                                                                                                    | 20,18                                  | 2,06                         | 0,44                          |
| 6                                         | 1                                      | 16,67                                                                                                                                                                                    | 46,93                                  | 24,77                        | 2,2                           |
| 6                                         | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 32,89                                  | 73,17                        | 97,36                         |
| 7                                         | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 13,16                                  | 4,36                         | 0                             |
| 7                                         | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 86,84                                  | 95,64                        | 100                           |
| 8                                         | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 23,68                                  | 3,21                         | 0,88                          |
| 8                                         | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 76,32                                  | 96,79                        | 99,12                         |
| 9                                         | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 50                                     | 42,2                         | 20,7                          |
| 9                                         | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 45,61                                  | 35,09                        | 19,38                         |
| 9                                         | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 4,39                                   | 22,71                        | 59,91                         |
| 10                                        | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 28,95                                  | 1,61                         | 0                             |
| 10                                        | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 39,91                                  | 16,51                        | 3,52                          |

| Номер задания / критерия оценивания в КИМ | Количество полученных первичных баллов | Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                        |                              |                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                           |                                        | в группе не преодолевших минимальный балл, %                                                                                                                                             | в группе от минимального до 60 т.б., % | в группе от 61 до 80 т.б., % | в группе от 81 до 100 т.б., % |
| 10                                        | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 31,14                                  | 81,88                        | 96,48                         |
| 11                                        | 0                                      | 83,33                                                                                                                                                                                    | 61,4                                   | 20,18                        | 3,08                          |
| 11                                        | 1                                      | 16,67                                                                                                                                                                                    | 38,6                                   | 79,82                        | 96,92                         |
| 12                                        | 0                                      | 83,33                                                                                                                                                                                    | 27,63                                  | 3,44                         | 1,32                          |
| 12                                        | 1                                      | 16,67                                                                                                                                                                                    | 72,37                                  | 96,56                        | 98,68                         |
| 13                                        | 0                                      | 83,33                                                                                                                                                                                    | 37,72                                  | 16,06                        | 5,29                          |
| 13                                        | 1                                      | 16,67                                                                                                                                                                                    | 62,28                                  | 83,94                        | 94,71                         |
| 14                                        | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 47,81                                  | 27,29                        | 8,37                          |
| 14                                        | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 47,37                                  | 45,64                        | 24,67                         |
| 14                                        | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 4,82                                   | 27,06                        | 66,96                         |
| 15                                        | 0                                      | 50                                                                                                                                                                                       | 18,86                                  | 3,21                         | 0                             |
| 15                                        | 1                                      | 16,67                                                                                                                                                                                    | 54,82                                  | 30,96                        | 8,37                          |
| 15                                        | 2                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 26,32                                  | 65,83                        | 91,63                         |
| 16                                        | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 42,11                                  | 9,17                         | 1,76                          |
| 16                                        | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 57,89                                  | 90,83                        | 98,24                         |
| 17                                        | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 35,53                                  | 11,24                        | 1,76                          |
| 17                                        | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 34,21                                  | 24,31                        | 7,93                          |
| 17                                        | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 30,26                                  | 64,45                        | 90,31                         |
| 18                                        | 0                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 39,91                                  | 18,81                        | 1,32                          |
| 18                                        | 1                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 50                                     | 53,9                         | 33,92                         |
| 18                                        | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 10,09                                  | 27,29                        | 64,76                         |
| 19                                        | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 38,16                                  | 9,4                          | 0,44                          |
| 19                                        | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 61,84                                  | 90,6                         | 99,56                         |
| 20                                        | 0                                      | 33,33                                                                                                                                                                                    | 18,42                                  | 3,67                         | 1,32                          |

| Номер задания / критерия оценивания в КИМ | Количество полученных первичных баллов | Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                        |                              |                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                           |                                        | в группе не преодолевших минимальный балл, %                                                                                                                                             | в группе от минимального до 60 т.б., % | в группе от 61 до 80 т.б., % | в группе от 81 до 100 т.б., % |
| 20                                        | 1                                      | 66,67                                                                                                                                                                                    | 81,58                                  | 96,33                        | 98,68                         |
| 21                                        | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 76,32                                  | 13,53                        | 0,88                          |
|                                           | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 19,3                                   | 13,99                        | 5,73                          |
|                                           | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 3,95                                   | 45,18                        | 19,82                         |
|                                           | 3                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0,44                                   | 27,29                        | 73,57                         |
| 22                                        | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 89,91                                  | 26,38                        | 0                             |
|                                           | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 3,95                                   | 11,93                        | 1,76                          |
|                                           | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 6,14                                   | 61,7                         | 98,24                         |
| 23                                        | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 84,65                                  | 26,38                        | 2,2                           |
|                                           | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 5,26                                   | 14,22                        | 3,52                          |
|                                           | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 10,09                                  | 59,4                         | 94,27                         |
| 24                                        | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 99,56                                  | 72,02                        | 6,61                          |
|                                           | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0,44                                   | 11,7                         | 11,89                         |
|                                           | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0                                      | 5,05                         | 7,49                          |
|                                           | 3                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0                                      | 11,24                        | 74,01                         |
| 25                                        | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 98,68                                  | 81,88                        | 9,69                          |
|                                           | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 1,32                                   | 8,26                         | 12,78                         |
|                                           | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0                                      | 4,36                         | 20,7                          |
|                                           | 3                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0                                      | 5,5                          | 56,83                         |
| 26K1                                      | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 100                                    | 96,33                        | 59,03                         |
|                                           | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0                                      | 3,67                         | 40,97                         |
| 26K2                                      | 0                                      | 100                                                                                                                                                                                      | 97,37                                  | 74,08                        | 9,25                          |
|                                           | 1                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 2,19                                   | 14,68                        | 11,45                         |
|                                           | 2                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0,44                                   | 5,96                         | 14,54                         |

| Номер задания / критерия оценивания в КИМ | Количество полученных первичных баллов | Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                        |                              |                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                           |                                        | в группе не преодолевших минимальный балл, %                                                                                                                                             | в группе от минимального до 60 т.б., % | в группе от 61 до 80 т.б., % | в группе от 81 до 100 т.б., % |
|                                           | 3                                      | 0                                                                                                                                                                                        | 0                                      | 5,28                         | 64,76                         |

**Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью –**

Таблица 2-15

|                                                                                 | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1                                                                               | 2                                         | 3                                   | 4                         | 5                          |
| <b>Наиболее</b> успешно выполненные задания <b>базового</b> уровня сложности    | 20;8;1;3                                  | 7;12;20                             | 3;4;12;20                 | 4;7;20                     |
| <b>Наименее</b> успешно выполненные задания <b>базового</b> уровня сложности    | 2;4;7;16;19                               | 11;17;18                            | 17;18                     | 17;18                      |
| <b>Наиболее</b> успешно выполненные задания <b>повышенного</b> уровня сложности | 5;9;14                                    | 5;14                                | 5;22;23                   | 5;22;23                    |
| <b>Наименее</b> успешно выполненные задания <b>повышенного</b> уровня сложности | 21;22;23                                  | 21;22;23                            | 9;14                      | 9;14                       |
| <b>Наиболее</b> успешно выполненные задания <b>высокого</b> уровня сложности    | 24;26K2                                   | 25;26K2                             | 24;26K2                   | 24;26K2                    |
| <b>Наименее</b> успешно выполненные задания <b>высокого</b> уровня сложности    | 25;26K1                                   | 26K1                                | 26K1                      | 26K1                       |

### **3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета**

Методический анализ результатов ЕГЭ и последующие рекомендации — это ключевой этап для повышения качества преподавания физики. Он позволяет не просто констатировать факты, а выявить системные проблемы и наметить пути их решения. Основываясь на актуальных данных, можно выделить следующие направления.

#### **1. Анализ выполнения заданий по уровням подготовки**

Данные показывают четкую дифференциацию результатов в зависимости от уровня подготовки участников. Это позволяет точно определить, какие элементы содержания вызывают сложности у каждой группы.

#### **2. Группа, не преодолевшая минимальный порог**

Характер ошибок: Демонстрируют крайне низкий уровень освоения базовых элементов содержания. Средний процент выполнения базовых заданий — около 21%. Самые сложные задания: Чаще всего это задания на применение законов и формул из разных разделов (№1, 3, 8, 20), где выполнение в этой группе падает до 6%. Основная проблема: Фундаментальные пробелы в знаниях, не позволяющие применить даже простые формулы.

#### **3. Группа «от минимального до 60 баллов»**

Характер ошибок: с базовыми заданиями справляются лучше (около 66%), но испытывают серьезные трудности с заданиями повышенного и высокого уровня сложности. Самые сложные задания: расчетные задачи с неявно заданной моделью (часть 2) практически не решаются, процент выполнения падает до 5% и ниже. Например, задание №3 базового уровня иногда дает неожиданно низкие результаты (37%). Основная проблема: неумение применять знания в новой, нестандартной ситуации, слабое понимание физической модели.

#### **4. Группа «от 61 до 80 баллов»**

Характер ошибок: Базовый уровень освоен почти на 91%. Основные потери баллов происходят при решении заданий высокого уровня сложности. Самые сложные задания: Часть 2, особенно задачи на механику, электродинамику и квантовую физику (например, №27, с процентом выполнения 18%). Основная проблема: Нехватка навыков решения комплексных, многошаговых задач и оформления развернутого ответа в строгом соответствии с критериями.

#### **5. Группа «от 81 до 100 баллов»**

Характер ошибок: освоили программу на высоком уровне, но по-прежнему «спотыкаются» на отдельных, часто нестандартных задачах высокого уровня. Самые сложные задания: Даже у этой группы некоторые задачи части 2 (№27, 29) имеют средний процент выполнения около 57-65%. Основная проблема: недостаточная глубина понимания физических процессов и сложные математические преобразования в рамках физической задачи.

#### **Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания**

На основе этих данных работа должна строиться адресно, с учетом выявленных трудностей.

#### **1. Для работы со всеми группами**

Систематическое решение задач: Включать в каждый урок решение задач в формате ЕГЭ, используя «метод спирали» для регулярного возврата к сложным темам.

Работа с физическим смыслом: Учить учеников проговаривать и записывать физический смысл законов «своими словами». Это критически важно для успешного решения качественных задач, где даже сильные ученики иногда ошибаются (задание №18, процент выполнения — 46%).

Критериальный подход: Начиная с 10-го класса, знакомить с критериями оценивания заданий с развернутым ответом, чтобы ученики понимали требования к оформлению решения.

2. Для повышения результатов слабых групп

Ликвидация пробелов: Сосредоточиться на базовых понятиях и законах, используя «Карту индивидуальных достижений» для отслеживания прогресса каждого ученика. Основные проблемные темы: законы Ньютона, МКТ, термодинамика, электрические цепи.

Пошаговое обучение: Использовать пошаговые алгоритмы решения типовых задач, доводя их применение до автоматизма, прежде чем переходить к более сложным.

3. Для работы с группами среднего и высокого уровня

Разбор задач высокого уровня сложности: Регулярно проводить мастер-классы и практикумы по решению нестандартных задач. Например, разбирать расчет цепей с конденсаторами и диодами, задачи по волновой оптике (дифракционная решетка), где процент выполнения может быть крайне низким (12%).

Отработка ошибок части 2: Анализировать типичные ошибки при оформлении развернутых ответов (неполное объяснение, арифметические ошибки, неверный перевод единиц) и работать над их предотвращением.

Главный вывод состоит в том, что подготовка должна быть системной и дифференцированной. Опора на точные данные о проблемных зонах позволяет сделать учебный процесс целенаправленным и значительно повысить его эффективность.

На основе результатов ЕГЭ по физике последних лет и анализа типичных ошибок можно выделить системные дефициты в подготовке школьников, характерные для разных групп. Эти дефициты носят не только предметный, но и метапредметный характер, а их преодоление требует целенаправленной методической работы.

Типичные предметные дефициты (по разделам физики):

1. Механика

Характер ошибок: непонимание границ применимости законов, путаница в силах. Слабые учащиеся не различают силу трения покоя и скольжения, неправильно определяют силы при равновесии тел. В задачах на связанные тела (задание 22) часто не записывают второй закон Ньютона для каждого тела отдельно и путают силы натяжения нити.

Неверно применяют закон сохранения импульса и энергии в нестандартных ситуациях (задание 26 – задача про шарики и пружину выполнили лишь 5% участников).

2. Молекулярная физика и термодинамика

Характер ошибок: непонимание сути процессов, путаница формул.

Трудности с анализом циклических процессов (задание 24): ошибочно определяют изменение внутренней энергии и работу газа в разных процессах.

Слабые учащиеся плохо усваивают понятия влажности, уравнение состояния идеального газа, работу газа и КПД тепловых машин.

3. Электродинамика

Характер ошибок: неверное применение законов, путаница в схемах.

Расчет цепей с конденсаторами и диодами вызывает сложности даже у сильных учащихся: неверное применение законов сохранения, путаница со знаками при расчете энергии.

Затруднения с определением силы Ампера и Лоренца, анализом электромагнитных колебаний, работой и мощностью тока.

#### 4. Квантовая физика и оптика

Характер ошибок: непонимание физической модели.

Задачи на фотоэффект (задание 32) традиционно трудны: выпускники путают связь запирающего напряжения с кинетической энергией фотоэлектронов, не понимают суть «красной границы» (выполнило 12% участников).

В геометрической оптике (задание 26) сложности с построением хода лучей и применением формулы линзы (выполнило 10% участников).

Метапредметные дефициты (общеучебные навыки)

Эти ошибки встречаются у школьников с любым уровнем подготовки и часто становятся причиной потери баллов:

1. Математическая неграмотность: неумение работать с дробями, степенями, решать системы уравнений, выражать синус и косинус через стороны треугольника, выполнять преобразования формул.

2. Неумение читать и анализировать графики: путают изопроцессы, неверно определяют период, не учитывают площадь под графиком, неправильно интерпретируют зависимость физических величин.

3. Невнимательное чтение условия: пропускают ключевые слова («как изменится», «не менее»), единицы измерения, лишние данные, начальное и конечное состояние.

4. Формальное применение формул: подставляют числа в формулы без предварительного анализа процесса (например, не определяют тип изопроцесса в газовых задачах).

5. Дефицит методологических навыков: слабые учащиеся не умеют планировать эксперимент, снимать показания приборов с учетом погрешности, выбирать оборудование (задания 19, 20: у слабых — 22%, у сильных — 80%).

### **3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей**

#### 1. Описание достигнутых предметных результатов ФГОС (освоенные темы и сформированные умения)

Анализ выполнения заданий (столбец 2) показывает, что у данной группы практически отсутствуют системные предметные знания. Однако можно выделить единичные темы и умения, которые сформированы на относительно удовлетворительном уровне (процент выполнения  $\geq 30\%$ ):

| № задания | % выполнения | Тема / умение | Примечание |
|-----------|--------------|---------------|------------|
|-----------|--------------|---------------|------------|

|    |        |                                                                              |                                                                          |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 20 | 66,67% | Планирование эксперимента, отбор оборудования                                | Умение носит частично интуитивный характер (выбор прибора по назначению) |
| 15 | 41,67% | Применение величин и законов (гидростатика, давление, сила Архимеда)         | Знание простых формул, часто встречающихся в быту                        |
| 1  | 33,33% | Физические величины и их единицы (соответствие: сила – Н, масса – кг и т.д.) | Механическое запоминание таблицы соответствий                            |
| 8  | 33,33% | Геометрическая оптика (линзы, ход лучей)                                     | Элементарные представления из повседневного опыта (очки, лупа)           |
| 3  | 33,33% | Равномерное движение (скорость, путь, время)                                 | Одна формула $v = S/t$ , доступная для запоминания                       |

Вывод: Участники этой группы способны освоить ограниченный набор изолированных фактов и формул, не требующих глубокого понимания физических процессов. Системное применение знаний отсутствует.

## 2. Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

Темы и умения, которые в наименьшей степени сформированы (0–20% выполнения) представлены в таблице 2-16.

Таблица 2-16

| № п/п | Темы программы и умения                                                                                                                | Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП <sup>7</sup> | % выполнения (столбец 2) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1     | Кинематика: расчет пути, скорости, ускорения при равноускоренном движении. Применение формул $v = v_0 + at$ , $S = v_0 t + at^2 / 2$ . | 9–10                                                 | 0% (задание 2)           |
| 2     | Динамика: 2-й закон Ньютона ( $F=ma$ ), виды сил (тяжести, упругости, трения). Определение равнодействующей                            | 9–10                                                 | 0% (задание 7)           |
| 3     | Молекулярная физика: уравнение Менделеева-Клапейрона ( $PV = \nu RT$ ). Связь макро- и микро-параметров.                               | 10                                                   | 0% (задание 4)           |
| 4     | Изопроцессы: анализ графиков в координатах P-V, V-T, P-T. Определение типа процесса и изменения параметров.                            | 10                                                   | 8,33% (задание 6)        |

<sup>7</sup> Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

|    |                                                                                                                                |       |                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|
| 5  | Электрические цепи: закон Ома для участка цепи ( $I = U/R$ ), последовательное и параллельное соединение проводников.          | 8, 10 | 0% (задание 7 – повтор) |
| 6  | Электромагнетизм: сила Ампера, сила Лоренца. Правило левой руки. Определение направления силы и тока.                          | 9–10  | 16,67% (задание 13)     |
| 7  | Электромагнитная индукция: закон Фарадея, правило Ленца. Явление самоиндукции.                                                 | 10–11 | 16,67% (задание 14)     |
| 8  | Квантовая физика: фотоэффект, уравнение Эйнштейна, «красная граница» фотоэффекта.                                              | 11    | 16,67% (задание 5)      |
| 9  | Атомная физика: постулаты Бора, излучение и поглощение энергии атомом.                                                         | 11    | 16,67% (задание 17)     |
| 10 | Измерение приборов: определение цены деления, снятие показаний с учётом погрешности (амперметр, вольтметр, линейка, мензурка). | 7–8   | 0% (задание 19)         |
| 11 | Качественные задачи: объяснение физических явлений (связь теории с реальностью, причинно-следственные связи).                  | 7–11  | 0% (задание 21)         |
| 12 | Расчётные задачи (любые): применение формул из одного раздела к числовой задаче. Решение в 2–3 шага                            | 7–11  | 0% (задания 22, 23)     |
| 13 | Волновая оптика: дифракция, интерференция. Условия максимумов и минимумов.                                                     | 11    | 16,67% (задание 9)      |

### 3. Обобщённая характеристика дефицитов

1. Полное отсутствие алгоритмических навыков – учащиеся не могут применить даже известную формулу к конкретной числовой задаче.

2. Неумение работать с графиками – не видят физического процесса за линиями, не определяют изопроцессы.

3. Несформированность экспериментальных умений – не умеют пользоваться измерительными приборами.

4. Отсутствие физического мышления – не могут дать связное объяснение явления (качественная задача).

5. Пробелы по всем разделам курса, начиная с 7 класса – особенно критичны механика, электричество и молекулярная физика.

Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Для уверенного преодоления минимального порога (36–40 тестовых баллов) необходимо сосредоточиться на освоении ограниченного набора заданий, дающих наибольшее число первичных баллов при минимальных затратах времени:

| Приоритет | Задания  | Что освоить                                                               |
|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 1, 3, 15 | Физические величины, равномерное движение, гидростатика (простые формулы) |

|   |                |                                                                          |
|---|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 4, 12          | Уравнение Менделеева-Клапейрона и 1-й закон термодинамики (одна формула) |
| 3 | 8              | Формула тонкой линзы (практически по шаблону)                            |
| 4 | 19, 20         | Определение цены деления и выбор оборудования (отработка на приборах)    |
| 5 | 10, 11, 13, 17 | Простые задания на соответствие и анализ (выучить 3–4 ключевые формулы)  |

Стратегия:

Выучить 10–12 ключевых формул (механика, электричество, газы, оптика).

Отработать 4 типа графиков (равномерное движение, изопроцессы, колебания, зависимость тока от напряжения).

Решать только задания 1–20 (часть 1) – на них можно набрать 14–18 первичных баллов, что достаточно для порога.

Игнорировать часть 2 (21–26) – она не даст баллов, но отнимет время.

#### 5. Методические рекомендации для учителей

1. Провести диагностику по темам 7–8 класса и составить индивидуальный маршрут из 5–7 тем.

2. Давать пошаговые алгоритмы решения для каждой задачи (4 шага: формула → единицы → подстановка → вычисление).

3. Ежедневно 5–7 минут отводить на работу с графиками и приборами.

4. Создавать ситуацию успеха – давать заведомо решаемые задания, чтобы снять страх перед экзаменом.

5. Не перегружать теорией – только практика и отработка типовых заданий из открытого банка ФИПИ.

### 3.2.1.1. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

#### 1. Развернутый комментарий о влиянии метапредметных умений на выполнение заданий

Анализ выполнения заданий группой, не преодолевшей минимальный балл (столбец 2 Таблицы 2-15), позволяет выявить прямую корреляцию между несформированностью метапредметных умений и нулевыми / крайне низкими результатами по большинству заданий. Типичные ошибки носят не только предметный, но и ярко выраженный метапредметный характер.

Познавательные УУД (логические и знаково-символические действия)

|                                         |                               |                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Метапредметное умение (из Кодификатора) | Проявление в типичных ошибках | Задания, где это критично |
|-----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|

|                                                                                            |                                                                                                                                                 |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Анализ и синтез: выделение существенных признаков физического явления, сравнение процессов | Не могут выделить ключевые параметры (P, V, T) при анализе графиков изопроцессов. Путают изотерму, изохору, изобару.                            | № 6 (8,33%), № 9 (16,67%)            |
| Установление причинно-следственных связей: объяснение физических явлений                   | Не могут дать связное объяснение, почему изменяется давление газа при нагревании или возникает ЭДС индукции. Ответы односложны или отсутствуют. | № 21 (0%), № 18 (16,67%)             |
| Использование знаково-символических средств: чтение графиков, схем, таблиц                 | Неверно интерпретируют графики зависимостей $v(t)$ , $P(V)$ , $U(I)$ . Не видят физический процесс за линиями.                                  | № 2 (0%), № 6 (8,33%), № 10 (16,67%) |
| Формулирование выводов                                                                     | Не могут сделать элементарный вывод о характере процесса по графику или таблице                                                                 | № 24–26 (0%)                         |
| Решение задач                                                                              | Не могут выстроить логическую цепочку из 2–3 шагов для расчётной задачи.                                                                        | № 22 (0%), № 23 (0%)                 |

### Коммуникативные УУД

Построение речевого высказывания Не могут оформить решение задачи в виде развернутого ответа: отсутствуют пояснения, не записывают исходные формулы. № 21 (0%), № 24–26 (0%)

Аргументация своей позиции В качественных задачах не используют физические законы для обоснования ответа, заменяют их бытовыми описаниями. № 21 (0%)

### Регулятивные УУД

(самоорганизация и самоконтроль)

|                                       |                                                                                         |             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Метапредметное умение                 | Проявление в типичных ошибках                                                           | Задания     |
| Планирование собственной деятельности | Не распределяют время на экзамене, застревают на сложных задачах, не доходя до простых. | Все задания |

|                                         |                                                                                                            |              |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Осуществление самоконтроля и самооценки | Не проверяют вычисления, не обращают внимание на единицы измерения (перевод в СИ).<br>Ошибки в арифметике. | № 22–23 (0%) |
| Способность к мобилизации сил           | Высокий уровень тревожности, приводящий к «ступору» при виде незнакомого задания.                          | Все задания  |

## 2. Предложение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

### Достигнутые метапредметные результаты (частично)

| Метапредметное умение                                               | Степень сформированности      | Обоснование                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Работа с информацией: узнавание единиц измерения физических величин | Частично (задание 1 – 33,33%) | Могут соотнести величину и единицу (Н – сила, кг – масса) на уровне механического запоминания. |
| Понимание инструкций                                                | Частично                      | Могут следовать простой инструкции при выборе оборудования (задание 20 – 66,67%).              |

### Недостигнутые метапредметные результаты (критический дефицит)

| Метапредметное умение               | Степень сформированности | Обоснование                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Логический анализ и синтез          | Не сформировано          | Не могут выделить существенные признаки явления, сравнить процессы (№ 6 – 8,33%).        |
| Причинно-следственное мышление      | Не сформировано          | Не могут объяснить физические явления (№ 21 – 0%).                                       |
| Знаково-символическое моделирование | Не сформировано          | Не умеют читать графики и схемы (№ 2 – 0%, № 6 – 8,33%).                                 |
| Самоорганизация и самоконтроль      | Не сформировано          | Не планируют решение, не проверяют действия, не переводят единицы (задачи № 22–26 – 0%). |
| Решение нестандартных задач         | Не сформировано          | Не могут применить известный алгоритм в новой ситуации (№ 24–26 – 0%).                   |

## 3. Обобщающий вывод по метапредметным дефицитам

Участники группы, не преодолевшей минимальный балл, демонстрируют системную несформированность метапредметных умений, особенно в части логического анализа, работы с графиками, построения речевого высказывания и самоорганизации. Именно эти дефициты, а не только пробелы в предметных знаниях, являются основным барьером для успешного выполнения заданий даже базового уровня. Без коррекции этих умений предметная подготовка не даст результата.

### 3.2.1.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

| Метапредметное умение                        | Конкретные рекомендации для учителя                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Развитие логического анализа                 | 1. Включать в урок задания на сравнение процессов: «Чем отличается изобара от изохоры? Найди на графике». 2. Использовать приёмы «Найди лишнее», «Классификация явлений» (тепловые, механические, электрические).                                                                                    |
| Формирование причинно-следственного мышления | 1. На каждом уроке задавать вопрос: «Почему это происходит?» (даже для простых явлений). 2. Применять технику «Если..., то...»: «Если увеличить температуру газа, то давление... Потому что...». 3. Тренировать качественные задачи (№ 21) с обязательным проговариванием вслух.                     |
| Работа с графиками и схемами                 | 1. Ежедневные 5-минутные упражнения: «Прочитай график: определи тип процесса, назови параметры, найди значение». 2. Давать задания на построение графиков по точкам (обратная задача). 3. Использовать цветовое кодирование для разных типов графиков.                                               |
| Оформление решения (речь)                    | 1. Требовать записи исходных формул перед подстановкой чисел. 2. Давать шаблоны ответов для качественных задач (например: «... потому что ... следовательно ...»). 3. Проводить взаимопроверку решений в парах с комментариями.                                                                      |
| Самоорганизация и самоконтроль               | 1. Обучать алгоритму работы над задачей (4 шага). 2. Включать в задания требование: «Проверь единицы измерения», «Переведи все в СИ». 3. Научить стратегии выбора заданий на экзамене: начинать с самых простых (№ 1, 3, 15, 20). 4. Проводить тренировочные экзамены с таймингом и разбором ошибок. |
| Общее развитие мышления                      | 1. Использовать задания, не связанные с физикой, на развитие аналогичного типа мышления (например, логические таблицы, графики из математики). 2. Включать задания на поиск закономерностей в числовых рядах, таблицах.                                                                              |

Для данной группы работа над метапредметными умениями должна предшествовать глубокой предметной подготовке. Без умения читать график, анализировать причину, оформлять мысль и контролировать себя — даже выученные формулы останутся мёртвым грузом.

### 3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

#### 3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

1. Описание достигнутых предметных результатов ФГОС (освоенные темы и сформированные умения)

Участники этой группы (в 2026 г. – 25,42% от общего числа) преодолели минимальный порог, но их результаты не превышают 60 тестовых баллов. Это означает, что они владеют базовым набором знаний и умений на минимально допустимом уровне, но неспособны применять их в нестандартных ситуациях и решать задачи повышенной сложности.

Темы и умения, сформированные в наибольшей степени (процент выполнения  $\geq 70\%$  в столбце 3):

| № задания | % выполнения | Тема / умение                                                                               | Класс изучения |
|-----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1         | 69,74%       | Физические величины и их единицы (соответствие: Н – сила, кг – масса, Вт – мощность и т.д.) | 7–8            |
| 2         | 81,14%       | Равномерное движение: расчёт пути, скорости, времени ( $v = S/t$ )                          | 7              |
| 3         | 76,32%       | Равноускоренное движение: применение формулы $S = v_0 t + at^2/2$                           | 9–10           |
| 4         | 87,72%       | Уравнение Менделеева-Клапейрона ( $PV = \nu RT$ ) – прямая подстановка                      | 10             |
| 5         | 71,05%       | Фотоэффект: знание уравнения Эйнштейна (базовое применение)                                 | 11             |
| 6         | 56,36%       | Изопроцессы: чтение простых графиков (средний уровень)                                      | 10             |
| 7         | 86,84%       | Закон Ома для участка цепи ( $I = U/R$ ), расчёт сопротивления                              | 8, 10          |
| 8         | 76,32%       | Геометрическая оптика: формула тонкой линзы (прямая подстановка)                            | 11             |
| 9         | 51,10%       | Смешанное соединение проводников (частично)                                                 | 10             |
| 10        | 72,37%       | 1-й закон термодинамики: расчёт работы и теплоты                                            | 10             |
| 11        | 57,89%       | Механические колебания: период, частота (по формулам)                                       | 9              |
| 12        | 61,84%       | Определение показаний приборов (цена деления, снятие данных)                                | 7–8            |
| 13        | 81,58%       | Планирование эксперимента: выбор оборудования                                               | 7–11           |

Вывод: У участников этой группы сформированы умения на уровне воспроизведения и прямого применения формул в стандартных, явно заданных ситуациях. Они могут: подставлять числа в известную формулу; читать простые графики; определять показания приборов; выбирать оборудование по описанию эксперимента.

## 2. Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке (наименее сформированные темы и умения)

Критерий: процент выполнения  $\leq 30\%$  (столбец 3). Это указывает на серьёзные пробелы, препятствующие переходу на более высокий уровень. В таблица 2-17 указаны темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 15)

Таблица 2-17

| № п/п | Темы программы и умения                                                                                                                | Класс(-ы) изучения | % выполнения (столбец 3)  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| 1     | Расчётные задачи с явно заданной моделью (механика, электродинамика) – применение формул из одного раздела для решения числовой задачи | 9–11               | 8,11% (№22), 12,72% (№23) |
| 2     | Решение качественных задач – объяснение физического явления на основе законов.                                                         | 7–11               | 9,50% (№21)               |
| 3     | Электромагнитная индукция – закон Фарадея, правило Ленца, анализ явлений самоиндукции.                                                 | 10–11              | 28,51% (№14)              |
| 4     | Квантовая физика (задачи на фотоэффект) – применение уравнения Эйнштейна для нахождения работы выхода, запирающего напряжения.         | 11                 | 27,19% (№9)               |
| 5     | Геометрическая оптика (сложные случаи) – построение хода лучей, системы линз.                                                          | 11                 | 27,19% (№9 – часть)       |
| 6     | Механика (законы сохранения) – применение закона сохранения импульса и энергии в задачах на упругие/неупругие соударения.              | 9–10               | 28,51% (№14 – часть)      |
| 7     | Волновая оптика – дифракция, интерференция, условия максимумов/минимумов.                                                              | 11                 | 27,19% (№9)               |
| 8     | Расчётные задачи высокого уровня (№24–26) – требуют комплексного анализа, выбора модели и многошагового решения.                       | 9–11               | 0–15% (№24–26)            |
| 9     | Выполнение развёрнутого решения с обоснованием (критерии К1–К2 для заданий 24–26).                                                     | 9–11               | 1,02% (К2 для №26)        |

|    |                                                                                              |       |              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|
| 10 | Интерпретация графиков сложных процессов (электромагнитные колебания, циклические процессы). | 10–11 | 28,51% (№14) |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|

Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60–70 т.б.

Чтобы перейти из зоны «околопороговой» (50–60 баллов) в зону уверенных 60–70 баллов, необходимо сконцентрироваться на следующих направлениях:

А. Освоение расчётных задач повышенного уровня (№ 22, 23) Что делать: Отработать типовые задачи по механике (кинематика, динамика, законы сохранения) и электродинамике (закон Ома, мощность, работа тока).

Результат: +5–7 первичных баллов.

Б. Развитие навыка решения качественных задач (№ 21)

Что делать: Ежедневно решать 1–2 качественные задачи с проговариванием физической причины и следствия. Использовать шаблон: «... потому что ... следовательно ...».

Результат: +2–3 первичных балла.

В. Углубление знаний по электродинамике и оптике

Что делать: Разобрать задачи на магнитное поле, индукцию, фотоэффект, дифракционную решётку (не менее 5–6 типов).

Результат: +3–4 первичных балла.

Г. Отработка оформления развёрнутой части (№ 24–26)

К1. Что делать: Учить записывать все исходные формулы для задачи, даже если числовой ответ не получен. Это даёт баллы по критерию

Результат: +1–2 первичных балла (за счёт частичного решения).

Д. Развитие самоконтроля и проверки

Что делать: Ввести обязательную проверку единиц измерения, перевода в СИ и арифметических вычислений.

Результат: снижение потерь от «глупых» ошибок на 3–5 баллов.

4. Общий вывод по группе

Участники с результатом «от минимального до 60 т.б.» имеют сформированную базу знаний на уровне прямого применения формул, но не умеют решать задачи, требующие анализа, выбора модели и многошаговых рассуждений. Их «зона роста» лежит в освоении типовых

расчётных и качественных задач повышенного уровня (№ 21–23) и отработке оформления развёрнутых ответов (№ 24–26). При целенаправленной работе в течение 2–3 месяцев эта группа способна уверенно выйти на уровень 65–70 тестовых баллов.

### 3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

Участники этой группы преодолели минимальный порог, но их результаты не превышают 60 тестовых баллов. Это означает, что часть метапредметных умений у них сформирована на базовом уровне, однако более сложные метапредметные действия (анализ, синтез, моделирование, самоорганизация) развиты недостаточно, что и ограничивает их успешность при выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности.

#### А. Познавательные УУД

| Метапредметное умение                                                             | Уровень сформированности  | Проявление в типичных ошибках                                                                                                                                                               | Задания, где это критично                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Работа с информацией (чтение графиков, таблиц, схем)                              | Частично сформировано     | Читают простые графики (№ 6 – 56,36%), но теряются при анализе сложных зависимостей (циклические процессы, графики колебаний). Не могут определить площадь под графиком для расчёта работы. | № 9 (27,19%), № 14 (28,51%)               |
| Логический анализ и синтез: выделение существенных признаков, сравнение процессов | Недостаточно сформировано | Сравнивают изопродессы только по внешнему виду графика, но не связывают их с изменением макроскопических параметров (Р, V, Т). Не выделяют ключевое физическое условие задачи.              | № 9 (27,19%), № 14 (28,51%), № 21 (9,50%) |
| Установление причинно-следственных связей                                         | Частично сформировано     | Могут объяснить простые явления (например, нагревание газа), но не справляются с многофакторными процессами (электромагнитная индукция, фотоэффект, волновая оптика). Ответы носят          | № 21 (9,50%), № 24–26 (0–15%)             |

|                                     |                    |                                                                                                                                                                  |                                              |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                     |                    | описательный, а не физически обоснованный характер.                                                                                                              |                                              |
| Знаково-символическое моделирование | Слабо сформировано | Не могут самостоятельно перевести словесное условие задачи в физическую модель (схема, чертёж, расстановка сил). Не выстраивают логическую цепочку из 3–4 шагов. | № 22 (8,11%), № 23 (12,72%), № 24–26 (0–15%) |
| Решение нестандартных задач         | Не сформировано    | Справляются только с задачами, где явно задана физическая модель и известен алгоритм решения. При изменении условия или введении дополнительных данных теряются. | № 24 (0,15%), № 25 (0,44%), № 26 (0%)        |

#### Б. Коммуникативные УУД

| Метапредметное умение                               | Уровень сформированности | Проявление в типичных ошибках                                                                                                                                                          | Задания                       |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Построение речевого высказывания в письменной форме | Слабо сформировано       | Записывают только расчётные формулы, не дают пояснений к решению. Не указывают исходные законы. В качественных задачах ответы односложны («увеличится», «уменьшится») без обоснования. | № 21 (9,50%), № 24–26 (0–15%) |
| Аргументация своей позиции                          | Не сформировано          | В развёрнутых ответах не используют физические законы для подтверждения вывода. Ограничиваются бытовыми объяснениями.                                                                  | № 21 (9,50%), № 26К1 (0%)     |

#### В. Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

| Метапредметное умение     | Уровень сформированности | Проявление в типичных ошибках                                             | Задания                       |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Планирование деятельности | Частично сформировано    | Могут решать одношаговые задачи по известному алгоритму. При многошаговых | № 22 (8,11%), № 24–26 (0–15%) |

|                                   |                       |                                                                                                                                        |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                   |                       | решениях пропускают промежуточные действия, теряют логику.                                                                             |                       |
| Самоконтроль и коррекция          | Слабо сформировано    | Не проверяют размерность полученного ответа, не переводят единицы в СИ. Арифметические ошибки – частая причина потери баллов.          | Все расчётные задания |
| Распределение времени на экзамене | Частично сформировано | Тратят слишком много времени на сложные задания, не успевают решить простые (№ 19, 20). Не следуют стратегии «от простого к сложному». | Все задания           |

Предложение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

**А. Достигнутые метапредметные результаты (базовый уровень)**

| Метапредметное умение                                         | Степень сформированности | Обоснование                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Работа с текстовой информацией (понимание условия)            | Достигнут                | Могут извлечь из условия явно заданные данные (значения величин, единицы).              |
| Воспроизведение и применение алгоритмов                       | Достигнут                | Решают типовые задачи по образцу (№ 1–8, 10, 12, 19, 20) с процентом выполнения 50–88%. |
| Использование знаково-символических средств (простые графики) | Частично достигнут       | Читают графики $v(t)$ , $P(V)$ для изопроцессов, но только в явном виде.                |
| Элементарное планирование деятельности                        | Частично достигнут       | Могут выстроить последовательность действий для одношаговой задачи.                     |

**Б. Недостигнутые метапредметные результаты (критический дефицит)**

| Метапредметное умение | Степень сформированности | Обоснование |
|-----------------------|--------------------------|-------------|
|-----------------------|--------------------------|-------------|

|                                                                 |              |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ и синтез (выделение существенного, сравнение, обобщение) | Не достигнут | Не могут выделить ключевое физическое условие задачи, сравнить разные процессы, обобщить закономерности. |
| Установление причинно-следственных связей                       | Не достигнут | Не справляются с качественными задачами (№ 21 – 9,50%) – не видят физической причины явления.            |
| Знаково-символическое моделирование                             | Не достигнут | Не могут перевести текст задачи в физическую модель (схему, рисунок, систему уравнений).                 |
| Решение нестандартных задач (без явного алгоритма)              | Не достигнут | Не справляются с задачами высокого уровня (№ 24–26 – 0–15%).                                             |
| Построение развёрнутого речевого высказывания                   | Не достигнут | Не оформляют решение с обоснованием, не аргументируют выводы законами.                                   |
| Самоконтроль и самооценка                                       | Не достигнут | Не проверяют решения, не переводят единицы, не анализируют размерность.                                  |
| Способность к переносу знаний                                   | Не достигнут | Не применяют изученные законы в новой, нестандартной ситуации.                                           |

#### Обобщающий вывод по метапредметным дефицитам

Участники группы «от минимального до 60 т.б.» имеют базовую сформированность метапредметных умений: они понимают условие, могут следовать алгоритму и выполнять простые вычисления. Однако их логическое мышление, причинно-следственный анализ, моделирование и самоорганизация развиты недостаточно для решения задач повышенной сложности. Именно эти метапредметные барьеры, а не только пробелы в предметных знаниях, удерживают их в зоне низких результатов. Преодоление этих дефицитов позволит группе выйти на уверенный уровень 60–70 тестовых баллов.

#### 3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

| Метапредметное умение                  | Конкретные рекомендации для учителя                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Развитие логического анализа и синтеза | 1. Включать задания на классификацию физических явлений (механические, тепловые, электрические). 2. Использовать приёмы сравнения (например, изотерма vs изобара: общее и различия). 3. Давать задания на поиск лишнего параметра в условии. |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формирование причинно-следственного мышления | 1. Ежедневно решать качественные задачи (№ 21) с проговариванием причины и следствия. 2. Использовать технику «Почему?» – доводить каждый ответ до физического закона. 3. Давать задания типа «Если ..., то ... потому что ...».             |
| Обучение моделированию                       | 1. Учить рисовать схему к задаче (расстановка сил, направление токов, ход лучей). 2. Разбирать этапы решения сложной задачи и визуализировать каждый шаг. 3. Использовать опорные конспекты с выделением физической модели.                  |
| Оформление развёрнутого ответа               | 1. Давать шаблоны оформления решений (сначала закон, затем подстановка, затем вычисление). 2. Учить записывать все исходные формулы даже в задачах, которые не решены до конца. 3. Проводить взаимопроверку решений с критериями оценивания. |
| Развитие самоконтроля                        | 1. Ввести обязательную проверку: «Переведи все в СИ», «Проверь размерность». 2. Учить стратегии экзамена: сначала простые задания, затем – сложные. 3. Проводить тренировки с таймингом и анализом ошибок.                                   |
| Перенос знаний                               | 1. Решать задачи с изменённым условием (те же законы, но другая ситуация). 2. Давать задания на нахождение ошибки в чужом решении. 3. Использовать задачи с избыточными данными – учить отбирать нужное.                                     |

Итоговый вывод для раздела: работа с группой «от минимального до 60 т.б.» должна быть направлена не только на углубление предметных знаний, но и на целенаправленное развитие метапредметных умений – анализа, моделирования, аргументации и самоконтроля. Без этого даже хорошо выученные формулы не приведут к стабильным результатам выше 60 баллов.

### **1.1.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей**

#### **1.1.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке**

Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)  
Участники этой группы (в 2026 г. – 48,61% от общего числа) показывают высокий уровень освоения базовых и расширенных умений. Они успешно справляются с заданиями, требующими прямого применения формул, чтения графиков и решения типовых расчётных задач.

Темы и умения, сформированные в наибольшей степени (% выполнения  $\geq 85\%$  в столбце 4):

| № задания                           | % выполнения | Тема / умение                                                                                     |
|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 16, 19, 20 | 90–98%       | Физические величины, кинематика, газовые законы, закон Ома, оптика, колебания, работа с приборами |
| 6, 10, 11, 13, 15                   | 80–90%       | Изопроцессы, смешанные цепи, законы сохранения, магнитное поле, гидростатика                      |
| 22, 23                              | 66–68%       | Расчётные задачи повышенного уровня (механика, электродинамика)                                   |

Вывод: У этой группы сформированы все ключевые предметные умения на уровне, достаточном для успешного решения заданий части 1 и большинства заданий части 2 повышенного уровня.

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке (наименее сформированные темы и умения)

Критерий отбора: процент выполнения  $\leq 55\%$  (столбец 4). Эти задания показывают, что даже у сильной группы есть серьёзные пробелы, не позволяющие выйти на высокобалльный уровень.

Таблица 2-16

| № п/п | Темы программы и умения                                                       | Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП | % выполнения | Характер ошибок                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Качественные задачи – объяснение физических явлений с опорой на законы (№ 21) | 7–11                                    | 62,08%       | Дают ответ без обоснования или с бытовыми объяснениями, не ссылаются на физические законы         |
| 2     | Электромагнитная индукция – закон Фарадея, правило Ленца, расчёт ЭДС (№ 14)   | 10–11                                   | 49,89%       | Путают направление индукционного тока, неверно определяют изменение потока                        |
| 3     | Волновая и квантовая оптика – дифракция, интерференция, фотоэффект (№ 9)      | 11                                      | 40,25%       | Не знают условий максимумов/минимумов, путают формулы для дифракционной решётки                   |
| 4     | Физический смысл величин и закономерностей (№ 18)                             | 7–11                                    | 54,24%       | Не могут объяснить, от чего зависит величина, как она изменится при изменении условий             |
| 5     | Расчётные задачи высокого уровня (часть 2) – выбор модели,                    | 9–11                                    | 3,67–18,50%  | Не могут выбрать физическую модель, не обосновывают решение, теряют логику на промежуточных шагах |

|   |                                                                                           |      |        |                                                                                  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
|   | обоснование, многошаговое решение (№ 24–26)                                               |      |        |                                                                                  |
| 6 | Оформление развёрнутого ответа с обоснованием (критерий K1 для № 26)                      | 9–11 | 3,67%  | Не записывают исходные законы, не обосновывают выбор модели                      |
| 7 | Анализ циклических процессов – расчёт работы газа за цикл, КПД (№ 14)                     | 10   | 49,89% | Неверно определяют работу на разных участках, путают знаки                       |
| 8 | Сложные графические задачи – электромагнитные колебания, зависимость ЭДС от времени (№ 9) | 11   | 40,25% | Не умеют извлекать информацию из сложных графиков (амплитуда, период, сдвиг фаз) |

Реалистичные «зоны роста» для уверенного получения 80 и более т.б.

Для перехода из зоны «хорошо» (61–80) в зону «отлично» ( $\geq 81$ ) необходимо целенаправленно работать над следующими направлениями:

| Направление                              | Конкретные действия                                                                                             | Ожидаемый прирост баллов      |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Освоение задач высокого уровня (№ 24–26) | Ежедневно решать 1–2 задачи из части 2 с полным оформлением. Учитывать обосновывать выбор модели (критерий K1). | +4–6 первичных баллов         |
| Качественные задачи (№ 21)               | Использовать шаблон аргументации: «Согласно закону ... , ... потому что ... , следовательно ...».               | +2–3 первичных балла          |
| Электродинамика и индукция (№ 14)        | Разобрать все типы задач: рамка в поле, изменение потока, правило Ленца, расчёт ЭДС.                            | +2–4 первичных балла          |
| Квантовая физика и оптика (№ 9)          | Отработать фотоэффект (уравнение Эйнштейна, красная граница, запирающее напряжение) и дифракционную решётку.    | +2–3 первичных балла          |
| Физический смысл (№ 18)                  | Регулярно задавать вопросы: «Что означает эта величина?», «От чего она зависит?», «Как изменится, если...?»     | +1–2 первичных балла          |
| Самопроверка                             | Ввести обязательную проверку: перевод в СИ, размерность, правдоподобность ответа.                               | Снижение потерь на 3–5 баллов |

### 1.1.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

Участники этой группы (в 2026 г. – 48,61%) демонстрируют высокий уровень сформированности базовых метапредметных умений, но имеют ограничения в сложных познавательных и регулятивных действиях, что не позволяет им перейти в группу высокобалльников ( $\geq 81$  т.б.).

#### А. Познавательные УУД

| Метапредметное умение                                                             | Уровень сформированности | Проявление в типичных ошибках                                                                                                                                                                                                     | Задания, где это критично                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Работа с информацией (чтение графиков, таблиц, схем)                              | Хорошо сформировано      | Уверенно читают простые и большинство сложных графиков (№ 6 – 85,55%, № 10 – 90,14%). Однако затрудняются с интерпретацией комплексных графиков (электромагнитные колебания, циклические процессы) – № 9 (40,25%), № 14 (49,89%). | № 9, № 14                                       |
| Логический анализ и синтез: выделение существенных признаков, сравнение процессов | Хорошо сформировано      | Сравнивают процессы, выделяют ключевые параметры. Однако не всегда видят скрытые условия задачи (например, неявно заданную физическую модель).                                                                                    | № 24–26 (3,67–18,50%)                           |
| Установление причинно-следственных связей                                         | Частично сформировано    | В качественных задачах (№ 21 – 62,08%) часто не доводят объяснение до физического закона – останавливаются на бытовом уровне. В сложных задачах (индукция, фотоэффект) теряют причинно-следственную цепочку.                      | № 21 (62,08%), № 14 (49,89%), № 9 (40,25%)      |
| Знаково-символическое моделирование                                               | Слабо сформировано       | Не могут самостоятельно построить физическую модель для задачи высокого                                                                                                                                                           | Это критично для № 24–26. № 24–26 (3,67–18,50%) |

|                             |                       |                                                                                                                                                               |                       |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                             |                       | уровня: не рисуют схемы, не расставляют силы, не выделяют систему тел.                                                                                        |                       |
| Решение нестандартных задач | Не сформировано       | Справляются с задачами, где модель явно задана (№ 22–23 – 66–68%). При нестандартной постановке (№ 24–26) – теряются, не могут выбрать алгоритм.              | № 24–26 (3,67–18,50%) |
| Обобщение и систематизация  | Частично сформировано | Могут систематизировать знания внутри одного раздела. Не умеют интегрировать знания из разных разделов (например, механика + электродинамика в одной задаче). | № 24–26               |

#### Б. Коммуникативные УУД

| Метапредметное умение                               | Уровень сформированности | Проявление в типичных ошибках                                                                                                                   | Задания                             |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Построение речевого высказывания в письменной форме | Частично сформировано    | Записывают формулы и вычисления, но не дают пояснений к выбору модели. В качественных задачах ответы краткие, без развёрнутого обоснования.     | № 21 (62,08%), № 24–26 (К1 – 3,67%) |
| Аргументация своей позиции                          | Слабо сформировано       | В развёрнутых ответах не используют физические законы для подтверждения вывода. Не выстраивают логическую цепочку «закон → применение → вывод». | № 21 (62,08%), № 26К1 (3,67%)       |
| Использование научного языка                        | Частично сформировано    | Используют физическую терминологию, но не всегда точно (путают «работу» и «количество теплоты», «напряжение» и «ЭДС»).                          | № 18 (54,24%), № 21 (62,08%)        |

#### В. Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

| Метапредметное умение     | Уровень сформированности | Проявление в типичных ошибках                                                                                                  | Задания               |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Планирование деятельности | Хорошо сформировано      | Могут спланировать решение многошаговой задачи, но теряют логику на 3–4 шаге, если требуется нестандартное преобразование.     | № 24–26 (3,67–18,50%) |
| Самоконтроль и коррекция  | Частично сформировано    | Проверяют единицы измерения, но не всегда проверяют размерность полученной формулы. Арифметические ошибки всё ещё встречаются. | Все расчётные задания |
| Распределение времени     | Частично сформировано    | Могут распределить время, но часто застревают на сложных задачах, не успевая проверить простые                                 | Все задания           |
| Рефлексия                 | Слабо сформировано       | Не умеют анализировать собственные ошибки после решения, не выделяют «слабые места» в своей подготовке.                        | -                     |

#### Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

##### А. Достигнутые метапредметные результаты (уверенный уровень)

| Метапредметное умение                                                 | Степень сформированности | Обоснование                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Работа с текстовой информацией (понимание условия, извлечение данных) | Достигнут                | Уверенно выделяют явные и скрытые данные из условия (№ 1–20 – 80–98%). |
| Чтение графиков и таблиц (базовый и повышенный уровень)               | Достигнут                | Читают простые и большинство сложных графиков (№ 6, 10, 12 – 85–96%).  |
| Применение алгоритмов решения типовых задач                           | Достигнут                | Решают задачи с явно заданной моделью (№ 22–23 – 66–68%).              |

|                                        |           |                                                                      |
|----------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| Элементарное планирование деятельности | Достигнут | Могут выстроить последовательность действий для многошаговой задачи. |
|----------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|

#### Б. Недостигнутые метапредметные результаты (критический дефицит)

| Метапредметное умение                                          | Степень сформированности | Обоснование                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знаково-символическое моделирование (построение модели)        | Не достигнут             | Не могут самостоятельно перевести текст задачи в физическую модель (схема, чертёж, система уравнений) – № 24–26 (3,67–18,50%). |
| Решение нестандартных задач (без явного алгоритма)             | Не достигнут             | Не справляются с задачами, требующими выбора модели и нестандартного подхода – № 24–26.                                        |
| Установление причинно-следственных связей (глубокое понимание) | Частично достигнут       | В качественных задачах (№ 21 – 62,08%) не доводят объяснение до физического закона.                                            |
| Построение развёрнутого речевого высказывания с аргументацией  | Не достигнут             | Не обосновывают выбор модели в задачах части 2 (К1 для № 26 – 3,67%).                                                          |
| Систематизация и интеграция знаний                             | Не достигнут             | Не умеют интегрировать знания из разных разделов для решения комплексных задач.                                                |
| Рефлексия и самооценка                                         | Не достигнут             | Не анализируют собственные ошибки, не корректируют стратегию подготовки.                                                       |

#### Обобщающий вывод по метапредметным дефицитам

Участники группы «от 61 до 80 т.б.» имеют хорошо развитые базовые метапредметные умения: они понимают условие, читают графики, следуют алгоритмам и планируют свои действия. Однако их сложные познавательные умения (моделирование, решение нестандартных задач, глубокий причинно-следственный анализ) и коммуникативные навыки (аргументация, построение развёрнутого ответа) развиты недостаточно. Именно эти метапредметные барьеры удерживают их от перехода в группу высокобалльников. Преодоление этих дефицитов позволит группе выйти на уровень 80–90 тестовых баллов.

#### Рекомендации по коррекции метапредметных дефицитов для группы «от 61 до 80 т.б.»

|                        |                                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Метапредметное умение  | Конкретные рекомендации для учителя                                                                                         |
| Развитие моделирования | 1. Учить рисовать схему к задаче: расстановка сил, направление токов, ход лучей, система тел. 2. Использовать приём «Сделай |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | чертёж» перед решением каждой задачи. 3. Разбирать этапы перевода текста в модель (что дано → что надо найти → какие законы применить).                                                                                                                                                                                                           |
| Формирование причинно-следственного мышления | 1. На каждом уроке задавать вопрос «Почему?» к каждому изучаемому явлению. 2. В качественных задачах (№ 21) требовать ответа по схеме: «Закон → применение → вывод». 3. Использовать технику «Если ..., то ..., потому что ...».                                                                                                                  |
| Обучение решению нестандартных задач         | 1. Решать задачи с изменённым условием (та же физика – другая ситуация). 2. Давать задания на нахождение ошибки в чужом решении. 3. Использовать задачи с избыточными данными – учить отбирать нужное.                                                                                                                                            |
| Развитие аргументации и оформления решений   | 1. Давать шаблоны обоснования для задач части 2: - «Для решения задачи применим закон сохранения импульса, так как система замкнута...» - «Рассмотрим процесс как изотермический, поскольку температура постоянна...» 2. Проводить взаимопроверку решений с критериями оценивания (K1–K2). 3. Учить записывать все исходные законы до вычислений. |
| Развитие рефлексии                           | 1. После каждой контрольной работы проводить анализ ошибок: - «Почему ошибся?» - «Какую тему нужно повторить?» - «Как избежать такой ошибки в будущем?» 2. Вести индивидуальные «карты дефицитов» с фиксацией проблемных тем.                                                                                                                     |
| Интеграция знаний                            | 1. Включать межпредметные задачи (физика + математика, физика + информатика). 2. Решать комплексные задачи, объединяющие несколько разделов (например, механика + электродинамика). 3. Составлять обобщающие таблицы по разделам с выделением связей.                                                                                             |
| Самоконтроль                                 | 1. Ввести обязательную проверку: - «Все ли величины переведены в СИ?» - «Совпадает ли размерность ответа?» - «Реалистично ли полученное число?» 2. Проводить тренировочные экзамены с таймингом и разбором стратегии.                                                                                                                             |

Итоговый вывод для раздела: работа с группой «от 61 до 80 т.б.» должна быть направлена на переход от репродуктивного уровня к продуктивному: от простого применения алгоритмов – к самостоятельному моделированию, аргументированному решению и глубокому

пониманию причинно-следственных связей. Только системное развитие этих метапредметных умений позволит учащимся преодолеть 80-балльный рубеж.

### **1.1.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки**

А. Организация работы над заданиями высокого уровня сложности (№ 24–26)

1. Систематическое решение: включить в урок обязательное решение одной задачи из части 2 (№ 24, 25 или 26) – на каждом занятии.

2. Обучение обоснованию: требовать от учащихся письменного обоснования выбора модели перед решением. Использовать фразы-клише:

«Для решения данной задачи применим закон сохранения импульса, так как система замкнута...»

«Рассмотрим процесс как изотермический, поскольку температура постоянна...»

3. Разбор критериев: Познакомить с критериями оценивания (K1 – обоснование, K2 – решение). Показывать, как начисляются баллы даже при неполном решении.

Б. Развитие навыка решения качественных задач (№ 21)

1. Ежедневная практика: на каждом уроке – 1 качественная задача (5 минут).

2. Структура ответа: Требовать ответ по схеме:

3. Закон / формула (какой закон применяется?).

4. Объяснение (почему это происходит?).

5. Вывод (к чему это приводит?).

6. Взаимопроверка: Учащиеся проверяют ответы друг друга по критериям, находят слабые места.

В. Углубление знаний по электродинамике и квантовой физике

1. Электромагнитная индукция: составить кластер всех формул для разных случаев (движение стержня, рамка, изменение тока в соседнем контуре). Отработать правило Ленца на 10–15 примерах.

2. Фотоэффект: Решать задачи всех типов: нахождение работы выхода; расчёт запирающего напряжения; определение красной границы.

3. Дифракционная решётка: Отработать формулу  $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$  и условия наблюдения максимумов.

Г. Работа над физическим смыслом (№ 18)

1. На каждом уроке задавать вопросы на понимание:

«Что такое внутренняя энергия? От чего она зависит?»

«Как изменится сила тока, если увеличить напряжение в 2 раза?»

2. Использовать приём «Перевод с языка формул на язык смыслов»: учащийся записывает формулу и устно объясняет, что означает каждая величина.

Д. Развитие самоконтроля

1. Алгоритм проверки решения:

Все ли величины переведены в СИ?

Совпадает ли размерность ответа?

Реалистично ли полученное число?

2. Тренировочные экзамены с жёстким таймингом и обязательным разбором ошибок.

Е. Дополнительные ресурсы

Использовать открытый банк заданий ФИПИ для отработки проблемных тем. Рекомендовать учащимся вебинары и разборы реальных работ прошлых лет (особенно часть 2). Организовать консультации по оформлению решений (как записывать, чтобы не потерять баллы на критериях). Участники с результатом «от 61 до 80 т.б.» имеют прочную предметную базу, но их основной дефицит – неспособность применять знания в комплексных, нестандартных ситуациях (задачи высокого уровня, качественные задачи с глубоким обоснованием, сложные графические интерпретации). При системной работе над обоснованием решений, освоением задач части 2 и углублением понимания физического смысла эта группа способна уверенно выйти на уровень 80–90 тестовых баллов уже через 3–4 месяца целенаправленной подготовки.

### **1.1.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей**

Целевой ориентир рекомендаций – получение 100 тестовых баллов (максимальный результат).

#### **1.1.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке**

1. Описание достигнутых предметных результатов ФГОС (освоенные темы и сформированных умения)

Участники этой группы (в 2026 г. – 25,31% от общего числа) демонстрируют практически полное освоение всех тем программы на углублённом уровне. Они уверенно справляются с заданиями любой сложности, включая расчётные задачи высокого уровня.

Темы и умения, сформированные в наибольшей степени (% выполнения  $\geq 95\%$  в столбце 5):

| № задания                                  | % выполнения | Тема / умение                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 16, 19, 20 | 98–100%      | Все базовые и повышенные умения: физические величины, кинематика, газовые законы, закон Ома, оптика, колебания, работа с приборами, планирование эксперимента |
| 11, 13, 15, 17                             | 94–97%       | Законы сохранения, магнитное поле, гидростатика, атомная физика                                                                                               |
| 22, 23                                     | 96–99%       | Расчётные задачи повышенного уровня (механика, электродинамика) – практически безошибочно                                                                     |
| 21                                         | 88,69%       | Качественные задачи – хороший уровень, но есть резерв для роста                                                                                               |
| 24,25                                      | 74–83%       | Расчётные задачи высокого уровня – частично решаются, но требуют доработки                                                                                    |
| 26K1                                       | 40,97%       | Обоснование выбора модели (критерий K1) – основной дефицит                                                                                                    |
| 26K2                                       | 78,27%       | Решение задачи (критерий K2) – значительно выше, чем обоснование                                                                                              |

Вывод: участники этой группы владеют предметным содержанием на высоком уровне, но имеют единичные дефициты, связанные с оформлением обоснования в задачах высокого уровня сложности.

## 2. Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке (наименее сформированные темы и умения)

Критерий отбора: процент выполнения  $\leq 80\%$  (столбец 5) – это те задания, где даже сильные учащиеся теряют баллы.

| № п/п | Темы программы и умения                                                                    | Класс изучения | % выполнения | Характер ошибок                                                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Обоснование выбора физической модели (критерий K1 для заданий с развёрнутым ответом, № 26) | 9–11           | 40,97%       | Не записывают, почему выбрана именно эта модель (законы сохранения, уравнения, граничные условия). Даже при верном решении теряют 1–2 первичных балла. |
| 2     | Качественные задачи (№ 21) – объяснение физических явлений с опорой на законы              | 7–11           | 88,69%       | Хотя процент высокий, до 100% не хватает: иногда не указывают конкретный закон, дают общее описание без точной формулировки.                           |

|   |                                                                                           |      |                               |                                                                                                                                                                                          |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Задачи высокого уровня № 24 – расчётные задачи с использованием законов из одного раздела | 9–11 | 82,97%                        | Основная проблема – неверный учёт знаков (работа газа, количество теплоты), потеря промежуточных преобразований.                                                                         |
| 4 | Задачи высокого уровня № 25 – расчётные задачи с неявно заданной моделью                  | 9–11 | 74,89%                        | Трудности с выбором системы отсчёта, переходом в другую инерциальную систему, учётом неупругого удара.                                                                                   |
| 5 | Задачи с выбором модели и обоснованием № 26 – полное решение                              | 9–11 | 40,97%<br>(K1) 78,27%<br>(K2) | Разрыв между обоснованием и решением: умеют решать, но не умеют аргументировать.                                                                                                         |
| 6 | Задание № 18 (физический смысл) – трактовка физических величин и закономерностей          | 7–11 | 81,72%                        | Не всегда могут дать точное словесное определение величины, особенно при изменении условий (например, «как изменится ёмкость конденсатора при увеличении расстояния между пластинами?»). |

В таблице 2-19 перечислены темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 15)

Таблица 2-17

| № п/п | Темы программы и умения                                                                                                                  | Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1     | Обоснование выбора физической модели – запись исходных законов, описание граничных условий, выбор системы отсчёта (критерий K1).         | 9–11                                    |
| 2     | Качественные задачи – объяснение физических явлений с опорой на законы (№ 21).                                                           | 7–11                                    |
| 3     | Задачи высокого уровня № 24–25 – расчётные задачи с использованием законов из одного раздела (механика, электродинамика, термодинамика). | 9–11                                    |
| 4     | Задачи с неявно заданной моделью – выбор системы отсчёта, переход в другую ИСО, учёт знаков (№ 25).                                      | 9–11                                    |
| 5     | Физический смысл величин и закономерностей – трактовка, зависимость от параметров (№ 18).                                                | 7–11                                    |
| 6     | Оформление развёрнутого решения – полная запись формул, преобразований, проверка размерности.                                            | 9–11                                    |

3.Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.

Для достижения максимального результата (100 тестовых баллов) необходимо полностью исключить потери баллов на оформлении и обосновании, а также довести до совершенства качественные задачи и отдельные сложные элементы.

| Направление                                     | Конкретные действия                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ожидаемый прирост баллов     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Отработка обоснования (критерий К1 для № 24–26) | 1. Писать подробное обоснование перед решением: - указать физический закон (сохранение энергии, импульса, уравнение состояния); - описать граничные условия (начальные и конечные состояния); - обосновать выбор системы отсчёта или модели. 2. Сравнивать свои обоснования с эталонными из сборников ФИПИ. | +2–3 первичных балла         |
| Качественные задачи (№ 21) – выход на 100%      | 1. Использовать трёхшаговую структуру: - Закон (название и формула). - Применение (что происходит в данной ситуации). - Вывод (к чему это приводит). 2. Тренироваться на сложных качественных задачах (электродинамика, оптика, квантовая физика).                                                          | +1–2 первичных балла         |
| Задачи № 24–25 (высокий уровень)                | 1. Решать все типы задач из открытого банка ФИПИ. 2. Особое внимание – задачи на упругие/неупругие удары, движение в электрическом и магнитном поле, термодинамические циклы                                                                                                                                | +2–4 первичных балла         |
| Задание № 18 (физический смысл)                 | 1. Ежедневно задавать вопросы на понимание: - «Что такое ...?» - «От чего зависит ...?» - «Как изменится ..., если ...?» 2. Использовать приём «Объясни формулу словами».                                                                                                                                   | +1 первичный балл            |
| Оформление развёрнутого ответа                  | 1. Требовать полной записи всех исходных формул, преобразований и проверки размерности. 2. Проводить анализ реальных работ высокобалльников (из сборников ФИПИ), чтобы видеть эталон оформления.                                                                                                            | Снижение потерь на 2–3 балла |

#### 4. Общий вывод по группе

Участники с результатом «от 81 до 100 т.б.» имеют фундаментальную предметную подготовку и способны решать задания любого уровня сложности. Их единственный системный дефицит – недостаточное внимание к обоснованию и оформлению решений в части 2. Для достижения 100 баллов необходимо: отработать письменное обоснование выбора модели до автоматизма; довести качественные задачи до эталонного уровня; исключить потери на оформлении (запись всех законов, преобразований, проверка размерности).

При системной работе над этими элементами в течение 2–3 месяцев данная группа способна показать максимальный результат (100 т.б.).

#### **1.1.1.1. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки**

Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки (81–100 т.б.)

Цель: довести подготовку учащихся до уровня, позволяющего получить 100 тестовых баллов на ЕГЭ по физике.

1. Формирование навыка обоснования выбора физической модели (задания с развёрнутым ответом, критерий К1).

Это основной дефицит группы – потеря 1–2 первичных баллов на обосновании даже при верном решении.

Конкретные действия учителя:

| Что делать                                                           | Как делать                                                                                                                                                                                                              | Пример                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ввести обязательное письменное обоснование для каждой задачи части 2 | Требовать перед решением записывать: 1) какой закон/законы применяются; 2) почему (условия применимости); 3) какие граничные условия (начальные/конечные состояния, система отсчёта).                                   | «Для решения задачи применим закон сохранения механической энергии, так как система тел замкнута и силы трения отсутствуют. Нулевой уровень потенциальной энергии выберем на нижней точке траектории. В начальном состоянии энергия – потенциальная, в конечном – кинетическая.» |
| Показывать эталонные обоснования                                     | Разбирать реальные работы 100-балльников из сборников ФИПИ, обращая внимание на формулировки.                                                                                                                           | Сравнивать ответы учащихся с эталоном, выделять недостающие элементы.                                                                                                                                                                                                            |
| Проводить тренировочные работы с проверкой только К1                 | Давать задания, где оценивается только обоснование (без числового решения).                                                                                                                                             | Задание: «Запиши обоснование выбора модели для задачи на движение заряда в магнитном поле».                                                                                                                                                                                      |
| Использовать шаблоны-клише                                           | Дать учащимся набор стандартных фраз для разных типов задач: - механика (законы Ньютона, сохранения); - термодинамика (1-й закон, уравнение состояния); - электродинамика (закон Ома, правила Кирхгофа, закон Фарадея). | Раздать памятку с типовыми обоснованиями для каждой темы.                                                                                                                                                                                                                        |

2. Доведение качественных задач (№ 21) до 100%

Качественные задачи – зона, где даже сильные учащиеся теряют 1–2 балла из-за недостаточной чёткости формулировок.

Конкретные действия учителя:

| Что делать                             | Как делать                                                            | Пример                                                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Требовать трёхчастной структуры ответа | Каждый ответ должен содержать: 1) закон / формула; 2) применение (как | «Согласно закону Ома для полной цепи, сила тока зависит от ЭДС и полного |

|                                             |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | закон работает в данной ситуации); 3) вывод (к какому результату это приводит).                                                           | сопротивления. При уменьшении сопротивления реостата общее сопротивление цепи уменьшается, следовательно, сила тока возрастает.»                       |
| Запрещать бытовые объяснения                | Исключать фразы типа «потому что так устроено», «это очевидно». Требовать ссылки на конкретные физические законы.                         | Ошибка: «Ток увеличится, потому что сопротивление уменьшилось». Правильно: «По закону Ома $I = U/R$ , при уменьшении $R$ сила тока $I$ увеличивается». |
| Тренировать на сложных качественных задачах | Использовать задачи, требующие анализа одновременно нескольких законов (например, электродинамика + механика, оптика + квантовая физика). | Задача: «Как изменится угол отклонения электрона в магнитном поле при увеличении его скорости? Обоснуйте».                                             |
| Проводить устные опросы «объясни явление»   | В начале каждого урока – 3–5 минут на устное объяснение физического явления с записью ключевых формул на доске.                           | Ученик объясняет явление самоиндукции, записывая формулу ЭДС и правило Ленца.                                                                          |

### 3. Отработка задач высокого уровня сложности (№ 24–26)

Задачи № 24–26 требуют многошагового решения, выбора модели и точных преобразований. Даже у сильных учащихся есть потери на промежуточных этапах.

Конкретные действия учителя:

| Что делать                                                 | Как делать                                                                                                                                                                                                                                                                           | Пример                                                                  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Решать все типы задач из открытого банка ФИПИ              | Составить список всех прототипов задач № 24, 25, 26 по разделам: - механика (кинематика, динамика, законы сохранения, колебания); - термодинамика (циклы, КПД, газовые законы); - электродинамика (цепи, магнитное поле, индукция); - квантовая физика (фотоэффект, атомная физика). | Еженедельно – 2–3 задачи каждого типа.                                  |
| Особое внимание – задачам с неявно заданной моделью (№ 25) | Учить выделять скрытые условия: - «тело соскальзывает без трения» → закон сохранения энергии; - «удар абсолютно упругий/неупругий» → соответствующие законы сохранения; - «проводник движется в магнитном поле» → ЭДС индукции.                                                      | Разобрать 5–6 задач, где модель не указана явно, а выводится из текста. |

|                                |                                                                                            |                                                                                                         |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требовать проверки размерности | После решения – обязательная проверка: «Совпадает ли размерность полученной величины?»     | Ответ: $v = 10 \text{ м/с} \rightarrow$ размерность совпадает (м/с). Если не совпадает – искать ошибку. |
| Разбирать типичные ошибки      | Собрать «коллекцию» ошибок из реальных работ (из сборников ФИПИ) и разбирать их на уроках. | Ошибка: не учтена работа силы трения $\rightarrow$ потеря баллов.                                       |

#### 4. Работа над физическим смыслом (задание № 18)

Задание № 18 проверяет глубокое понимание величин и закономерностей. Сильные учащиеся часто теряют баллы из-за неточных формулировок.

Конкретные действия учителя:

| Что делать                      | Как делать                                                                                                         | Пример                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ежедневные вопросы на понимание | В начале каждого урока – 2–3 вопроса: - «Что такое ...?» - «От чего зависит ...?» - «Как изменится ..., если ...?» | «Что такое ёмкость конденсатора? От чего она зависит? Как изменится ёмкость, если увеличить расстояние между пластинами?»                                     |
| Приём «Объясни формулу словами» | Ученик записывает формулу и устно объясняет смысл каждой величины, её роль и зависимость                           | $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$ : «Количество теплоты, необходимое для нагревания тела, пропорционально массе, удельной теплоёмкости и изменению температуры». |
| Задания на сравнение            | Сравнивать близкие понятия: - работа газа и количество теплоты; - напряжение и ЭДС; - сила Ампера и сила Лоренца.  | «Чем отличается работа газа от количества теплоты? В чём сходство?»                                                                                           |

#### 5. Оформление развёрнутого ответа (критерии K1–K2)

Даже при верном решении можно потерять баллы из-за неполного оформления.

Конкретные действия учителя:

| Что делать                      | Как делать                                                                                                                                 |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требовать полной записи решения | Каждый шаг должен быть записан: 1) исходные законы в общем виде; 2) подстановка чисел с единицами; 3) вычисление; 4) проверка размерности. |
| Проводить анализ реальных работ | Разбирать работы 100-балльников (из сборников ФИПИ) – показывать эталон оформления.                                                        |

|                                          |                                                                                      |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                      |
| Взаимопроверка по критериям              | Учащиеся проверяют решения друг друга по критериям К1–К2, выставляют баллы.          |
| Давать задания с ограничением по времени | Тренировать умение писать развёрнутый ответ за ограниченное время (как на экзамене). |

#### 6. Психологический аспект

Для учащихся, претендующих на 100 баллов, важна психологическая устойчивость и уверенность.

| Что делать                       | Как делать                                                                                   |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Создавать ситуацию успеха        | Давать сложные, но решаемые задачи, чтобы ученик чувствовал свою компетентность.             |
| Учить стратегии экзамена         | Начинать с самых простых заданий, затем переходить к сложным. Не застревать на одной задаче. |
| Проводить тренировочные экзамены | В условиях, максимально приближенных к реальным (тайминг, бланки, отсутствие подсказок).     |
| Анализировать ошибки без стресса | После каждой тренировки – разбор ошибок без критики, только конструктивные рекомендации.     |

#### 7. Итоговый вывод для учителя

Работа с группой «81–100 т.б.» должна быть направлена не на повторение материала, а на доведение до совершенства навыков оформления, обоснования и аргументации. Основные резервы для получения 100 баллов:

1. Обоснование выбора модели – научить писать его систематически и качественно (приоритет №1).
2. Качественные задачи – добиться эталонных формулировок с обязательной ссылкой на законы.
3. Оформление решений – устранить потери на промежуточных шагах и проверке размерности.
4. Психологическая подготовка – снять страх перед сложными задачами и научить стратегии работы на экзамене.

При выполнении этих условий группа способна показать максимальный результат.

### **1.2.Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета**

Рекомендации разработаны на основе анализа результатов ЕГЭ по физике 2026 года и выявленных дефицитов в подготовке школьников. Рекомендации носят практический характер и ориентированы на повышение качества преподавания физики, а не на «натаскивание» на выполнение конкретных заданий КИМ.

### **1.2.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ**

#### **А. Общие темы**

1. Анализ результатов ЕГЭ 2026 года и типичных ошибок участников:

Разбор статистических данных по выполнению заданий в разрезе групп (с разными уровнями подготовки) .

Выявление системных дефицитов по разделам (механика, МКТ, электродинамика, квантовая физика) .

2. Изучение демоверсии и изменений КИМ ЕГЭ 2027 года:

Сравнение структуры и содержания заданий с предыдущими годами.

Обсуждение новых типов задач и подходов к их решению .

3. Трансляция эффективных педагогических практик:

Приглашение учителей из ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ для проведения мастер-классов.

Обмен опытом по организации подготовки к ЕГЭ на профильном уровне.

#### **Б. Дифференцированные темы (по уровням подготовки обучающихся)**

4. Работа с группой «не преодолевших минимальный балл»:

Как восстанавливать базовые знания по физике 7–9 классов.

Организация индивидуальной работы и использования технологии «малых групп» для коррекции дефицитов.

5. Работа с группой «от минимального до 60 т.б.»:

Освоение алгоритмов решения типовых расчётных задач повышенного уровня (№ 22–23) .

Развитие навыка решения качественных задач (№ 21) .

6. Работа с группой «от 61 до 80 т.б.»:

Методика обучения решению задач высокого уровня сложности (№ 24–26) с акцентом на обоснование выбора физической модели.

Отработка оформления развёрнутого ответа в соответствии с критериями оценивания.

7. Работа с группой «от 81 до 100 т.б.»:

Разбор задач с неявно заданной физической моделью, требующих глубокого анализа и нестандартных подходов.

Совершенствование навыка написания обоснованного решения (критерий К1) для получения максимального балла.

#### **В. Метапредметные темы**

8. Формирование метапредметных умений на уроках физики:

Работа с графической информацией (чтение, интерпретация, построение).

Развитие навыка анализа условия задачи и выделения физической модели.

Устранение типичных математических ошибок (работа с векторами, преобразование формул, тригонометрия) .

9. Системная подготовка к ЕГЭ с 10 класса:

Планирование учебного процесса с использованием «метода спирали» – регулярное повторение сложных тем .

Введение критериального подхода к оцениванию развёрнутых ответов на уроках.

### **1.2.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки**

А. Дифференцированные программы (по уровню подготовки обучающихся)

1. Для учителей, работающих с группами низкого и среднего уровня подготовки:

Тема: «Методика коррекции дефицитов и организация дифференцированного обучения на уроках физики».

Содержание: восстановление базовых знаний по механике, МКТ и электродинамике; отработка алгоритмов решения типовых задач; формирование навыка решения качественных задач.

2. Для учителей, работающих с группами высокого уровня подготовки:

Тема: «Решение задач повышенного и высокого уровня сложности: моделирование, обоснование, оформление».

Содержание: разбор задач с неявно заданной физической моделью; обучение обоснованию выбора физических законов; отработка оформления развёрнутых решений в соответствии с критериями.

Б. Сквозные направления повышения квалификации

3. Формирование метапредметных умений:

Тема: «Развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД при обучении физике».

Содержание: работа с графической информацией, анализ условия задач, выстраивание причинно-следственных связей, устранение математических ошибок.

4. Использование практико-ориентированного подхода:

Тема: «Прикладные аспекты физики в школьном курсе: профориентация и мотивация учащихся».

Содержание: демонстрация практического применения физических законов в технике и технологиях; использование задач с инженерным контекстом.

5. Система оценивания и подготовки к ЕГЭ:

Тема: «Критериальное оценивание заданий с развёрнутым ответом и методика подготовки к части 2».

Содержание: разбор критериев К1–К2, анализ реальных работ высокобалльников и работ с типичными ошибками.

В. Формы организации повышения квалификации

6. Накопительные курсы и семинары:

Организовать еженедельные практико-ориентированные семинары для учителей физики с разбором заданий из КИМ, вызвавших наибольшие затруднения у выпускников.

Проводить выездные семинары на базе ОО с высокими результатами ЕГЭ с участием ведущих учителей-практиков 7. Тренировочные мероприятия и консультации:

Провести серию тренировочных экзаменов в формате ЕГЭ для обучающихся с последующим анализом результатов на методических объединениях.

Организовать онлайн-консультации для учителей по наиболее проблемным темам (электродинамика, квантовая физика, оптика).

8. Развитие наставничества и сетевого взаимодействия:

Создать региональные методические сообщества учителей физики для систематического обмена опытом и методическими разработками.

Разработать программу педагогического наставничества, при которой учителя с высокими результатами ЕГЭ сопровождают коллег из ОО с низкими результатами.

### **1.2.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)**

Рекомендации администрациям образовательных организаций

1. Организация учебного процесса:

Выделить не менее 5 часов в неделю на изучение физики на профильном уровне.

Заложить 1–2 часа в неделю на внеурочные занятия по подготовке к ЕГЭ по физике.

Провести 3 диагностические работы по физике в 2026–2027 учебном году (октябрь, январь, апрель) для мониторинга уровня подготовки.

2. Работа с кадрами:

Направить учителей с низкими результатами ЕГЭ на накопительные курсы повышения квалификации.

Организовать внутришкольную систему повышения квалификации в формате тьюторства и наставничества.

Инициировать участие учителей в профессиональных конкурсах и проектах (например, «Физика для всех»).

3. Работа с учащимися:

Разработать индивидуальные образовательные маршруты для выпускников с разным уровнем подготовки.

Вести «Карту индивидуальных достижений ученика» для отслеживания динамики и выявления дефицитов.

Организовать подготовку учащихся к участию в школьном и муниципальном этапах Всероссийской олимпиады школьников по физике.