

**Методические рекомендации по совершенствованию преподавания
учебного предмета «Физика» на основе анализа результатов ЕГЭ - 2025
в Кировской области**

Исупов Михаил Васильевич,
директор
*КОГОАУ «Кировский физико-математический лицей»,
председатель региональной предметной комиссии по физике,
канд. пед. наук,*

Ярославцев Виктор Леонидович,
методист кафедры предметных областей
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»

1. Анализ ЕГЭ по физике в 2025 году

После уменьшения количества участников ЕГЭ по физике в течение последних лет (с 2022 по 2024 год снижение составило 144 участника или 23%) в 2025 году количество участников ЕГЭ по физике в Кировской области стало увеличиваться и возросло по сравнению с прошлым годом на 13,4%. Среди участников ЕГЭ этого года не изменилось количество выпускников лицеев и гимназий, в то же время по сравнению с прошлым годом произошел небольшой рост (на 15,7%) выпускников средних школ и хороший рост (на 26%) количества выпускников школ с углубленным изучением отдельных предметов. При этом нужно отметить, что наибольший рост в количестве участников ЕГЭ по физике показали: г. Киров (рост на 45 участников), Советский район (18), г. Слободской (16), Верхнекамский муниципальный округ (13), Кирово-Чепецкий и Тужинский районы (по 10), а вот некоторые промышленные районы показали спад в количестве участников: в г. Вятские Поляны количество участников уменьшилось на 11 человек, в Оричевском районе на 10, в г. Кирово-Чепецке на 9, в Омутнинском районе на 8, в г. Котельниче на 7. А ряд районов показывают очень низкое количество участников (0–2 участника): Афанасьевский и Мурашинский муниципальные округа, Котельнический, Нагорский, Сунский и Юрьянский районы, ЗАТО Первомайский, а выпускники из Свечинского района в 2025 году не приняли участие в ЕГЭ по физике.

Наблюдается уверенный рост результатов ЕГЭ. Средний тестовый балл увеличился на 5 баллов по сравнению с 2023 годом и на целых 10 баллов по сравнению с предыдущим годом. В 2 раза уменьшился процент не сдавших экзамен. Произошло положительное перераспределение результатов с явного пика (76%) в области «от минимального балла до 60 баллов» (ярко выраженный максимум на 58–59 баллов) в область более высоких результатов – максимум приходится на 61–65 баллов, а более 50% получили результат больше 60 баллов, при этом более чем в 2 раза увеличился процент высокобалльных результатов (от 81 до 100 баллов).

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

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 таблице.

*Таблица **Error! No text of specified style in document.**-1*

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
В1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Графическое представление кинематических величин. Определение ускорение по графику проекции скорости.	Б	88,20	26,32	81,46	97,15	98,80
В2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Закон всемирного тяготения. Использование приставки «пико»	Б	64,33	0	37,39	90,39	97,59
В3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Закон сохранения полной механической энергии. Кинетическая и потенциальная энергия.	Б	89,19	15,79	82,07	99,29	100,00
В4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Механические колебания. Формула периода пружинного маятника	Б	70,37	0	48,33	92,88	97,59

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
B5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Графическое представление. Определение характера изменения модуля скорости, знака проекций векторов скорости и перемещения, направление вектора скорости по графику движения	П	61,87	21,05	45,44	75,09	91,57
B6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Кинетическая энергия. Гидростатика, сила Архимеда	Б	66,92	23,68	52,13	78,47	96,39
B7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. МКТ. Связь давления идеального газа с концентрацией и абсолютной температурой.	Б	84,13	36,84	75,68	92,53	100,00
B8	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. График зависимости абсолютной температуры от количества теплоты. Формула количества теплоты при нагревании (остывании) тела. Удельная теплоемкость.	Б	65,45	0	43,77	85,41	98,80

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
B9	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Графическое представление циклического процесса, состоящего из изопроцессов. Определение знака работы, количества теплоты, изменение внутренней энергии, концентрации газа	П	64,33	18,42	51,22	75,62	88,55
B10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Изменение давления и концентрации при изотермическом сжатии насыщенного пара	Б	35,32	13,16	19,30	41,64	82,53
B11	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Закон Кулона.	Б	78,93	10,53	63,22	95,73	100,00
B12	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы ЭДС электромагнитной индукции при изменении магнитного потока	Б	79,49	36,84	64,74	93,59	100,00
B13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Построение изображения предмета в собирающей линзе.	Б	87,36	26,32	79,33	97,15	100,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
B14	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Определение периода, частоты, максимального тока, энергии катушки и конденсатора при электромагнитных колебаниях.	П	58,36	18,42	38,91	72,06	98,19
B15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Частота, кинетическая энергия и центростремительное ускорение заряда, движущегося в магнитном поле	Б	57,30	15,79	47,11	63,35	86,75
B16	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Состав ядра. Количество нейтронов.	Б	84,55	31,58	74,77	95,73	97,59
B17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Гипотеза Планка. Длина волны и частота излученных и поглощенных фотонов	Б	53,72	7,89	29,79	74,20	89,76

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
B18	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей. Взаимное направление скорости и ускорения при увеличении скорости. Изменение температуры и внутренней энергии при кристаллизации. Изменение энергии заряженного конденсатора, отключенного от источника. Переход ЭМ-волны через границу сред. Состав атома и ядра.	Б	53,51	23,68	36,17	66,73	84,34
B19	Определять показания измерительных приборов. Определение показаний динамометра с погрешностью.	Б	88,76	36,84	83,28	95,37	100,00
B20	Планировать эксперимент, отбирать оборудование. Исследование зависимости емкости конденсатора от площади пластин.	Б	88,76	31,58	82,67	97,15	97,59
C1	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. Динамика вращательного движения материальной точки. Сила трения. Условие соскальзывания.	П	28,18	0	2,13	42,11	90,76
C2	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. Точка росы. График зависимости давления насыщенного пара от температуры.	П	26,62	0	3,50	36,65	90,36

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
С3	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики. Дифракционная решетка. Порядок решетки. Ширина спектра определенного порядка.	П	17,98	0	1,06	21,00	78,92
С4	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Закон Дальтона для смеси газов.	В	41,95	0	10,13	66,79	93,57
С5	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики. Динамика вращательного движения материальной точки. Движение заряда в магнитном поле.	В	6,51	0	0	4,98	38,96
С6, С7	Решать расчётные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи. Статика. Сила трения. Моменты сил. Условие равновесия для сил.	В	13,76	0	1,29	12,99	68,98

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

- *Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)*

Самые слабые результаты отмечены при выполнении заданий базового уровня 10 и 18 всеми категориями выпускников. Но средний результат выполнения ниже 50% только у задания 10.

Задание 10. Процент выполнения 35,3%. Задание на свойства насыщенного пара. При этом от 18 до 30% (в разных категориях выпускников по успешности выполнения) выпускников получили только 1 балл.

Задание 18. Процент выполнения 53,5%. В задании было нужно правильно трактовать физический смысл изученных физических явлений их свойств, законов и закономерностей. Следует отметить, что около половины выпускников набрали только 1 балл, то есть они выбрали правильно только 1 фразу или больше 2.

! Сложность заключается в разнообразии тем и вопросов.

Задание 17. Процент выполнения 53,7%. Очень низкий результат в группе до 60 баллов. Гипотеза Планка.

Задание 15. Процент выполнения 57,3%. Не высокий результат выполнения во всех категориях выпускников. Даже высокобалльные выпускники получили не самый высокий результат 86,75%, хотя это достаточно стандартная задача на частоту, кинетическую энергию и центростремительное ускорение электрического заряда, движущегося в магнитном поле.

○ *Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)*

Все задания повышенного уровня сложности в первой части выполнены достаточно хорошо, однако с ними справились всего около 20% выпускников, не преодолевших минимальный балл. Самые худшие результаты выполнения у **задания №14** (правда у группы, написавших от 81 балла и выше, это задание имеет самый высокий процент выполнения среди заданий с повышенным уровнем – 98,2%). Это задание на Электромагнитные колебания, на формулу Томсона. Но главная сложность данного задания заключается в необходимости получать информацию из табличных источников, что можно отнести к метапредметным умениям.

Во второй части КИМов задания повышенного уровня сложности имеют уже меньший процент выполнения и нулевое выполнение у группы, не преодолевших минимальный балл. С заданиями № 21 (качественная задача) и № 22 (двухбалльная расчетная задача) легко справились более 90% высокобалльных выпускников, но в целом успешность выполнения не превысила 30%.

Самой сложной оказалась задание № 23 – это задача на дифракционную решетку – процент выполнения всего 18%.

Как всегда, задания высокого уровня сложности получили низкий процент выполнения. Самым сложным заданием оказалось **задание 25** (6,3%) и в 2 раза успешнее, но все равно с низким результатом **задание 26** (13,8%).

○ *Прочие задания*

Хочется выделить задания, которые сильные выпускники решили достаточно успешно (успешность выполнения у группы от 81 до 100 баллов от 97 до 100%), а вот ученики, не прошедшие минимальную границу, и выпускники с баллами до 60 показали крайне низкую успешность выполнения.

Сначала рассмотрим задания, с которыми не справились все выпускники, не преодолевшие минимальный балл.

Задание 2. Процент выполнения 64,3%. Задание на закон всемирного тяготения. Задание достаточно простое, на использование формулы. Важно, что ошибки допустили все категории выпускников.

Задание 4. Процент выполнения 70,4%. Задание на механические колебания. Задание простое, на использование формулы. И опять ошибки допустили все категории выпускников.

Задание 8. Процент выполнения 65,5%. Задание на формулу количества теплоты при нагревании (остывании) тела. Высокобалльные выпускники справились хорошо, но никто из непрошедших минимальный балл, не справился.

Неожиданно сложным оказалось для детей, не преодолевших минимальный балл, **задание № 11** на закон Кулона. Успешность выполнения в этой группе всего 10%.

Среди заданий с высоким процентом выполнения можно выделить:

Задание 3. Процент выполнения 89,2%. Задание на Закон сохранения полной механической энергии. Кинетическая и потенциальная энергия.

Задание 19. Процент выполнения 88,8%. Задание на умение определять показания измерительных приборов (динамометра) и запись результата с учетом погрешности. Высокие результаты у всех групп выпускников.

Задание 20. Процент выполнения 88,8%. Задание на планирование эксперимента и умение отбирать оборудование. Исследование зависимости емкости конденсатора от площади пластин. Высокие результаты у всех групп выпускников, правда не все высокобалльники выполнили это задание идеально.

Задание 13. Процент выполнения 87,36%. Задание на Построение изображения предмета в собирающей линзе. Выполнено хорошо всеми категориями выпускников, кроме не преодолевших минимальный балл.

Задание 16. Процент выполнения 84,6%. Очень простое задание на понимание строения ядра. Но не смотря на простоту, также как и в задании 20, чуть меньше 2,5% высокобалльников не справились с заданием, где нужно было определить количество нейтронов у ядра урана 235-го с известным массовым числом и зарядом.

Задание 7. Процент выполнения 84,13%. Задание на МКТ на формулу связи давления идеального газа с концентрацией и абсолютной температурой. Все категории выпускников выполнили задание достаточно успешно.

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Задание № 2. Задание на закон всемирного тяготения. Вероятно, ошибки кроме незнания самого закона были связаны с преобразованием численных значений величин, требующих знания приставки «пико». В сочетании nH это используется достаточно редко.

Задание № 4. Задание на механические колебания. Ошибки в незнании формулы периода пружинного маятника.

Задание № 8. Задание на формулу количества теплоты при нагревании (остывании) тела. Однако данные нужно взять из нестандартного, редко используемого на практике графика зависимости абсолютной температуры от количества теплоты. Но большинство выпускников, набравших более 60 баллов, этот график не смутил.

Задание № 10. Задание на свойства насыщенного пара. Участники не знают, как давление насыщенного пара и концентрация зависят от изменения объема пара при постоянной температуре. Вероятно, многие выпускники не сообразили именно зависимость концентрации от объема насыщенного пара.

Задание № 11 на закон Кулона. Скорее всего незнание закона или математические проблемы выражения отношения сил через отношение расстояний, так как проблемы возникли в основном только у выпускников, не прошедших минимальный порог.

Задание № 14. Это задание на Электромагнитные колебания, на формулу Томсона. Но главная сложность данного задания заключается в необходимости получать информацию из табличных источников, что можно отнести к **метапредметным** умениям. Задача еще усложняется знанием закона сохранения энергии, формул энергии конденсатора и катушки с электрическим током.

Задание № 15. Достаточно стандартная задача на частоту, кинетическую энергию и центростремительное ускорение электрического заряда, движущегося в магнитном поле. Но основная сложность в том, что в задаче меняется не скорость, а кинетическая энергия, и ученики, возможно, пытаются искать формулы, связывающие центростремительное ускорение и кинетическую энергию.

Задание № 17. Задача на гипотезу Планка, на максимальные и минимальные частоту и длину волны, соответствующим излученным и поглощенным фотонам.

Задание № 18. В задании было нужно правильно трактовать физический смысл изученных физических явлений их свойств, законов и закономерностей. Задание с использованием знаний из разных разделов физики. Психологически сложная задача. И главная сложность заключается в разнообразии тем и вопросов. Были включены темы: Взаимное направление векторов скорости и ускорения при изменении модуля скорости. Как изменяется температура и внутренняя энергия при кристаллизации жидкости. Изменение энергии заряженного конденсатора, отключенного от источника, при изменении емкости конденсатора. Изменение длины волны при переходе ЭМ-волны через границу сред. Состав атома и ядра. Число электронов в атоме и нейтронов в ядре.

Задание № 21. В этом году роль качественной задачи играла обычная расчётная задача по динамике движения материальной точки по окружности, но с качественным вопросом, что затрудняло рассуждения. Часто правильные формулы и даже правильные математические преобразования смазывались неверными рассуждениями, неверной моделью анализа. Было много и технических ошибок, когда ученики в формулу центростремительного

ускорения подставляли не радиус окружности, по которой двигалось тело, а радиус диска.

Задание № 22 было на влажность воздуха и на поиск точки росы, что само по себе не очень сложно, но задание содержало два усложняющих элемента: 1) данные о температуре (точке росы) нужно было находить из графика зависимости давления насыщенного пара от температуры воздуха; 2) давление на графике дано в гПа, а данная величина практически не используется в школе и многие ученики не смогли дать правильное значение, путая гектопаскаля с гигапаскалями или другими кратными величинами.

Самой сложной оказалась **задание № 23** – это задача на дифракционную решетку. Саму формулу дифракционной решетки знают многие выпускники, однако вопрос о ширине спектра многих вводит в тупик. Большая часть выпускников записывало формулу дифракционной решетки для фиолетового цвета и получали правильный ответ (так как длина волны фиолетового цвета равна разности длин волн красного и фиолетового цветов). Некоторые эксперты, считая, что ученик в этом случае берет угол между красным и фиолетовыми лучами, засчитывали данное решение за верное (в крайнем случае снижали на 1 балл). При этом не всегда у учеников были соответствующие пояснения. Это привело к снижению согласованности проверки в данном задании.

Разработчикам заданий для ЕГЭ рекомендовано при подготовке заданий в последующие годы не допускать таких неоднозначностей (а такая задача уже использовалась несколько лет и всегда были одинаковые проблемы и низкая согласованность) и в будущем взять длину красного цвета за 780 нм, а длину волны фиолетового за 380 нм, ответ от этого не изменится, но это приведет к явному выявлению тех, кто решает неправильно! Ответ у них будет другой, а кто рассуждает верно, получит правильный ответ и вот здесь уже можно снижать баллы при отсутствии пояснений!

Задание № 24 было не сложным, но все же хочется отметить, что многие ученики при решении рассматривали молярную массу смеси как сумму молярных масс составляющих газов, что говорит о непонимании процесса решения задач на смеси газов и не знания закона Дальтона и других соотношений.

В задании **№ 26** хочется отметить распространённые ошибки: в описании критерия 1 часто неверно называют модель «твёрдого тела», не указывают 3 закон Ньютона, не указывают условия, по которым мы можем записать условия равновесия для сил и моментов сил. В критерии 26: не все необходимые силы изображают на рисунке, забывая силы, действующие со стороны блока, не верно указывают точки приложения сил.

Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Задания на умения читать графики и находить по ним необходимую информацию:

Задание № 1. Приведен график зависимости проекции скорости от времени. Нужно уметь находить проекцию ускорения.

Задание № 5. Приведен криволинейный график зависимости координаты тела от времени. Необходимо определять качественные соотношения: сравнивать модули скорости в разных точках графика, знак проекции скорости в точке, сравнить направления вектора скорости в разных точках, знак проекции вектора перемещения.

Задание № 8. Приведен график зависимости абсолютной температуры от количества подведенной теплоты. Сложность: ось ординат имеет разрыв!

Задание № 9. График циклического газового процесса в осях $V(T)$. Нужно уметь анализировать график и находить из него качественные моменты: знак работы газа, выделяется или поглощается количество теплоты на участке цикла, как меняется внутренняя энергия, давление, концентрация.

Задание № 22. Приведен график зависимости давления насыщенного пара от температуры. Из графика нужно найти точку росы.

В этом году все задания на графики базового уровня выполнены хорошо, процент выполнения всех таких заданий выше 60%.

Читательская грамотность. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

Задание № 14. Задание с использованием табличного представления информации. Из таблицы, где приведены значения электрического заряда конденсатора в разные моменты времени, необходимо определить период и частоту свободных электромагнитных колебаний, а также определить моменты времени, когда электрический заряд будет максимален.

Метапредметные умения: Уметь интегрировать знания из разных предметных областей.

Задание № 18. Здесь сложность, в первую, обусловлена тем, что в одном задании используются вопросы из совершенно разных разделов физики, а также математики.

Метапредметные умения: Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. Аргументированно вести диалог.

Задание № 21. При решении качественных заданий традиционно учащиеся делают интуитивные рассуждения, не приводя логически связанных рассуждений. Мало объяснений, аргументаций, не приводятся логические цепочки рассуждений (часто не понятна логика ответа). Бывает и так, что при правильной физике дается неверный ответ.

2. Методические рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Физика» всем обучающимся

В рамках анализа, проведенного по результатам ЕГЭ-2025, можно диагностировать недостаточный уровень сформированности таких познавательных навыков, как выявление причинно-следственных и функциональных связей материальных объектов и физических процессов, формулирование на основе приобретённых физических знаний собственных логических, оценочных суждений и аргументов по определённым физическим явлениям и процессам, составление планов решения по теме заданий повышенного и высокого уровня, что говорит о необходимости реализации практической (тестовой) части обучения, поскольку она способствует углублению и закреплению теоретических знаний, формулированию выводов, и, как следствие, повышает процент правильно выполненных заданий, предлагаемых в КИМ ЕГЭ.

Учителя физики при подготовке к ЕГЭ должны принять следующее: «Умение учащихся решать задачи разного уровня сложности – основа изучения предмета «Физика».

На низком уровне остаются результаты решения качественных задач, требующих построения развернутого ответа с указанием на изученные физические явления и законы. Поэтому рекомендуется активнее включать в учебный процесс на различных этапах обучения (и этапах урока) использование качественных задач. Качественные вопросы для мотивации и актуализации знаний, решение качественных задач при повторении и обобщении изученного материала. И рассматривать не ответ сам по себе, а объяснения, использование аргументаций на основе физических законов. Учим выделять и анализировать явления.

При изучении новой темы нужно не просто заучивать дословные формулировки законов, формул, а правильность трактовки физического смысла изученных физических величин, явлений, законов и закономерностей (необходимо более осознанное обучение), выделение обязательных элементов и осознание их смысла.

При изучении разделов «Динамика» и «Статика» уделять серьезное внимание понятию «Сила». Отрабатывать изображение сил, приложенных к разным телам, в случае системы взаимодействующих тел или тел, движущихся в связке. Силы рекомендуется рисовать все, а не только те, которые учитываются при решении задачи. Важно понимать: к какому телу приложены эти силы и для какого тела записываем законы динамики или статики. В случае динамических задач рекомендуется силы прикладывать к центру масс тела (как к материальной точке).

В связи с этим, учителям физики необходимо уделять в образовательном процессе особое внимание практической ориентированности учебной деятельности обучающихся, качественному развитию у них метапредметных компетенций, выстраиванию внутрипредметных и межпредметных связей с целью получения прочных знаний, развития эрудиции, формированию умения

строить собственное высказывание в соответствии с коммуникативным замыслом.

Особое внимание следует уделить формированию умения читать и понимать текст физического содержания.

Необходимо в учебном процессе увеличить долю самостоятельной деятельности обучающихся, акцентируя внимание на выполнении творческих и исследовательских заданий, в том числе на лабораторных работах.

В этой связи, результаты ЕГЭ-2025 позволяют рекомендовать учителям физики общеобразовательных организаций Кировской области следующее:

1) разъяснять обучающимся правила решения и оформления заданий КИМ ЕГЭ, в том числе заданий с развернутым ответом. Незнание требований к оформлению решений заданий ЕГЭ приводит к снижению оценки при правильном решенном задании, а именно:

- учащиеся пишут знакомые им частные формулы, не входящие в кодификатор ЕГЭ, без вывода этих формул посредством математических преобразований;

- не указывают системы отсчета, связанные с решением задания;

- при записи решения не описывают, хотя бы частично, преобразования формул;

- не дают кратких пояснений (в первую очередь, названия применяемых формул) при решении задач с развернутым ответом;

- не подставляют в итоговую формулу численные значения физических величин, а сразу записывают ответ. Численный расчет удобнее всего проводить в системе СИ, что уменьшит вероятность ошибочного ответа;

- не подставляют и не описывают вновь вводимые обозначения физических величин;

2) разъяснять обучающимся принципы отбора и построения КИМ ЕГЭ;

3) освоить нормативную базу, которая определяет подходы к отбору содержания и построению КИМ, учитывая то факт, что в КИМ ЕГЭ обязательно включаются задания, предусматривающие контроль качества усвоения материала на профильном уровне;

4) использовать в процессе подготовки обучаемых учебно-тренировочные материалы, изданные ФИПИ или размещенные на сайтах: www.ege.edu.ru и www.fipi.ru;

5) применять различные виды контроля знаний и умений на уроках и во внеурочной деятельности, включая тестовые задания и задания с открытым ответом;

6) особое внимание уделить произошедшим изменениям в КИМ 2026 г. (при наличии);

7) использовать верифицированный контент ЦОР, с учетом возможностей ФГИС «Моя школа», в том числе РЭШ, библиотеки ЦОК и др., определенных действующим приказом Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации

имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

При рассмотрении качественной задачи с развернутым ответом обратить внимание на следующие традиционные проблемы:

1) проверка решения качественных задач последних лет показывает достаточно невысокий уровень общей грамотности участников экзамена в области наличия некоторых базовых знаний по предмету и способностей к формулировке своих мыслей экзаменуемыми. Редко в решениях присутствуют полные логические цепочки рассуждений. В этих цепочках рассуждений имеются серьезные «разрывы», которые участники экзамена не осознают, делая при этом неочевидные выводы для получения ответа. Таким образом, можно констатировать недостаток метапредметных умений и навыков.

2) решения качественных задач у большинства чисто текстовые. В решениях либо вовсе отсутствуют формулы, либо они приводятся, но логические шаги рассуждений не сопровождаются математическими преобразованиями с использованием формул. Тем более очевидным является факт, вытекающий из опыта преподавания предмета, что построить логически верный ответ, используя физические формулы, в большинстве своем будет легче.

3) очевиден недостаток навыков построения рисунков, схем или графиков при объяснении решения. Неудачный масштаб, несоблюдение законов геометрии и др. приводит к ухудшению ответов на поставленные в задаче вопросы. Здесь также виден недостаток метапредметных умений и навыков.

В целом, рекомендуем внедрение в практику подготовки к ЕГЭ по физике следующий алгоритм:

1. Проведение диагностики учащихся 9 классов, выбравших в качестве прохождения ГИА экзамен по физике на предмет готовности к обучению в средней школе по инженерно-техническому профилю (углубленному обучению физике).

2. Для обучающихся 10 классов, планирующих сдачу ЕГЭ по физике в обязательном порядке внести в стартовую диагностику задания ЕГЭ.

3. Обязательное изучение спецификации, кодификатора и демоверсии КИМ ЕГЭ-2026 по физике на открытых заседаниях окружного и областного МО всеми учителями и в рамках курсов повышения квалификации по оценочным процедурам по физике.

4. Ознакомление всех учащихся, принявших решение сдавать физику, с кодификатором, спецификацией и демоверсией КИМ.

5. Ориентация на содержательные элементы кодификатора; открытый банк заданий ЕГЭ; учебно-методические материалы для председателей и членов региональных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ; аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет;

6. Перед началом работы (и принятием учеником решения о сдаче ЕГЭ по физике) целесообразно провести диагностику уровня знаний учащихся. На основе диагностики построить дифференцированный курс подготовки.

7. Обратить особое внимание в процессе подготовки к экзамену на обучающихся с низким познавательным потенциалом.

8. Необходимо проводить информационную работу среди учащихся, объяснить специфику учебного предмета «Физика», поскольку выпускники при подготовке к ЕГЭ часто используют информацию из Интернета, приобретают различные онлайн-курсы, преподаватели которых далеко не всегда являются действительно квалифицированными специалистами, теряются в огромном количестве пособий, ориентированных на подготовку.

9. Проводить с родителями учащихся разъяснительную информационную работу по различным аспектам подготовки к экзамену на родительских собраниях, индивидуальных консультациях, знакомить их с результатами текущих диагностик.

10. Целесообразно использовать в процессе подготовки учащихся, особенно для компонента самостоятельной работы, навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ, разработанный ФИПИ¹ (<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#ob>).

11. Для обеспечения успешной подготовки обучающихся необходимо шире использовать в образовательном процессе такие педагогические приемы и технологии, которые способствуют развитию у учащихся функциональной грамотности: технологии развития критического мышления, технологии обучения на основе создания «учебной ситуации», технологии развивающего обучения.

12. Развивать читательскую грамотность учащихся, совершенствовать смысловое чтение, приемы работы с физической информацией, представленной в текстовом, графическом или табличном видах.

13. Для всех учащихся процесс подготовки к экзамену будет более эффективным при использовании приемов активного самостоятельного обучения. Основной акцент здесь делается на осознание обучающимися задач обучения. Механизмом достижения эффективности служит чёткое построение преподавателем тематических и поурочных планов, обязательное наличие промежуточного контроля. Учащиеся заранее должны быть ознакомлены с этими планируемыми результатами, осознавать, что они должны выучить за ближайшие несколько уроков, какие задания должны научиться делать, каким образом это будет проверяться и оцениваться. Осознание задач обучения повышает самостоятельность, позволяет школьнику понимать, на какой ступени он находится в процессе обучения и как он может улучшить свои результаты. Открытость ближайших целей и задач обучения, четкие ориентиры в виде учебных заданий, которые нужно научиться выполнять, и заранее известные критерии оценивания результатов – это залог развития

¹ Раздел «Физика» («Рекомендации по самостоятельной подготовке», «Подготовка по темам:», «Видеоконсультации»)

учебной самостоятельности, освоения навыков самообразования и высоких учебных достижений.

3. Методические рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Общие рекомендации (для всех)

Для учащихся с низким уровнем подготовки необходимо:

- увеличить внимание при подготовке к таким темам как кинематика равномерного и равноускоренного движения, **закон всемирного тяготения, механические колебания**, газовые законы, анализ газовых процессов по графикам, насыщенный пар и его свойства, Законы сохранения и применение законов при механических и электро-магнитных колебаниях, закон Кулона, действие электрического поля на заряженные частицы, движение заряженных частиц в магнитном поле, строение атома, энергия фотона, гипотеза Планка, дифракционная решетка.
- важно изучать графические методы представления физических закономерностей и нахождения разных физических величин.
- развитие читательской грамотности.
- при решении использовать нестандартные приставки для образования кратных и дольных единиц, таких как дека, гекто, деци, ...
- давать **краткие и четкие** алгоритмы действий, определений (при формулировке закона, определении физической величины, решении задач). Например, конкретные пункты, по которым мы определяем возможность использования того или иного закона (законы динамики, законы сохранения и т.п.).

Для учащихся с высоким уровнем подготовки необходимо:

- обратить внимание на темы: Статика, моменты сил, условия равновесия; Насыщенный пар и влажность (наряду с давлением и плотностью насыщенного пара рассматриваем концентрацию); качественное исследование графиков циклических газовых процессов, Излучение атомом фотонов, гипотеза Планка.
- чаще рассматривать задания на анализ ситуации, графиков. Получение информации из графиков. При этом мы чаще всего находим конкретное значение величины рассматриваемой функции, а нужно рассматривать качественные соотношения, которые мы можем получить из этого графика.
- на уроках чаще использовать комбинированные задания на использование знаний (физические явления, формулы, законы) из разных разделов физики.
- подбирать задания на понимание условий использования физических законов. Например, использование закона сохранения полной механической энергии при наличии неконсервативных (внешних) сил (при

отсутствии работы таких сил); закона сохранения импульса в незамкнутой системе (малость времени действия сил, выполнение закона в проекции на определенную координатную ось и т.п.).

– использовать задания на дифракционные решетки (с линзой и без), рассматривая такие понятия как ширина спектра, наложение спектров и т.п.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников к каждой из групп участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки

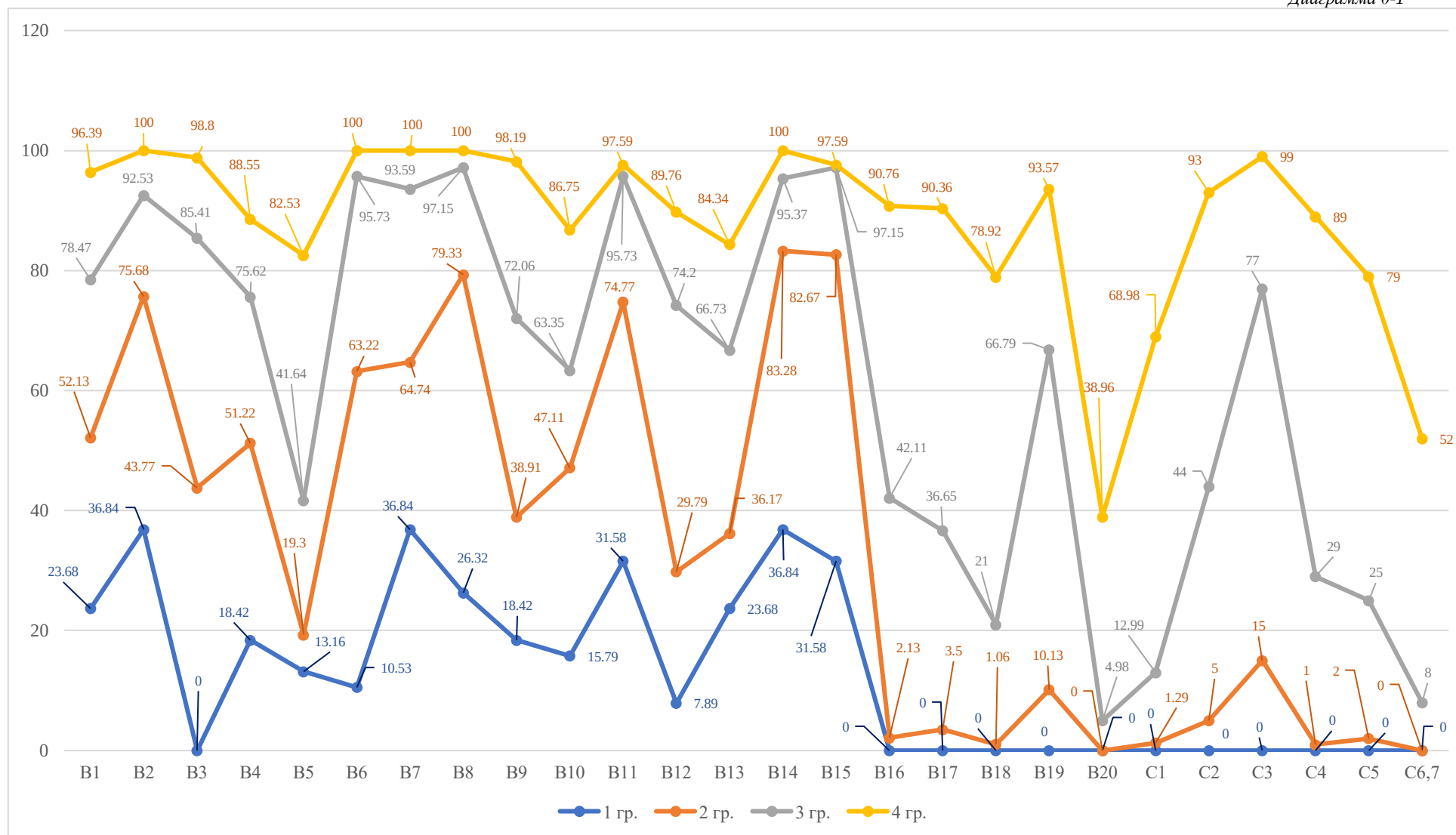
Рекомендации представлены для следующих групп:

- 1 группа – выпускники, не преодолевшие минимальный балл;
- 2 группа – выпускники, набравшие от минимального балла до 60 т.б.;
- 3 группа – выпускники, набравшие от 61 до 80 т.б.;
- 4 группа – выпускники, набравшие от 81 до 100 т.б.

Показатели, на основании которых подготовлены рекомендации по организации дифференцированного обучения

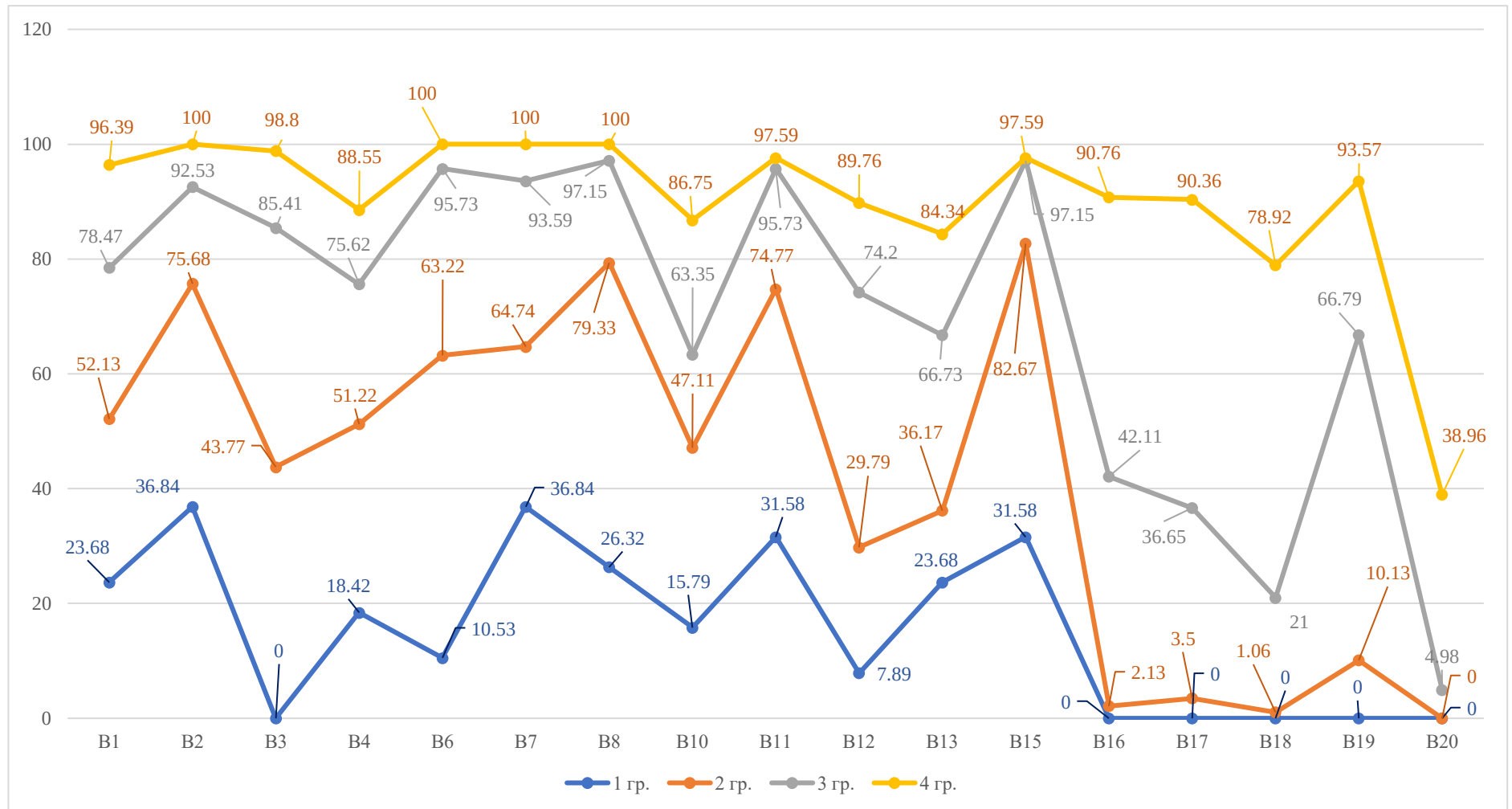
Выполнение заданий ЕГЭ по физике по группам выпускников в 2025 году (в процентах)

Диаграмма 0-1



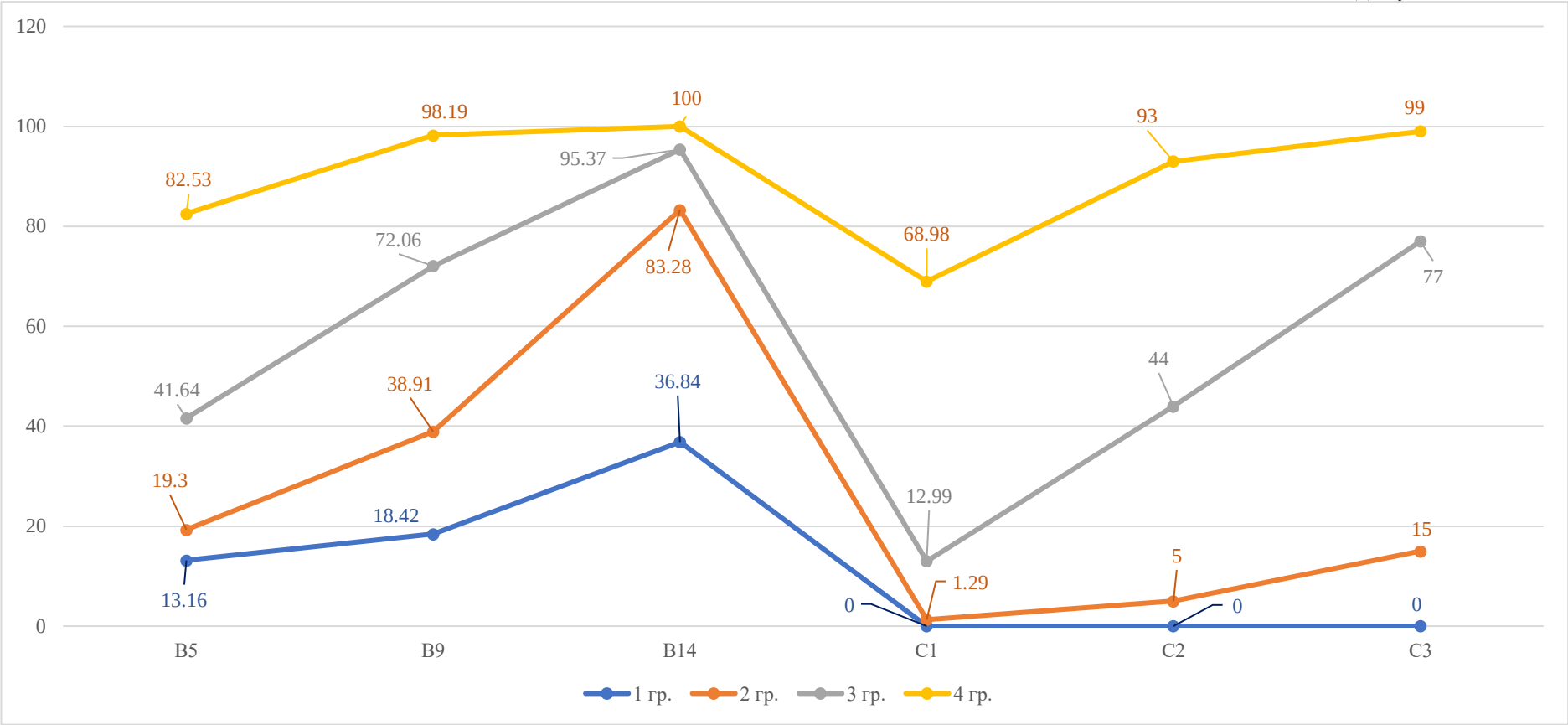
Выполнение заданий ЕГЭ по физике по группам выпускников в 2025 году на базовом уровне в процентах

Диаграмма 0-2



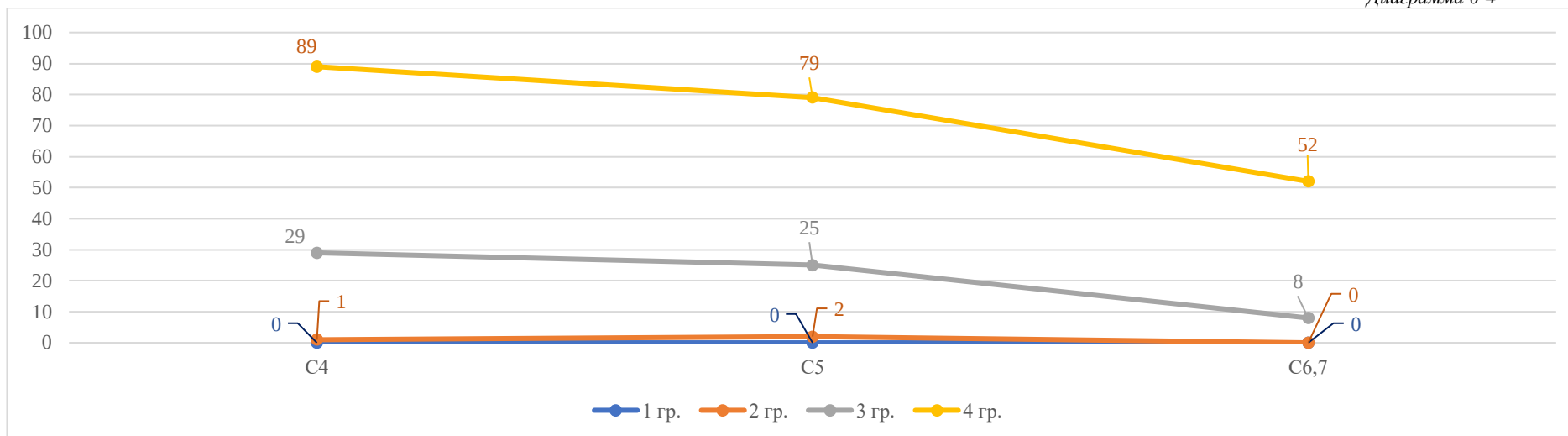
Выполнение заданий ЕГЭ по физике по группам выпускников в 2025 году на повешенном уровне в процентах

Диаграмма 0-3



Выполнение заданий ЕГЭ по физике по группам выпускников в 2025 году на высоком уровне в процентах

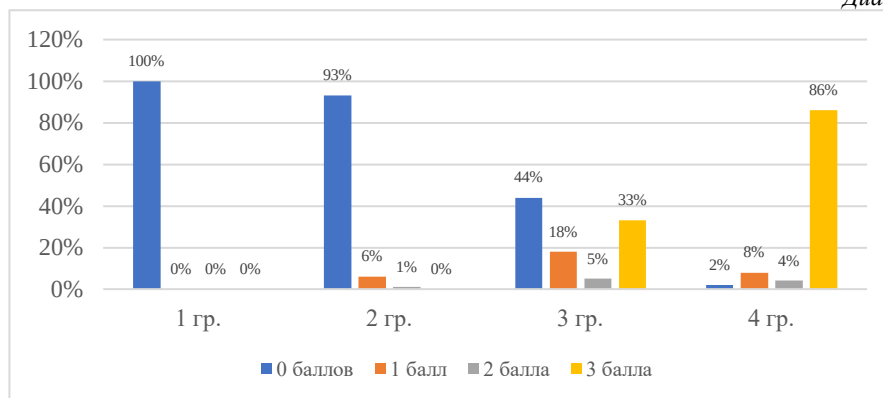
Диаграмма 0-4



Результаты выполнения заданий с развернутым ответом (разбалловка по заданиям для разных групп)

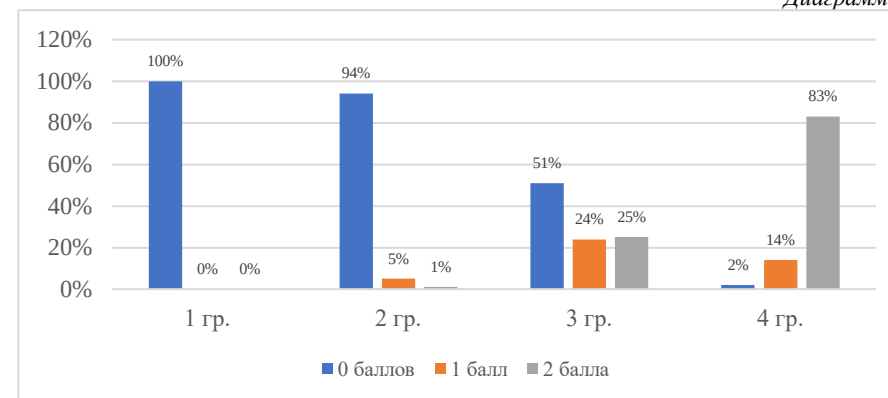
Задание 21

Диаграмма 0-5



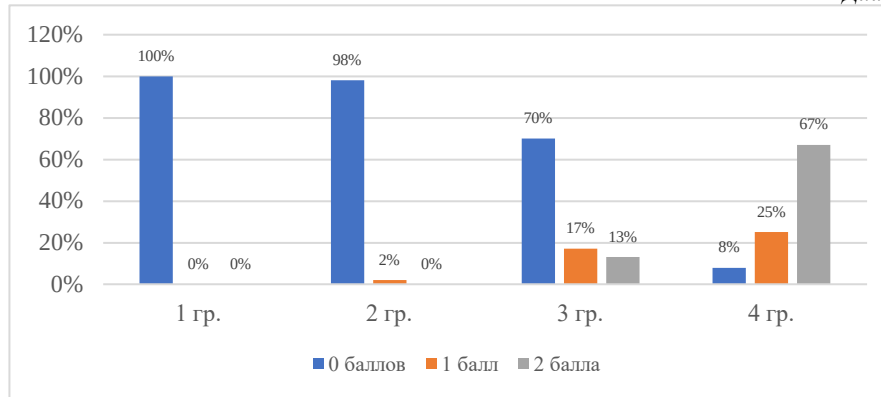
Задание 22

Диаграмма 0-6



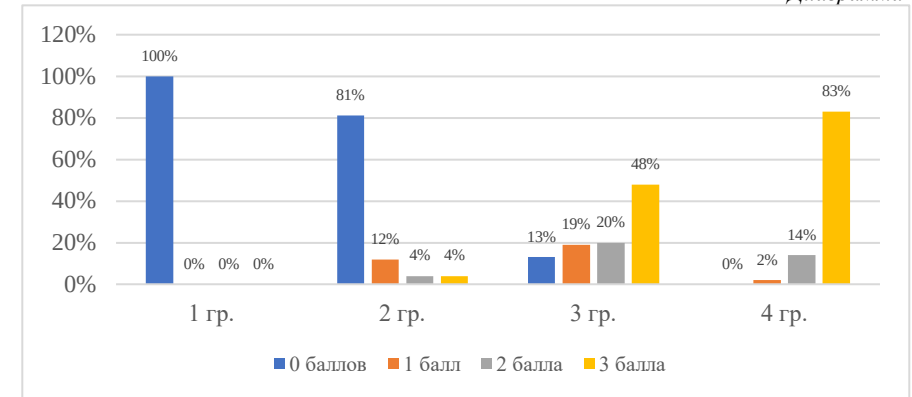
Задание 23

Диаграмма 0-7



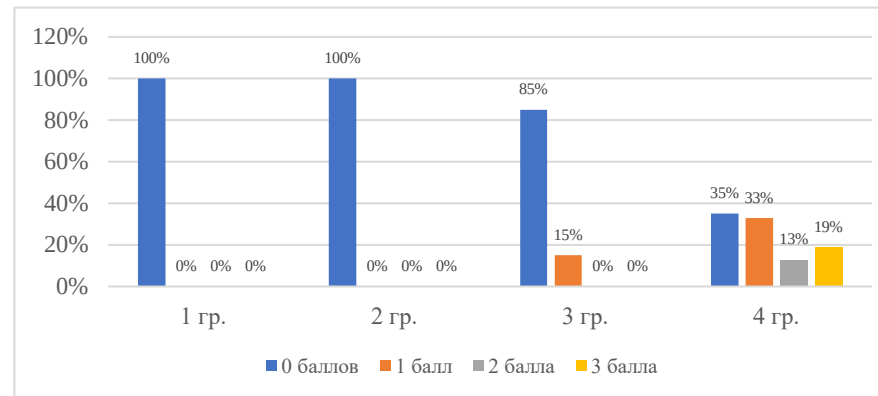
Задание 24

Диаграмма 0-8



Задание 25

Диаграмма 0-9



Задание 26 (K1 и K2)

Диаграмма 0-10

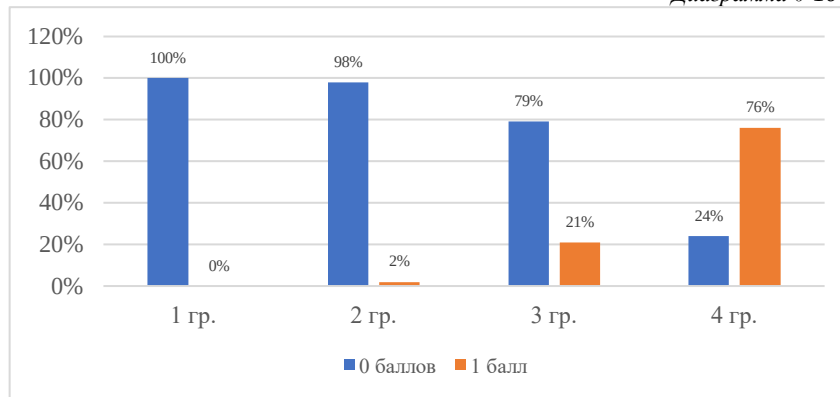
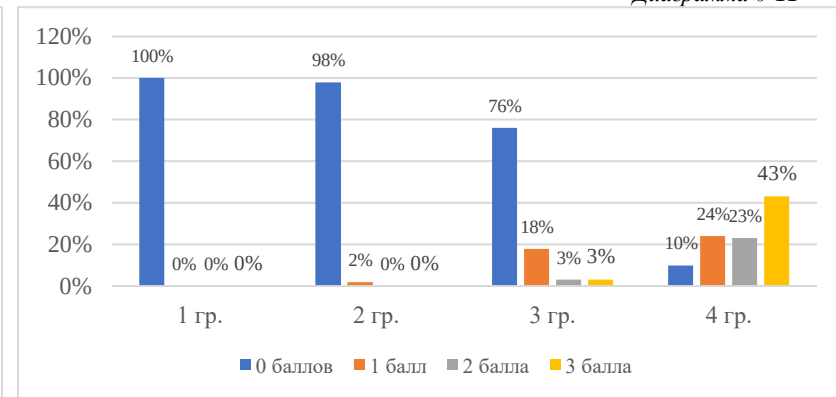


Диаграмма 0-11

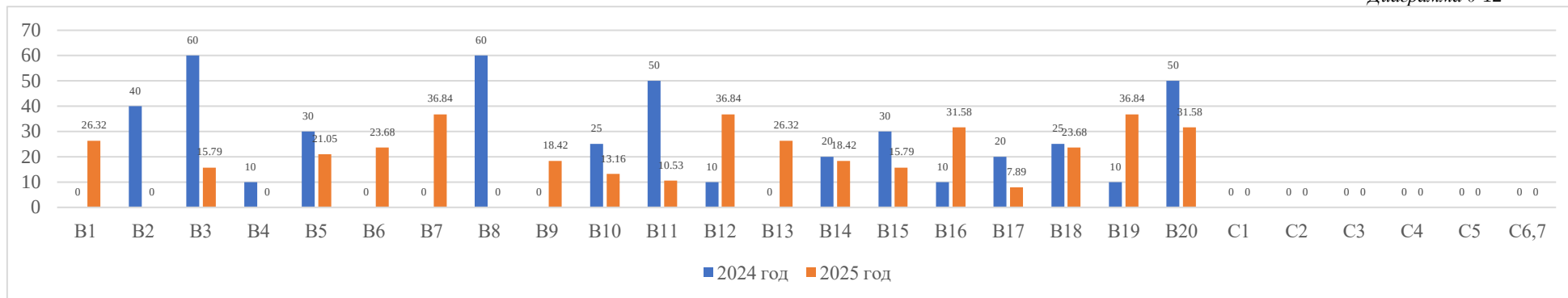


Учителям необходимо проанализировать диаграммы на предмет выполнения заданий, в том числе с развернутым ответом и особое внимание уделить заданиям и критериям (для развернутых ответов) и внести необходимые изменения в систему подготовки к ЕГЭ-2026

Динамика результатов за два последних года (2024, 2025 гг.)²

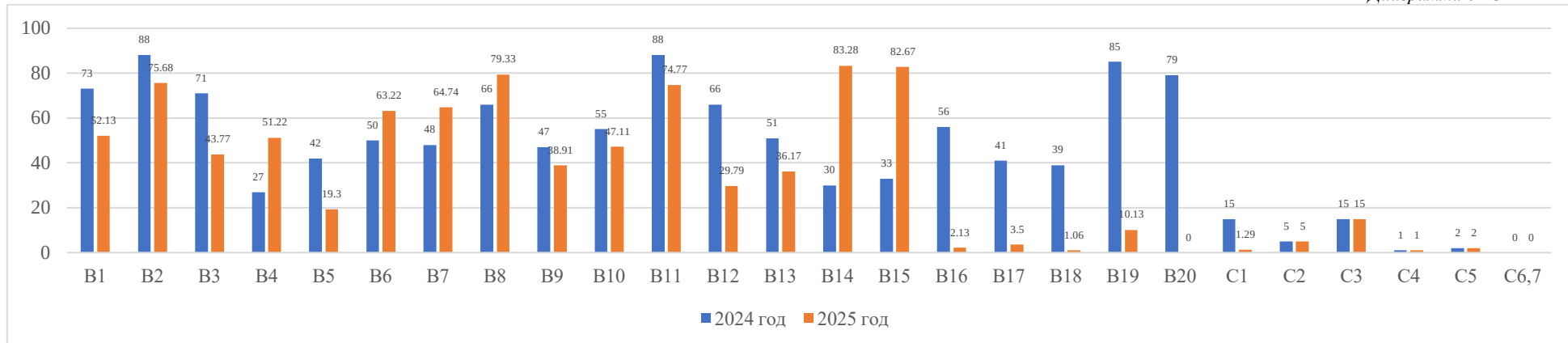
По первой группе

Диаграмма 0-12



По второй группе

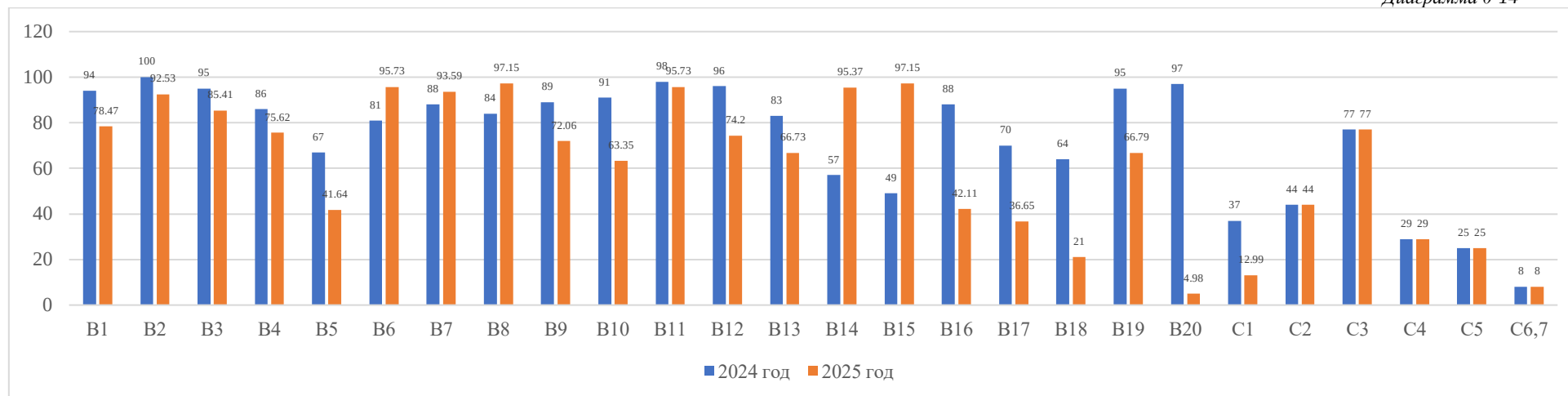
Диаграмма 0-13



² В 2024 году количество заданий в ЕГЭ по физике изменилось, поэтому сравнивать результаты выполнения заданий с показателями 2023 года и ранее, нецелесообразно

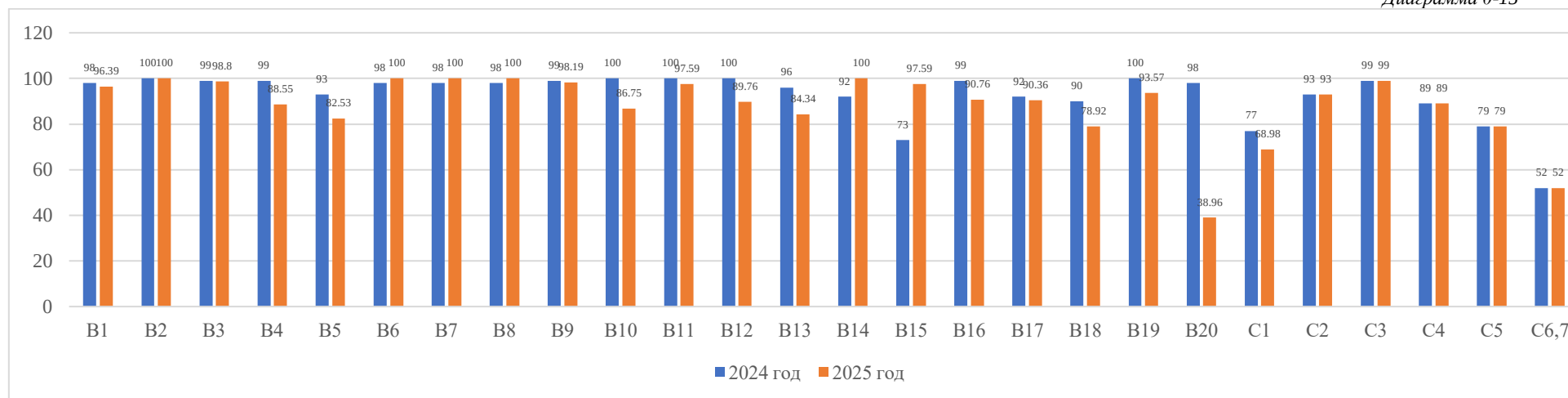
По третьей группе

Диаграмма 0-14



По четвертой группе

Диаграмма 0-15



Учителям необходимо усилить работу при подготовке к ЕГЭ-2026 по следующим заданиям (показатель уменьшился в 2025 году, по сравнению с 2024 годом по разным группам): №№ 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

На основании представленных результатов подготовлены рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников к каждой из групп участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки, включающие в себя:

Предлагаем выделить ряд рекомендуемых направлений в организации учебного процесса, призванных способствовать успешной подготовке выпускников к сдаче экзамена по физике за курс средней школы:

- создание профильных классов с углубленным изучением физики;
- создание инженерных, агротехнологических классов;
- включение в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана общеобразовательных организаций факультативов и (или) элективных курсов по физике;
- организация курсов внеурочной деятельности, реализация образовательных программ дополнительного образования по физике.

При невозможности создания профильных классов, имеет смысл ввести следующее:

- разноуровневое обучение в рамках одного класса, в котором ученики имеют разный уровень знаний, умений и степень обучаемости;
- включение в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана общеобразовательных организаций факультативов и (или) элективных курсов по физике;
- организация курсов внеурочной деятельности, реализация образовательных программ дополнительного образования по физике.

- для всех учащихся вести контрольные листы, содержащие элементы кодификатора и отражающие процесс подготовки к экзамену, что позволит не только учителю, ученикам, но и родителям представлять реальную картину освоения необходимого учебного материала. При этом можно выделить четыре уровня сложности:

1) низкий – находить заданную информацию в тексте, понимать термины, принципы или понятия, ориентироваться в рисунке, графике, таблице;

2) средний – описывать, сравнивать объекты или объяснять явления, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков;

3) высокий – анализировать информацию, обобщать, формулировать выводы, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению поставленной задачи;

4) очень высокий – осуществлять все действия высокого уровня, но при этом ещё и проводить сложный многоуровневый анализ информации, обобщать, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать разные варианты и схемы решения поставленной

проблемы, проводить сложные математические преобразования с используемыми физическими соотношениями.

- при систематизации материала по изученной теме на уроках организовать работу по составлению плана урока;

- оправдано широкое применение в учебном процессе всех типов заданий, используемых в экзаменационной работе по физике.

В данном случае также можно реализовать четырехуровневый подход:

низкий – читает задание, всю работу выполняет вместе с учителем;

средний – читает задание, вместе с учителем изучает инструкции, выполняет часть работы с классом под руководством учителя, завершает работу самостоятельно;

высокий – знакомится с заданием, самостоятельно изучает инструкции и выполняет работу под контролем учителя;

очень высокий – знакомится с заданием, самостоятельно изучает инструкции и самостоятельно выполняет задание;

- в практике текущего и рубежного контроля при изучении каждой темы или раздела желательно использовать задания, сходные по типу с теми, которые встречаются в экзаменационной работе или близки к ним;

- уроки обобщающего повторения по отдельным темам должны включать выполнение заданий на основе изученного материала;

- производить отбор видов и форм домашнего задания, нацеленных не на репродукцию теоретического содержания материала, а на самостоятельную отработку навыков примера и аргумента;

- предусмотреть специальные уроки повторения: для актуализации знаний по проверяемым элементам содержания в рамках ЕГЭ;

- не злоупотреблять тестовыми работами;

- уделять особо пристальное внимание слабой сформированности универсальных коммуникативных действий: способностью развернуто и выражать свою точку зрения с использованием языковых средств, т.е. написанного текста, поясняющего решение задачи. На формировании именно этих навыков следует сосредоточиться на ФГИС «Моя школа» (Библиотека цифрового образовательного контента), в которых есть возможность предлагать для выполнения задания на базовом и углубленном уровнях.

В случаях, когда обучающийся находится в группе риска по итогам стартовой диагностики, предлагается начать работы с курса библиотеки ЦОК (7-9 классы) с учётом индивидуального подхода: базовый или углубленный курс. Также для этой категории обучающихся при обобщающем повторении помогут учебные конспекты с использованием методики довосстановления текста (опорные конспекты), в которых необходимо систематизировать основные законы и формулы, модели и свойства изучаемых процессов.

Использование классификации умений, например, по работе с графиками, схемами, приборами позволит оптимизировать подбор дидактических материалов с учетом обеспечения полноты формирования спектра умений. Следует целенаправленно привлекать к такой систематизации и классификации обучающихся.

Важно формировать регулятивные УУД через систематическую работу учеников с кодификатором проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы.

Компетенция «Научное объяснение явлений» формируется в процессе освоения предметных результатов: описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.

Наиболее эффективно объяснение явлений осваивается в процессе решения качественных задач на контексте жизненных ситуаций³, поскольку процесс их решения требует построения логических рассуждений с опорой на изученные свойства явлений, физические законы или закономерности. Методика же применения остается традиционной для заданий данного типа.

При использовании текстов с описанием научных исследований необходимо обсуждать с учащимися следующие вопросы: есть ли возможность проверить результаты, повторив эксперимент; результаты получены при помощи прямых или косвенных измерений; насколько экспериментальная установка отвечает условиям исследования.

В процессе таких обсуждений формируются следующие умения: вычленять методы, при помощи которых были получены экспериментальные данные; сравнивать результаты опытов; оценивать влияние погрешностей на результаты измерений.

Эффективным приемом формирования критического анализа и оценки достоверности является работа с дополнительными источниками информации, содержащими ошибки, например, с информацией из фэнтези⁴.

Выстраивать ход уроков физики в естественнонаучной логике: проблема → гипотеза → ее доказательство или опровержение эмпирическим или логическим путем → построение закона, правила или модели → применение.

На основании анализа результатов ЕГЭ по физике текущего года администрациям общеобразовательных организаций предлагаем:

1. На основании внутреннего анализа результатов ЕГЭ по физике текущего года разработать и принять в общеобразовательной организации план подготовки к ЕГЭ по физике.

2. При формировании 10-х классов и определении профилей обучения учитывать результаты ОГЭ, потенциальные планы обучающихся на получение соответствующего высшего образования. В школах нередко профильные классы формируются «под определенного учителя», без учета анализа перечня экзаменов по выбору и количества учащихся, их сдающих в образовательной организации. С целью создания равных возможностей для всех обучающихся в ОО предусмотреть выделение в учебном плане часов для элективных курсов/групповых занятий/внеурочной деятельности по физике для различных

³ Целесообразно использовать сборник заданий: Поразительные задачи. Физика / А.П. Усольцев. – Москва : Просвещение, 2024. – 159 с.

⁴ Поразительные задачи. Физика / А.П. Усольцев. – Москва : Просвещение, 2024. – 159 с.

групп учащихся. Участникам образовательных отношений необходимо понимать, что подготовка к успешной сдаче ЕГЭ в 11 классе начинается не в 10 классе, а как минимум в 7 классе.

3. Целесообразно в начале 10 класса провести административную диагностику знаний учащихся по физике по материалам и критериям ЕГЭ для реалистичной оценки и выявления потенциальных рисков и построения образовательных траекторий тех учащихся, которые уже определились с профессиональным выбором. Результаты такой диагностики обязательно должны быть доведены до сведения учащихся и их родителей.

4. Организовать информационную и психологическую поддержку обучающихся и их родителей на всех этапах подготовки и проведения ЕГЭ.

5. На заседаниях педагогического совета, родительских собраниях, классных часах рассматривать вопросы ранней профессиональной ориентации, профессионального самоопределения учащихся, с учетом ситуации на рынке труда в регионе, так как от этого зависит, какие экзамены учащиеся должны сдавать для получения выбранной профессии. Чем раньше произойдет профессиональное самоопределение учащихся и определение предметов, необходимых для поступления, тем более высокая мотивация будет при подготовке к экзамену.

6. В 11 классе предусмотреть проведение 2-х школьных работ по материалам и критериям ЕГЭ. Первая работа (ноябрь-декабрь) даст возможность представить общий уровень подготовки учащихся, выбравших физику для итоговой аттестации, уровень сформированности метапредметных универсальных действий, и провести разъяснительную работу с учащимися и их родителями о корректировке стратегии подготовки к экзамену или изменении намеченной профессиональной траектории. Вторая работа (февраль-март), когда окончательный выбор экзаменов будет завершен, но еще есть время для того, чтобы скорректировать и оптимизировать процесс подготовки.

7. Администрациям образовательных организаций, имеющим низкие результаты учащихся, проанализировать методическую подготовку педагогических кадров и предусмотреть прохождение ими курсов повышения квалификации, обеспечить участие педагогов и учащихся в областных, городских, районных семинарах, мастер-классах, практикумах по вопросам подготовки к ЕГЭ.

8. Широко использовать ресурсы наставничества на разных уровнях: «опытный коллега – молодой коллега», «опытный предметник – неопытный предметник», «педагог-новатор – консервативный педагог».

9. Руководителям образовательных организаций предусмотреть возможность проведения консультаций по предмету учителями, преподающими физику в 10–11 классах за счет внеурочной деятельности, в рамках работы по предмету для повышения качества.

10. Создавать условия для профессионального саморазвития педагогов.

11. Стимулировать участие высококвалифицированных специалистов по физике в работе в качестве экспертов ПК.