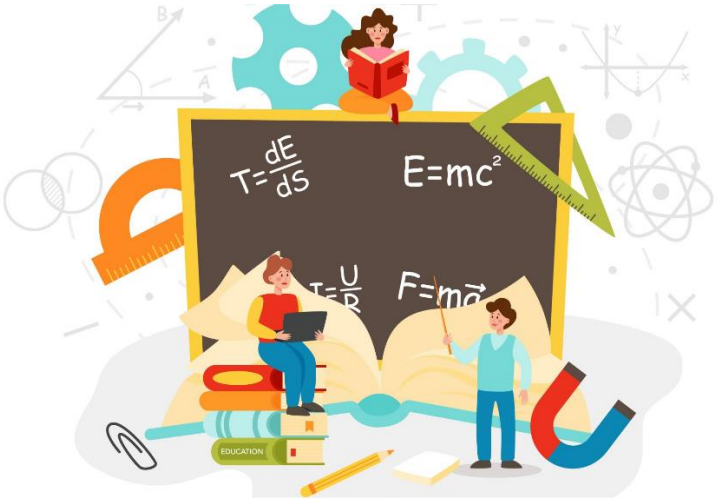
Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Смоленский областной институт развития образования»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ



г. Смоленск

2026 г.

УДК 372.851; 372.853; 372.800.4 (063)
ББК Ч426.221; Ч426.223; Ч426.32
М54

Авторы-составители:
Цыганкова П.В., доцент кафедры развития новых технологий дополнительного профессионального педагогического образования ГАУ ДПО СОИРО;
Карамулина И.В., методист кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ СОИРО.

М 54 Методические рекомендации на основе анализа ГИА 2026 по преподаванию математики, физики и информатики / Авторы-составители П.В. Цыганкова, И.В. Карамулина. – Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2026. – 52 с.

Настоящие методические рекомендации подготовлены по итогам анализа результатов государственной итоговой аттестации 2026 года по математике, физике и информатике в Смоленской области. Информационной основой послужили региональные аналитические материалы предметных комиссий ЕГЭ и ОГЭ, статистические данные об участниках экзаменов, распределении баллов и отметок, а также о выполнении отдельных заданий контрольно-измерительных материалов. Пособие направлено на обобщение знаний о типичных дефицитах подготовки обучающихся. Оно рекомендует направления работы учителя для совершенствования преподавания математики, физики и информатики.

Материалы печатаются в авторской редакции.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ ДПО СОИРО (протокол № 7 от 06.11.2026).

УДК 372.851; 372.853; 372.800.4 (063)
ББК Ч426.221; Ч426.223; Ч426.32
© ГАУ ДПО СОИРО, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ МАТЕМАТИКИ 7
1. Статистика участия и основные результаты ГИА 2026 по математике 7
2. Общие тенденции и выводы ГИА 2026 8
3. Методическая логика организации обучения математике 9
4. Ключевые аспекты преподавания математики 11
5. Уровневая специфика работы 13
6. Рекомендации ОО и организациям, реализующим программы профессионального развития 15
6.1. Учителям 15
6.2. Администрации ОО 16
6.3. ГАУ ДПО СОИРО 16
7. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных (районных) методических объединениях учителей-предметников 17
Выводы 18

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ФИЗИКИ 20
1. Статистика участия выпускников в ГИА по физике в 2026 г. 20
2. Основные результаты ОГЭ 2026 г. по физике *(на основе данных анализа председателя региональной предметной комиссии А.Н. Слободич)* . 21
2.1. Зона уверенного освоения 21
2.2. Главный водораздел: задания на применение знаний вне шаблона 21
2.3. Критический дефицит: экспериментальное задание 22
2.4. «Математическая декомпенсация» и несформированность УУД .. 22
2.5. Матрица разрыва: выполнение сложных линий КИМ группами разного уровня 22
2.6. Профиль дефицитов группы минимального уровня подготовки («двоечники») 23
3. Методический анализ результатов ЕГЭ по группам подготовки 23
3.1. Участники с минимальным уровнем подготовки 23
3.1.1. Предметные дефициты 23

3.1.2. Метапредметные результаты (УУД) 25
3.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки 26
3.2. Участники с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.) 27
3.2.1. Освоенные элементы содержания 27
3.2.2. Метапредметные результаты (УУД) 29
3.3. Участники со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.) 30
3.3.1. Освоенные элементы содержания 30
3.3.2. Метапредметные результаты (УУД) 31
3.4. Участники с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше) 32
3.4.1. Освоенные элементы содержания 32
3.4.2. Типичные дефициты 33
3.4.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки 34
4. Общие методические рекомендации по повышению качества изучения предмета (с учётом выявленных проблем) 35
4.1. Фокус на формирование предметной модели, а не на «формулах ради формул» 35
4.2. Усиливайте экспериментальную и исследовательскую составляющие 35
4.3. Развитие навыков работы с текстом и интерпретацией 36
4.4. Отработка типовых задач и структуры ответа 36
4.5. Интеграция межпредметных связей и бытовых примеров 36
4.6. Систематическая диагностика и работа над ошибками 37
4.7. Дифференцированный подход и поддержка разных групп учеников 37
5. Рекомендации по планированию учебного года 38
6. Рекомендации ОО и организациям, реализующим программы профессионального развития учителей 38
6.1. Учителям 38
6.2. ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей 39

7. Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях и направления повышения квалификации 40
7.1. 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 40
7.2. Рекомендуемые ГАУ ДПО СОИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учётом выявленных дефицитов предметной подготовки 41
7.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии) 41
Заключение 41

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ИНФОРМАТИКИ 43
1. Статистика участия и основные результаты ГИА 2026 по информатике 44
2. Общие тенденции и проблемные зоны ГИА-2026 44
3. Методический анализ результатов по группам подготовки 45
3.1. Участники с минимальным уровнем подготовки (группа риска) 45
3.2. Участники с низким и средним уровнем подготовки 46
3.3. Участники с высоким уровнем подготовки 46
4. Общие методические рекомендации по повышению качества изучения предмета 46
4.1. Общеметодические принципы и организация урока 46
4.2. Работа с ключевыми содержательными линиями 47
5. Рекомендации по планированию учебного года 48
6. Рекомендации ОО и организациям, реализующим программы профессионального развития 48
6.1. Учителям: 48
6.2. Администрации ОО: 49
6.3. ГАУ ДПО СОИРО: 49
Заключение 49

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации ориентированы на системную работу по формированию предметных и метапредметных умений, раннюю диагностику дефицитов, дифференциацию обучения, адресную поддержку школ и обучающихся, преемственность основного и среднего общего образования, повышение квалификации педагогов.

Материалы носят практический характер и не сводятся к «натаскиванию» на формат контрольных измерительных материалов итоговой аттестации: их использование должно способствовать повышению качества освоения федеральных образовательных программ и осознанной подготовке выпускников к продолжению образования по профилю.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ МАТЕМАТИКИ

Вводная часть

Цель. Обобщить выявленные тенденции и типичные дефициты подготовки обучающихся по математике, предложить учителям математики, школьным методическим объединениям, руководителям образовательных организаций и методическим службам практические направления совершенствования преподавания математики на уровне основного и среднего общего образования.

Концептуальная установка. Не «натаскивание» на формат экзамена, а системное развитие математического мышления, математической грамотности и осознанное освоение федеральных образовательных программ. Рекомендации ориентированы на раннюю диагностику математических дефицитов, адресную коррекцию, дифференциацию обучения, преемственность основного и среднего общего образования и повышение качества методической работы учителей математики.

1. Статистика участия и основные результаты ГИА 2026 по математике

Статистические данные о количестве и результатах ГИА 2026 г. по математике представлены в таблице.

Таблица 1

Статистические показатели ГИА 2026 г. по математике

Показатели	ОГЭ	ЕГЭ (базовый)	ЕГЭ (профильный)
Число участников в основной период	9315	1887	1773
% участников от общего количества участников процедуры	96,85	99,73	46,73
% участников, получивших «2» (ОГЭ), не преодолевших минимальный балл (ЕГЭ)	10,68	5,66	6,09
% участников, получивших «5» (ОГЭ), получивших 81 – 100 баллов (ЕГЭ)	13,1	42,97	19,35
Средний балл	3,68	4,1	63,8

Анализ данных показывает, что участники ГИА по математике продемонстрировали высокие результаты по ряду показателей. Так, процент обучающихся, получивших «5» за ОГЭ, составил 13,1%, что говорит о наличии мотивированных и хорошо подготовленных школьников. Результаты ЕГЭ по математике таковы: почти половина обучающихся (42,97%) получила «5» на базовом уровне, на профильном уровне почти пятая часть выпускников набрала от 81 до 100 баллов (19,35%), средний балл профильного ЕГЭ составил 63,8.

В то же время остаётся проблемой значительный процент неудовлетворительных результатов. На ОГЭ по математике 10,68% школьников получили «2», на ЕГЭ не преодолели минимальный балл 5,66% (базовый уровень) и 6,09% (профильный уровень). ОГЭ по математике сдают 96,85% выпускников. ЕГЭ по профильной математике выбирают 46,73% (1773 человека), базовой – 99,73% (1887 человек). Эти факты вызывают тревогу, т.к. доказана связь между качеством освоения программы на уровне основного общего образования и успешной сдачей ЕГЭ.

Обратим внимание на тот факт, что среди участников ЕГЭ по математике примерно равное количество составляют обучающиеся, которые выбрали базовый (1887 человек) и профильный (1773 человека) уровни. Однако профильный уровень, требующий углубленной подготовки, показал значительную долю высокобалльников – 19,35% набрали от 81 до 100 баллов. С другой стороны, процент неудовлетворительных результатов на профильном уровне (6,09%) выше, чем на базовом (5,66%). Таким образом, подтверждается вывод о необходимости включать в учебные планы ОО изучение математики на углублённом уровне для групп обучающихся, планирующих дальнейшее обучение на инженерно-технических, физических, экономических и IT-специальностях, а также вывод об активизации системной работы по профилактике неуспешности на уровне ОГЭ.

Анализ показывает, что в 2026 году сохраняется положительная динамика средних и высоких результатов, растёт осознанность выбора профильного экзамена, однако остаются устойчивыми проблемные зоны. По математике они связаны, прежде всего, с выполнением многошаговых практико-ориентированных заданий, геометрией, доказательными рассуждениями, работой с функциями и графиками, а также с оформлением развёрнутых решений.

2. Общие тенденции и выводы ГИА 2026

Анализ результатов ОГЭ и ЕГЭ по математике позволяет выявить несколько общих закономерностей.

- **Разрыв между базовым и профильным уровнями.** Наблюдается устойчивая тенденция: обучающиеся, осваивающие программу на базовом уровне, успешно справляются со стандартными алгоритмами и вычислениями, но испытывают серьёзные трудности при решении многошаговых, нестандартных и доказательных задач (часть 2 ОГЭ и ЕГЭ профильного уровня). В то же время у профильных обучающихся наблюдается обратная проблема: они показывают высокие результаты в заданиях повышенной

сложности, но нередко теряют баллы на базовых действиях из-за недостаточной автоматизации навыков и невнимательности.

Рекомендация: Учителям математики, работающим по профильным программам, целесообразно освоить и внедрить в практику метод «элементарных кирпичиков». Он предполагает декомпозицию сложных многошаговых задач на простейшие базовые операции с последующей их автоматизацией, что позволяет сформировать прочный фундамент и избежать досадной потери баллов на первой части экзамена.

- **Дефицит метапредметных умений.** Участники экзаменов демонстрируют недостаточную сформированность навыков смыслового чтения, математического моделирования, самопроверки и критической оценки полученного результата.

Рекомендация: Включать в урочную деятельность задания на анализ условия (до начала вычислений), проговаривание промежуточных результатов и обязательную проверку ответа на правдоподобие.

- **Рост осознанности выбора профильных экзаменов.** Наблюдается стабилизация интереса к профильной математике, что требует повышения качества фундаментальной подготовки.

Рекомендация: Сместить акцент с «натаскивания» на формат КИМ в сторону системного развития математического мышления и глубокого освоения теоретического материала.

- **Региональная дифференциация качества подготовки.** Сохраняется разрыв в качестве подготовки между ведущими школами (преимущественно г. Смоленск) и образовательными организациями отдельных муниципальных округов.

Рекомендация: Организовать адресную методическую поддержку и наставничество для школ с устойчиво низкими результатами, транслировать успешные практики образовательных организаций-лидеров.

Представленные рекомендации построены на принципах системно-деятельностного подхода, преемственности, дифференциации и практической направленности. Их использование предполагает сочетание предметной диагностики, дифференцированных заданий, регулярного возвращения к ключевым темам, анализа типичных ошибок, работы с различными формами представления информации и обязательного этапа самопроверки решения.

3. Методическая логика организации обучения математике

Методическая работа должна быть устроена так, чтобы каждое действие учителя имело понятное основание и проверяемый практический результат.

Диагностика дефицитов и адресная коррекция. Начинать следует с

выявления дефицитов, причём не формально, а с последующей адресной коррекцией: неликвидированный пробел блокирует освоение нового материала и создаёт каскад ошибок. Диагностика особенно важна перед новой темой, поскольку позволяет не «наверстывать» после неудачи, а заранее подготовить базу.

Понимание текста задания, проговаривание, рефлексия. Работу с заданием нужно строить от понимания текста, а не от немедленного вычисления. Ученики сами читают задание, после чего условие разбирается в беседе, с наводящими вопросами, а в 5–6 классах – с ролевым воспроизведением ситуации. Смысл промежуточных результатов обсуждается отдельно. Это необходимо потому, что значительная часть ошибок связана не с техникой, а с непониманием условия; проговаривание переводит текст в учебную задачу и снижает импульсивность. Каждое задание полезно организовывать так, чтобы сначала было определено метапредметное умение, затем – предметное действие, а после выполнения – рефлексия.

Осознанный выбор способа решения, отказ от однотипных заданий. Выбор способа решения должен быть осознанным: ученик уясняет задание, формулирует цель, оценивает ресурсы, выбирает способ, проверяет условия его применимости, рассматривает альтернативы, оценивает риски и только затем делает выбор. Такой порядок формирует стратегию, а не привычку браться за первый образец. По той же причине не следует тиражировать однотипные задания: каждая следующая задача должна нести элемент новизны, включая задания с ограничениями. Иначе ученик узнаёт задачу, но не переносит способ.

Домашняя работа, короткие формы повторения, управляемая парная работа. Домашняя работа должна поддерживать актуальную зону: в ней полезно иметь одно-два задания, которые ученик точно выполнит правильно. Это не снижает требовательность, а сохраняет уверенность и работоспособность.

Для повторения лучше использовать короткие формы: карточки, блиц-опросы, эстафеты, математические диктанты – поскольку распределённое возвращение к базовым умениям прочнее массового повторения. Парная работа допускается только после того, как учитель проверил речь и правильность действий ведущего-консультанта.

Взаимообучение даёт эффект лишь при корректной трансляции, иначе ошибка закрепляется у обоих. Проговаривание вслух усиливает осознание, но нуждается в управлении. Для развития рефлексии, критичности и творчества полезна долгосрочная «задача недели» с обязательным обсуждением разных вариантов решения: ученик учится планировать, возвращаться к задаче и сравнивать подходы.

4. Ключевые аспекты преподавания математики

Вычисления и преобразования выражений. Вычислительные навыки требуют первоочередного внимания, так как их дефицит тормозит освоение не только математики, но и смежных предметов. Поэтому нужна диагностическая карта дефицитов, а работа с ошибками должна быть адресной: карточки с комментированием вычислений, включение повторения в письменные работы, обсуждение смысла промежуточных результатов. Комментирование важно потому, что делает шаг видимым и проверяемым; в результате ученик замечает ошибку до финального ответа и может объяснить ход решения.

Функции и графики. При изучении функций полезно увеличивать долю прикладных задач и при чтении графиков связывать свойство функции с практической интерпретацией. Абстрактное свойство без смысла плохо удерживается, тогда как прикладной контекст делает аргумент, значение и зависимость понятными. Для зависимостей между величинами и решения уравнений по графикам уместен динамический видеоряд: он показывает, как изменение величины отражается на графике. Чтение графика следует вести последовательно. Сначала ученик определяет аргумент, затем находит соответствующее значение, после этого устанавливает свойство функции и, наконец, объясняет практический смысл полученного результата. Это снижает хаотичное рассматривание рисунка и формирует аргументированный ответ.

Геометрия. Геометрия требует особой организации работы, потому что ученик имеет дело одновременно с пространственным образом, чертежом и теоретическим основанием. Поэтому первое, чему нужно учить, – это работа с разными источниками информации, включая справочные материалы. Определения, свойства и формулы не должны удерживаться только памятью: ученик должен уметь найти нужное сведение, проверить его и применить к конкретной ситуации. Это снижает беспомощность перед задачей и формирует самостоятельность, поскольку в геометрии важно не только помнить формулировку, но и быстро находить подходящий теоретический инструмент.

Второе условие – систематическое использование готовых чертежей. Готовый чертёж снижает затраты времени на построение и позволяет сосредоточить усилие на том, что составляет суть геометрической задачи: на анализе условия, распознавании конфигурации и доказательстве. Готовые чертежи полезно использовать до примерно трети учебного времени, но при этом необходимо разнообразить задачи и сохранять элемент новизны. Если этого не делать, ученик привыкает к одному-двум знакомым рисункам и перестаёт видеть ту же конфигурацию в изменённых условиях; разнообразие же заставляет его каждый раз заново читать чертёж и соотносить его с теорией. В стереометрии к готовым чертежам добавляются демонстрационные модели.

Они дают объёмное представление о фигуре, позволяют увидеть взаимное расположение элементов и соотнести это представление с плоским изображением. Тем самым модели развивают пространственное воображение и снижают формализм при работе с чертежом, который без такой опоры часто воспринимается как набор условных линий.

Третье условие – выстроенная последовательность работы с геометрическим материалом. Сначала ученик рассматривает модель или реальный объект, чтобы получить исходное представление о форме и взаимном расположении элементов. Затем он переводит это представление в чертёж: модель или объект становится основой для плоскостного изображения. После этого он читает чертёж, то есть выделяет данные, искомое и связи между элементами. Далее он соотносит прочитанное с теорией: находит определения, свойства, признаки и теоремы, которые объясняют увиденное и позволяют перейти к рассуждению. Следующий шаг – работа с готовым чертежом, где нужно узнать знакомую или изменённую конфигурацию и применить к ней теорию. Затем ученик строит самостоятельный чертёж по тексту задачи: это проверяет, умеет ли он переводить словесное условие в геометрическую модель и удерживать связи между элементами без готовой опоры. Завершается работа проверкой ответа, в которой чертёж и теория используются уже как средство контроля, а не как исходная подсказка.

Такая последовательность важна потому, что она постепенно передаёт действие от внешней опоры к самостоятельности. Модель и готовый чертёж снижают нагрузку на построение и позволяют сосредоточиться на рассуждении. Чтение чертежа и соотнесение с теорией делают это рассуждение осознанным, а не интуитивным. Самостоятельный чертёж по тексту показывает, может ли ученик действовать без готовой опоры и удерживать условие задачи. Проверка ответа возвращает его к чертежу и теории как к инструменту контроля, что снижает число случайных и необоснованных ответов. В результате ученик не теряется при переходе от модели к чертежу и обратно, а самостоятельное построение перестаёт быть случайным.

Практическое применение знаний: таблицы, диаграммы, логические задачи. Учеников нужно учить читать таблицы, диаграммы и графики, предлагая задачи, где часть данных извлекается из таблицы или диаграммы. Это базовая грамотность и условие прикладной работы: ученик должен не только считать, но и находить нужные данные. Логические действия следует формировать осмысленно, обучая методам решения, а не одному способу. Задачи с недостающими и избыточными данными, а также задания с ограничениями разрушают привычку сразу подставлять все числа в формулу и учат проверять достаточность условий.

Уравнения и неравенства: терминология и разные формы представления решений. Необходимо поддерживать точную терминологию: «уравнение», «корень уравнения», «решить уравнение», «неравенство», «решение неравенства», «множество решений». Неточность терминологии ведёт к неточным действиям. Периодически полезны задания «решите уравнение и проверьте найденные значения», а для неравенств – «укажите три решения», «наибольшее целое, не являющееся решением» и аналогичные. Они выявляют понимание, а не только навык вычислений. Множество решений следует представлять геометрической моделью, аналитической записью и промежутком: перевод одной модели в другую делает понятие гибким и снижает число смысловых ошибок. Блиц-вопросы «является ли … корнем или решением …?» позволяют быстро обнаружить ложные обобщения.

Математические модели и доказательные рассуждения. Для текстовых задач нужен банк опорных сигналов по основным типам: движение по реке, по шоссе, встречное движение, движение вдогонку, работа, проценты, смеси и сплавы. На первых этапах ученик выбирает сигнал и выстраивает логику, затем опора снимается, а задачи разнообразятся. Опорный сигнал снижает нагрузку на память и помогает увидеть структуру; постепенное снятие опоры ведёт к самостоятельному моделированию. В вероятности следует отрабатывать вычисления и проверку результата на правдоподобие, а изучение теории завершать систематизацией приёмов решения задач повышенной сложности. Для доказательных рассуждений полезны визуализация, логические модели по тексту задачи и поиск противоречий ложному умозаключению; контрпримеры и проговаривание решения вслух делают скрытую логику осознанной.

5. Уровневая специфика работы

Минимальный уровень. Приоритетом являются мотивация и ситуация успеха. Обучение остаётся репродуктивным, но включает самоорганизацию. Ученик сначала уясняет, что ему предстоит делать, затем формулирует цель, определяет, как он будет действовать, планирует работу, выполняет её с остановками и осмыслением и завершает рефлексией. Первое время учитель сопровождает. В первую очередь корректируются техника вычислений, построений и чертежей; до 9 класса включительно все вычисления комментируются на доске и при фронтальной проверке. Чаще нужно опрашивать, давать возможность объяснить решение у доски и получить публичную оценку; успех повторять 5–6 раз с паузами, разнообразя задания. Потенциал раскрывается через соревнования, игры, мини-проекты, математические сценки и сочинения.

Низкий уровень. Главный акцент смещается к причинно-следственным связям, рефлексии и оценке достоверности ответа. Движение идёт от осознания проблемы к целеполаганию, планированию и проверке. Деятельность активизируется через вовлечение в математическую работу, обеспечение понимания, практические навыки, рассуждения и доказательства. Изучение теории и формирование умений сопровождаются обратной связью; упражнения на понимание используются как диагностика. Контроль теории должен быть систематическим и разнообразным: индивидуальные опросные карточки, устный блиц-опрос, математический диктант. При работе с чертежом полезны цветные карандаши пастельных тонов: каждый шаг – свой цвет, что помогает выделить главный объект и выстроить логическую цепочку. Учителю важно рефлексировать эффективность контроля теории и применяемых методов и при необходимости корректировать урок.

Средний уровень. Продолжается системное формирование метапредметных умений: самостоятельное выявление проблем, целеполагание, оценка ситуаций, рефлексия, развёрнутое логичное изложение точки зрения с использованием математической символики. Изучение темы целесообразно вести по логической схеме. Сначала создаётся проблемная ситуация и проводится рефлексия, затем формулируется цель и принимается решение о её достижении. После актуализации необходимых знаний начинается деятельность по первой цели, затем выполняются упражнения на понимание и проводится рефлексия. Далее следует либо коррекция, либо переход ко второй цели. После этого знания интегрируются, снова проводится рефлексия, затем организуется практикум с дифференциацией, контроль и заключительная рефлексия. При введении новых приёмов нужно показывать условия применения, контрпримеры и правильный путь в случаях, когда метод «не работает».

Высокий уровень. Опора делается на регулятивные метапредметные умения: выявление проблем, постановку задач, планирование, оценку ситуаций, коррекцию, рефлексию и оценку рисков. Новые знания формируются от истоков, с установлением причинно-следственных связей и осознанным применением теории. Систему задач следует строить из методов решения, а контрольные задачи должны отличаться от ранее рассмотренных. Необходимо соблюдать строгость математических преобразований и тождественность преобразований. Домашние задания дополняются долгосрочными заданиями базового, повышенного и высокого уровней с установленной формой проверки. Обратная связь остаётся основной сложностью: тетрадь самоконтроля используется ограниченно, поскольку проверка по ответу не выявляет

ошибочные утверждения в решении, а проверка по готовому решению не развивает математическую речь.

6. Рекомендации ОО и организациям, реализующим программы профессионального развития

6.1. Учителям

– Необходимо использовать образовательное пространство урока для развития у обучающихся метапредметных умений. Овладение метапредметными умениями в конечном итоге ведёт к формированию способности успешно осваивать новые знания и компетентности, создаёт условия для формирования предметных умений высокого уровня, способствуют переносу умений в новую область.

– Необходимо организовать учебный процесс, выполнение каждого математического задания по схеме «от метапредметных умений к предметным действиям и рефлексии».

– В выпускных классах с самого начала учебного года необходимо организовать систематический курс повторения математики параллельно с изучением нового содержания.

– Умения из зоны актуального развития нужно достаточно регулярно поддерживать и развивать, постепенно обращая их в навыки, а затем в компетентности.

– Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса по математике является активизация деятельности обучающихся за счет значительного увеличения активных форм работы, направленных на:

– вовлечение обучающихся в математическую деятельность;

– обеспечение понимания ими содержания обучения;

– приобретение практических навыков;

– формирование и развитие умений проводить рассуждения, доказательства.

На протяжении всего курса через систему упражнений необходимо поддерживать и развивать вычислительные навыки. При проведении занятий необходимо включать задания практической направленности, так как это способствует пониманию роли математики в мире. Нельзя исключать из контроля сформированности знаний и умений доказательства теорем на уроках с геометрическим содержанием. На этапе формирования новых знаний и умений нужно идти от самых истоков, устанавливать информацию на основе причинно-следственных связей, а также добиваться осознания содержания деятельности и её зависимости от причин. Важно, чтобы обучающийся понимал

причины выбора способов деятельности и правильно, осознанно применял теоретические положения. Не стоит забывать, что смысл обучения решению задач состоит в том, чтобы в результате ученик мог решать задачи, не встречавшиеся ему ранее, поэтому систему следует создавать из методов решения, а при организации контроля за результатами обучения следует брать задачи, отличные от тех задач, которые уже рассматривали. Важно не отступать от правила: «Исключительная, классическая строгость любых математических преобразований на уроках математики. Тождественность преобразований должна стать фундаментом любого действия ученика при работе с математическими объектами».

6.2. Администрации ОО

1. В школах провести совместное заседание методических объединений учителей математики, физики, информатики, начальной школы, на котором проанализировать согласованность (рассогласованность) достигнутых результатов формирования метапредметных умений в 2025-2026 учебном году, и согласовать дальнейшие шаги работы по формированию метапредметных умений обучающихся.
2. Проанализировать результаты ЕГЭ и ВПР по математике в каждой учебной группе образовательной организации, установить причины негативных результатов (если имеются), спланировать и организовать деятельность по ликвидации дефицитов предметных и метапредметных умений в соответствии с рекомендациями, составленными с использованием среднестатистических результатов для каждой из четырёх уровневых групп обучающихся: с минимальным уровнем подготовки, с низким уровнем подготовки, со средним уровнем подготовки, с высоким уровнем подготовки.
3. На диагностической основе реализовать в ОО уровневый дифференцированный подход в изучении математики.
4. В рамках ВСОКО осуществлять контрольные процедуры с использованием материалов, дифференцированных по уровням освоения результатов.
5. В классах с низкой мотивацией обучающихся объединить усилия школы и семьи для повышения внутренней мотивации обучающихся, побуждения их к активной учебной деятельности, проявления целеустремлённости (индивидуальная работа).

6.3. ГАУ ДПО СОИРО

1. Региональный круглый стол учителей математики «Рефлексия учителя математики»

Цель: помочь учителю математики эффективно организовать учебный процесс, распознать точки роста при отрицательном результате (требуется совершенствовать или менять организацию деятельности с целью повышения качества образования?).

2. Предусмотреть в программах дополнительного профессионального образования (повышения квалификации, переподготовки) учителей математики тематику, связанную с реализацией уровневого дифференцированного обучения, индивидуализацией обучения.

3. Включить в курсовую подготовку учителей математики обмен опытом «Роль и место заданий базового уровня при освоении курса математики на углубленном уровне» (по результатам выявленных дефицитов).

4. Продолжить работу постоянно действующего интенсива «Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности» для педагогов и обучающихся с высоким уровнем сформированности математических умений.

5. Организовать постоянно действующий интенсив «Методика сопровождения обучающихся при освоении учебной программы по математике, выполнение требований ФОП».

Цель: работая на опережение, на занятиях сконцентрировать внимание учителей математики на требованиях ФГОС и эффективных практиках изучения математических тем с 5 по 11 класс.

6. Выявлять и транслировать опыт эффективной подготовки к ЕГЭ по математике обучающихся разных групп обученности через организацию системы стажировок, мастер-классов, педагогических практикумов.

7. Продолжить работу наставничества как индивидуального сопровождения малоопытных учителей математики методистами регионального центра.

7. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных (районных) методических объединениях учителей-предметников

– На заседаниях школьных, районных методических объединений продолжить работу диалоговых площадок «Дифференцированное обучение как средство достижения всеми обучающимися требований ФОП. Успехи и проблемы реализации (из опыта работы)». Положительный опыт представить на региональном вебинаре.

– Провести Круглый стол «Рефлексия учителя математики».

– Обсудить техники ликвидации дефицитов обучающихся.

– Провести мастер-классы «Раскрытие потенциала обучающихся, развитие креативности».

Выводы

Представленные рекомендации образуют не набор отдельных приёмов, а целостную систему работы, в которой каждое действие учителя подчинено понятной методической логике. Её основу составляет профилактика учебных дефицитов: диагностика проводится до того, как пробел начнёт блокировать освоение нового материала, а коррекция носит адресный характер. Такой подход позволяет уменьшить каскад ошибок и сделать результаты обучения более устойчивыми.

Центральным условием успешной работы с заданием является понимание текста и смысла промежуточных результатов. Ученик должен не просто выполнить вычисление, а уяснить условие, выделить данные и связи, объяснить каждый шаг. Проговаривание, наводящие вопросы и обсуждение смысла результатов переводят внешнюю инструкцию во внутреннюю учебную задачу и снижают импульсивность действий. Осознанный выбор способа решения и отказ от тиражирования однотипных заданий формируют перенос, а не натаскивание. Когда ученик проходит путь от уяснения задания и цели через оценку ресурсов и альтернатив к выбору метода и оценке рисков, он приобретает стратегию работы, применимую в новых ситуациях. Задачи с недостающими и избыточными данными, а также задания с ограничениями усиливают критичность и учат проверять достаточность условий.

Поддержка актуальной зоны, короткие формы повторения, управляемая парная работа и долгосрочная «задача недели» обеспечивают уверенность, регулярное возвращение к базовым умениям и развитие рефлексии. При этом взаимообучение эффективно только при проверенной речи и правильности действий ведущего, иначе ошибка закрепляется у обоих участников.

Предметные акценты подчинены той же логике. Вычислительные навыки требуют видимости и проверяемости шага; функции – прикладного смысла и последовательного чтения графика; геометрия – работы с источниками, готовыми чертежами и постепенной передачей действия ученику; уравнения и неравенства – точной терминологии и множественных представлений решения; математические модели – опорных сигналов с постепенным снятием опоры, проверки на правдоподобие и доказательной аргументации.

Уровневая дифференциация меняет не цель, а меру самостоятельности и характер поддержки:

- на минимальном уровне важны мотивация, успех и внешняя структура действия;
- на низком – причинно-следственные связи, обратная связь и систематический контроль теории;

- на среднем – метапредметная схема изучения темы и осознанное применение методов;
- на высоком – регулятивная самостоятельность, строгость преобразований и задачи, проверяющие перенос, а не память.

Особое значение имеет качество обратной связи. Проверка по ответу не выявляет ошибочные утверждения в решении, а проверка по готовому решению не развивает математическую речь. Поэтому обратная связь должна работать с рассуждением, аргументацией и речью ученика, а учителю необходимо рефлексировать эффективность применяемых методов и при необходимости корректировать работу.

Итоговый эффект рекомендаций состоит в снижении числа каскадных ошибок, повышении осознанности и переноса умений, развитии саморегуляции и уменьшении формального «натаскивания». Однако этот эффект достигается только в условиях правильно организованной методической работы и управляемой обратной связи, а не при формальном воспроизведении отдельных приёмов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ФИЗИКИ

Вводная часть. Настоящие методические рекомендации разработаны на основе анализа результатов государственной итоговой аттестации (ГИА) 2026 года по физике и предназначены для педагогов-практиков, преподающих физику в основной и средней школе. В 2026 году в рамках ГИА участники могли выбрать экзамен по физике: для выпускников 9-х классов результаты экзамена служили основанием для продолжения обучения в классах технологического (инженерного) профиля или обучения по техническим специальностям в учреждениях СПО; участникам ЕГЭ по физике результаты экзамена позволяют продолжить обучение в вузах инженерно-технического, физического, педагогического профилей.

Для системы образования региона статистика и анализ результатов ГИА являются источником сведений о состоянии преподавания физики в образовательных организациях области, о сильных сторонах и проблемных зонах её освоения. Цель данных рекомендаций – помочь учителям выстроить системную работу по устранению выявленных дефицитов предметной и метапредметной подготовки обучающихся с учётом их уровня.

1. Статистика участия выпускников в ГИА по физике в 2026 г.

Статистические данные о количестве и результатах ГИА 2026 г. по физике представлены в таблице.

Таблица 2

Статистические показатели ГИА 2026 г. по физике

Показатели	ОГЭ	ЕГЭ
Число участников в основной период	778	724
% участников от общего количества участников процедуры	8,6	19,08
% участников, получивших «2» (ОГЭ), не преодолевших минимальный балл (ЕГЭ)	1,8	1,2
% участников, получивших «5» (ОГЭ), получивших 81 – 100 баллов (ЕГЭ)	37,02	25,5
Число участников, получивших 100 баллов (ЕГЭ)	-	12
Средний балл	4,23	69,2

Анализ данных показывает, что участники ГИА по физике продемонстрировали очень высокие результаты. Так, процент обучающихся, получивших «5» за ОГЭ, составил более трети – 37%, что говорит об участии в экзамене мотивированных и хорошо подготовленных школьников. Результаты ЕГЭ по физике высоки: четверть обучающихся получила высокие баллы, большое количество 100-балльников, средний балл превышает общероссийский (69 против 66).

В то же время остаётся проблемой небольшой процент участников экзамена. В ЕГЭ по физике участвует менее пятой части всех выпускников (19%). ОГЭ по физике выбирают крайне редко: только 8,6% выпускников выбрали этот экзамен. Также нужно отметить, что почти все участники ОГЭ обучаются в средних общеобразовательных школах, только 8 из них – выпускники основных школ. Эти факты вызывают тревогу, т.к. доказана связь между участием обучающегося в ОГЭ по физике и успешной сдачей ЕГЭ по физике.

Обратим внимание на тот факт, что среди участников ЕГЭ по физике примерно равное количество составляют обучающиеся, которые изучали физику на базовом и углублённом уровнях: 374 человека изучали физику на базовом уровне и 342 – на углублённом. Однако изучавшие физику на углублённом уровне показали значительно лучшие результаты. Так, процент высокобальников среди них составляет 38% против 13% среди обучающихся, изучавших предмет на базовом уровне. С другой стороны, процент низких результатов выше среди участников экзамена, изучавших базовый уровень программы по физике: 39% против 15% среди изучавших углублённый курс. Таким образом, подтверждается вывод о необходимости включать в учебные планы ОО изучение физики на углублённом уровне для групп обучающихся, планирующих дальнейшее обучение на инженерно-технических, физических, военно-технологических, информационно-технологических специальностях.

2. Основные результаты ОГЭ 2026 г. по физике

(на основе данных анализа председателя региональной предметной комиссии А.Н. Слободич)

2.1. Зона уверенного освоения

Участники успешно справляются с понятийным аппаратом курса (задания 1–14). Даже в группе риска («двоечники») базовую теорию усвоили более половины выпускников. Средний процент выполнения этого блока составил 86%.

2.2. Главный водораздел: задания на применение знаний вне шаблона

Резкое падение успешности происходит при переходе к заданиям, требующим применения знаний вне шаблона.

- **Работа с текстом физического содержания (задание 18):** средний результат – 43,8%. Это самый сложный тип задания для всех групп. Ученики читают текст как литературный, игнорируя физические условия.
- **Решение задач (задания 19–21):** средний результат – 39%. Удовлетворительно решают задачи лишь 13% учащихся на «4» и 25%

отличников. Для группы «2» и «3» этот навык практически отсутствует (5% и 13% соответственно).

- **Комбинированная задача высокого уровня (задание 22):** средний результат – 35,3%. Ни один участник из групп «2» и «3» не набрал здесь баллов. Задание стало надежным фильтром: максимальные 3 балла получили 61,8% отличников и всего 15% учащихся на «4».

2.3. Критический дефицит: экспериментальное задание

Экспериментальное задание (задание 17): средний процент выполнения – 60,1%. Типичные ошибки связаны не с незнанием физических законов, а с отсутствием навыков работы с двойной шкалой приборов, определением цены деления и расчетом погрешностей измерений. Значительная часть участников вовсе не приступила к выполнению практической части.

2.4. «Математическая декомпенсация» и несформированность УУД

Анализ протоколов показывает, что физика перестала быть исключительно естественно-научным испытанием. Ключевым фактором неудач стала «математическая декомпенсация». Ошибки в арифметике, работе с дробями, степенями и переводе величин в систему СИ фиксируются даже там, где физическая модель выбрана верно.

У обучающихся групп «2» и «3» наблюдается системная несформированность регулятивных универсальных учебных действий (УУД):

- Отсутствие самоконтроля (запись абсурдных значений скорости или массы без критической оценки).
- Неспособность планировать решение (игнорирование записи краткого условия «Дано» и перевода единиц).
- Дефицит оформления развернутого ответа: массовая потеря баллов происходит из-за записи только финального числа без логической цепочки, формул и промежуточных вычислений.

2.5. Матрица разрыва: выполнение сложных линий КИМ группами разного уровня

Таблица 3

Матрица разрыва: выполнение сложных линий КИМ группами разного уровня

Линия КИМ / Навык	Группа «2»	Группа «3»	Группа «4»	Группа «5»	Рекомендации
№ 22. Комбинированная	0%	0%	15,2%	**61,8%**	Главный фильтр для получения

Линия КИМ / Навык	Группа «2»	Группа «3»	Группа «4»	Группа «5»	Рекомендации
задача *(максимальный балл – 3)*					отметки «5»
№ 18. Работа с текстом *(максимальный балл – 2)*	0% (0 баллов)	8,6% (2 балла)	22,0% (2 балла)	**63,2%** (2 балла)	Базовое умение, вызывающее трудности у всех
№ 17. Эксперимент *(максимальный балл – 3)*	2,4% (1 балл)	25,9% (2 балла)	12,35% (3 балла)	**75,4%** (3 балла)	Провал прикладных компетенций и работы с погрешностями

2.6. Профиль дефицитов группы минимального уровня подготовки («двоечники»)

Таблица 4

Профиль дефицитов группы минимального уровня подготовки

Тема программы	Проявление дефицита (типичная ошибка)	Приоритет коррекции
Решение расчетных задач (№ 20–22)	Полное отсутствие записей решения или случайные цифры	Алгоритмизация записи «Дано-СИ-Решение»
Работа с текстом (№ 18)	Поиск знакомых слов вместо физического смысла	Тренировка извлечения одного факта из абзаца
Методология (эксперимент № 17)	Непонимание схемы установки, игнорирование погрешностей	Практикумы с двойной шкалой приборов
Математика в физике (№ 6–11)	Неспособность прочитать график или перевести дм² в м²	Изолированные тренинги на пропорции и СИ

3. Методический анализ результатов ЕГЭ по группам подготовки

3.1. Участники с минимальным уровнем подготовки

3.1.1. Предметные дефициты

Обучающиеся, не преодолевшие минимальный балл, продемонстрировали на базовом уровне овладение только одним

содержательным элементом – формулой связи абсолютной температуры со средней кинетической энергией поступательного движения частиц (62,5% выполнения). И хотя по заданию повышенного уровня №5 (на множественный выбор) превышен уровень освоения (25%), говорить об успешном изучении законов механики данной группой обучающихся нельзя. Никто из выпускников этой группы не получил максимально возможные 2 балла за задание; 1 балл смогли получить только половина обучающихся данной группы, что можно рассматривать как случайную удачу, т.к. по заданиям базового уровня по механике не было продемонстрировано усвоение ни по одному проверяемому элементу содержания.

Отметим, что обучающиеся группы с минимальным уровнем подготовки продемонстрировали полное невладение содержанием курса физики даже на базовом уровне (кроме одного проверяемого элемента). К сожалению, есть задания, с которыми не справился ни один человек из данной группы (0% выполнения).

В связи с тем, что обучающиеся с минимальным уровнем подготовки показали, что не владеют даже базовым содержанием школьного курса физики, рекомендуем обратить внимание на уверенное освоение и применение в стандартных ситуациях следующих элементов содержания:

- **Кинематика** прямолинейного равноускоренного движения материальной точки (9, 10 классы): решение расчётных и графических задач базового уровня сложности;
- **Динамика** материальной точки (9, 10 классы): законы Ньютона, закон Гука, закон всемирного тяготения, закон Кулона-Амонтона: решение простейших задач; решение задач, условие которых представлено в виде графика или таблицы; решение задач базового уровня на применение законов динамики при движении тела под действием нескольких сил;
- **Законы сохранения в механике** (9, 10 классы): решение простых задач на закон сохранения импульса, закон сохранения энергии;
- **МКТ идеального газа, газовые законы** (10 класс): решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона, газовые законы, анализ графиков изопроцессов;
- **Термодинамика** (10 класс): решение задач на использование первого закона термодинамики, расчёт КПД теплового двигателя, КПД цикла Карно;
- **Постоянный ток** (10 класс): решение задач на законы Ома, Джоуля-Ленца, расчёт простых электрических цепей;
- **Магнитное поле** (11 класс): вычисление силы Ампера и силы Лоренца;

- **Геометрическая оптика** (9, 11 классы): решение задач на закон отражения света, формулу тонкой линзы;
- **Квантовая физика** (9, 11 класс): определение состава атомного ядра, определение продуктов ядерных реакций, определение периода полураспада по графику зависимости количества радиоактивных ядер от времени распада.

3.1.2. Метапредметные результаты (УУД)

Задания №№1 (0% выполнения), №5 (25%) требовали применить умение работать с графиком зависимости проекции скорости тела от времени движения. Задания №№ 10 и 21 предполагали умение читать графики изопроцессов. В задании №11 участникам ЕГЭ нужно было разобраться в схеме электрической цепи по представленной фотографии схемы. Низкий уровень выполнения данных заданий участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки объясняется дефицитом познавательных УУД:

- **1.1.1** – Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- **1.1.2** – Выявлять закономерности в рассматриваемых явлениях;
- **1.3.1** – Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

При выполнении заданий №№2 (37,5% выполнения), 4 (25%), 8 (25%), 12 (12,5%), 13 (12,5%), 16 (25%) необходимо было применить в знакомой ситуации физические закономерности. Обучающиеся данной группы продемонстрировали невладение базовым исследовательским действием: **1.2.3** – формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, а также базовыми логическими действиями 1.1.1 и 1.1.2.

Эти же пробелы в усвоении познавательных УУД не позволили успешно выполнить обучающимся данной группы задания на анализ физических процессов: №6 (изменение модуля импульса, сохранение ускорения мяча при движении вертикально вверх), №9 (изменение состояния 2-х идеальных газов в сосуде с полупроницаемой перегородкой), №14 (электромагнитная индукция), № 17 (изменение энергии фотона и кинетической энергии фотоэлектронов при изменении частоты падающего света при фотоэффекте).

Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС. Участники ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки продемонстрировали несформированность всех проверяемых метапредметных

умений. Необходимо отметить недостаток таких познавательных УУД у обучающихся данной группы, как:

- **1.2.3** – Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Именно недостаточное владение ключевыми понятиями и методами решения задач, а также методологическими умениями не позволило обучающимся с минимальным уровнем подготовки успешно выполнить задания КИМ.
- **1.3.1** – Владение навыками получения информации из источников разных типов, умение самостоятельно осуществлять поиск, проводить анализ, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления. Недостаточная сформированность умения работать с графиками различных физических процессов повлияла на невыполнение заданий №№1, 5, 10, 21. Возможно, неумение разобраться в фотографии схемы электрической цепи, приведённой в задании №11, неумение перевести её в привычную форму принципиальной схемы не позволило ни одному участнику данной группы выполнить задание.
- **1.1.1** – Определение существенного признака или основания для сравнения, классификации и обобщения.
- **1.1.2** – Выявление закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях. Недостаточное владение данными базовыми логическими действиями не позволило выполнить задания базового уровня ЕГЭ обучающимся данной группы. Так например, для выполнения задания №3 (движение саней по склону горы без трения) необходимо было проанализировать условие и выделить признаки проявления закона сохранения механической энергии. Далее требовалось использовать выявленную закономерность в конкретной, знакомой ситуации. Участники ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки эти действия проделать не смогли.

Недостаток сформированности перечисленных УУД является критичным для успешного выполнения заданий ЕГЭ.

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

При обучении школьников с минимальным уровнем подготовки:

- Провести стартовую диагностику, выявить пробелы в усвоении программы курса физики у обучающихся данной группы;
- Разработать индивидуальный образовательный маршрут по ликвидации пробелов;

- Обращать внимание на ликвидацию пробелов в знаниях и отработку базовых алгоритмов и подходов к анализу и решению заданий, добиваясь их уверенного овладения;
- Целенаправленно формировать познавательные УУД при выполнении заданий с различными видами представления информации;
- При работе с текстами заданий целенаправленно формировать читательскую грамотность обучающихся. Обращать внимание обучающихся, что при прочтении условия задачи приходится иметь дело с информацией, данной в неявном виде: «нормальные условия», «гладкая поверхность», «последний километр тормозного пути» и т. п.;
- Использовать в организации образовательного процесса задания открытого банка заданий КИМ и методические материалы, представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ;
- Использовать дифференцированные по уровню сложности домашние задания;
- Регулярно проводить диагностические работы, отслеживать прогресс формирования результатов, при необходимости – корректировать образовательный маршрут.

3.2. Участники с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.)

3.2.1. Освоенные элементы содержания

Обучающиеся, получившие результаты от 36 до 60 тестовых баллов, продемонстрировали освоение практически всех проверяемых элементов содержания в рамках ЕГЭ на базовом уровне. Приведём наиболее успешно освоенные темы, процент освоения которых превышает 80:

- Закон сохранения механической энергии при движении по вертикали (81,73%);
- Условие равновесия рычага (84,26%);
- Связь абсолютной температуры со средней кинетической энергией поступательного движения частиц (82,23%).

Обучающиеся данной группы продемонстрировали превышение порога усвоения практически по всем заданиям базового уровня, подтвердив таким образом успешное усвоение школьной программы по физике. Анализ результатов выполнения заданий повышенного уровня позволяет выделить темы и разделы, освоенные данной группой выпускников на повышенном уровне:

- **Механика:** умение по графику зависимости скорости тела от времени определять ускорение и перемещение, с использованием этого графика

определять равнодействующую и кинетическую энергию (25,0% выполнения задания №5 КИМ ЕГЭ, причём 2 балла получили 39,59% обучающихся данной группы);

- **Молекулярная физика и термодинамика:** с заданием на анализ процессов, происходящем в закрытом сосуде с полупроницаемой перегородкой справились 24,87% обучающихся этой группы, однако 2 балла смогли получить только 4,06%;
- **Электродинамика:** умение определять изменение силы тока при изменении сопротивления реостата, определение направления магнитного поля катушки с током, владение законом электромагнитной индукции и использование правила Ленца (27,16% выполнения – наиболее высокий среди всех заданий повышенного уровня).

Также можно отметить небезуспешные попытки обучающихся с низким уровнем подготовки решить задания части 2 ЕГЭ. За выполнение задания №23 (закон Ома для участка цепи, закон Ома для замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца) 2 балла получили 7,11% обучающихся данной группы, 1 балл получили 5,08%. Небольшое количество обучающихся с низким уровнем подготовки смогло справиться с заданиями высокого уровня сложности. Так, процент успешности при выполнении задания №24 на использование закона Бойля-Мариотта и закона Паскаля составил 1,02%, при выполнении задания №26 на динамику по критерию К2 составил 0,85%.

И хотя эти результаты ниже порога усвоения, они демонстрируют наличие умений у части выпускников решать расчётные задачи, а также их обучаемость.

Главной «зоной роста» для обучающихся с низким уровнем подготовки является решение расчётных задач повышенного уровня сложности. Тот факт, что небольшое количество данных обучающихся приступают к заданиям части 2 ЕГЭ и справляются с решением говорит об их обучаемости, но недостаточной обученности. Например, по всем заданиям части 1 по механике обучающиеся продемонстрировали успешное усвоение всех проверяемых элементов содержания как на базовом, так и на повышенном уровнях – следовательно, базовые знания и умения их использовать в типовых ситуациях у этих обучающихся имеются. Но при решении задачи №23 на плавание тела на границе двух жидкостей обучающиеся данной группы показывают низкий результат, а именно 5,84% усвоения.

Также следует обратить внимание на обеспечение уверенного владения физическими понятиями и закономерностями, знание которых проверяется в рамках задания №18 (32,8% выполнения обучающимися данной группы).

3.2.2. Метапредметные результаты (УУД)

Обучающиеся группы с низким уровнем подготовки продемонстрировали ошибки при выполнении заданий части 2 КИМ ЕГЭ. Это связано, возможно, с неумением интерпретировать информацию, представленную в виде графика, а также неумением выбирать адекватную физическую модель, применять знания в изменённой ситуации и в новой ситуации. Определённую трудность для них вызывают задания, в которых информация представлена в виде графиков, рисунков, схем. Такие ошибки могли быть обусловлены недостаточным владением познавательными УУД: базовыми логическими действиями **1.1.2, 1.1.4**; а также умениями работать с информацией **1.3.1, 1.3.2**.

Кроме того, при выполнении качественной задачи №21 обучающиеся данной группы продемонстрировали неумение полно и логически связано обосновать своё решение. Это может быть объяснено недостаточным владением коммуникативных УУД **2.1.2**.

Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС. На основании полученных результатов можно говорить, что у обучающихся с низким уровнем подготовки в целом сформировано только одно базовое логическое действие – **1.1.1** – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.

Недостаточно сформированы следующие УУД:

- **1.1.2** – Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- **1.1.4** – Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- **1.3.1** – Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- **1.3.2** – Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- **2.1.2** – Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

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

При обучении школьников с низким уровнем подготовки:

- Провести стартовую диагностику, выявить основные пробелы в знаниях и недостаточно сформированные умения;
- Отрабатывать задания базового уровня сложности по разделам,

начиная с повторения теории (определений, закономерностей) каждого раздела;

- Уделить внимание выполнению заданий на анализ графиков, работу с таблицами, схемами, рисунками; учить обучающихся грамотно представлять своё решение, используя рисунки, схемы, графики;
- При уверенном решении заданий базового уровня включать в рассмотрение задачи повышенного уровня сложности, в том числе, входящих во вторую часть КИМ ЕГЭ по физике, обращая внимание на математическую составляющую при решении задач, на формирование навыков самоконтроля и коррекции своих действий;
- Использовать в организации образовательного процесса задания открытого банка заданий КИМ и методические материалы, представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ, материалы ресурса «Физика для всех», разработанного МФТИ;
- Ознакомить обучающихся с критериями оценивания задач с развернутым ответом. Ввести в практику работы учителя физики оценивание задач с развернутым ответом в контрольных работах также в соответствии с критериями на сайте ФИПИ;
- При работе с текстами заданий целенаправленно формировать читательскую грамотность обучающихся. Обращать внимание обучающихся, что при прочтении условия задачи приходится иметь дело с информацией, данной в неявном виде: «нормальные условия», «гладкая поверхность», «последний километр тормозного пути» и т. п.;
- Использовать дифференцированные по уровню сложности домашние задания.

3.3. Участники со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.)

3.3.1. Освоенные элементы содержания

Обучающиеся со средним уровнем подготовки продемонстрировали уверенное усвоение всех проверяемых элементов содержания на базовом уровне. На повышенном уровне обучающиеся данной группы хорошо освоили законы механики (процент выполнения задания № 5 составил 97,3%), а также продемонстрировали умение решать расчётные задачи части 2. Так, задание № 22 на использование условия плавания и закона Архимеда – 69,1% выполнения, задание №23 на применение законов Ома и закона Джоуля-Ленца – 72,65% выполнения.

Среди заданий высокого уровня процент усвоения преодолён только по №24 (17,55%) – на использование закона Паскаля и закона Бойля-Мариотта.

Обучающимся группы, показавшей средний уровень подготовки, необходимо освоить методы решения расчётных задач высокого уровня

сложности. Опираясь на сформированное у них умение решать задачи базового и повышенного уровней, необходимо предлагать им задания с усложнением, изменением ситуации, задачи с развивающимся содержанием, избытком или недостатком данных.

Кроме того, следует обратить внимание на освоение методов решения и формулирования полного правильного решения к заданию №21 – качественной задаче повышенного уровня. Здесь обучающихся этой группы необходимо обучить продумыванию обоснования, формированию логических шагов решения задания, а также работе с информацией, представленной в разных формах.

3.3.2. Метапредметные результаты (УУД)

Участники ЕГЭ со средним уровнем подготовки продемонстрировали уверенное владение результатами изучения физики на базовом уровне. Однако при решении заданий высокого уровня сложности они испытывают затруднения в выборе физической модели и обосновании используемых законов, а также в адаптации модели к условиям конкретной ситуации. Это может свидетельствовать о недостаточной сформированности познавательных УУД: базовых логических **1.1.3, 1.1.4**; умениях работать с информацией **1.3.2**; коммуникативных УУД **2.1.2**.

Также в связи с перспективой появления практико-ориентированных задач в содержании ЕГЭ считаем необходимым обратить внимание на развитие креативного мышления при решении жизненных проблем – базового логического действия **1.1.5**.

Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС. На основании анализа результатов выполнения заданий ЕГЭ обучающимися со средним уровнем подготовки можно говорить об усвоении ими следующих метапредметных результатов:

1.1.1 – Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

1.1.2 – Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

К недостаточно усвоенным метапредметным результатам следует отнести умения:

1.1.3 – Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

1.1.4 – Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

1.3.2 – Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

2.1.2 – Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

3.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

При обучении школьников со средним уровнем подготовки:

- Провести стартовую диагностику, выявить основные пробелы в знаниях и недостаточно сформированные умения;
- Обратить внимание на решение задач повышенного уровня сложности (как первой, так и второй), подбирая их по темам и проверяя в соответствии с критериями ЕГЭ;
- Формировать умение строить логические цепочки при решении качественных задач;
- Использовать в организации образовательного процесса задания открытого банка заданий КИМ и методические материалы, представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ, материалы ресурса «Физика для всех», разработанного МФТИ;
- Ознакомить обучающихся с критериями оценивания задач с развернутым ответом. Ввести в практику работы учителя физики оценивание задач с развернутым ответом в контрольных работах также в соответствии с критериями на сайте ФИПИ;
- При работе с текстами заданий целенаправленно формировать читательскую грамотность обучающихся. Обращать внимание обучающихся, что при прочтении условия задачи приходится иметь дело с информацией, данной в неявном виде: «нормальные условия», «гладкая поверхность», «последний километр тормозного пути» и т. п.;
- Использовать дифференцированные по уровню сложности домашние задания.

3.4. Участники с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше)

3.4.1. Освоенные элементы содержания

Участники ЕГЭ с высоким уровнем подготовки продемонстрировали уверенное владение всеми умениями, формируемыми в рамках освоения ФРП среднего общего образования по физике. Они показали усвоение на базовом,

повышенном и высоком уровнях всех проверяемых элементов содержания. На повышенном уровне наиболее успешно усвоены:

- **Механика:** определение по графику зависимости проекции скорости тела от времени движения ускорения, перемещения, равнодействующей, кинетической энергии (задание № 5 – 99,4% выполнения);
- **Условие плавания тел, закон Архимеда** (задание № 22 – 97,7% выполнения);
- **Закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца** (задание № 23 – 94,74% выполнения).

На высоком уровне сложности обучающимися этой группы успешно освоены:

- **Закон Паскаля, закон Бойля-Мариотта** (задание № 24 – 82,26% выполнения);
- **Динамика движения связанных тел, находящихся на наклонной плоскости** (задание № 26 К2 – 76,61% выполнения).

3.4.2. Типичные дефициты

- Наиболее низкий процент усвоения обучающиеся данной группы продемонстрировали по заданию высокого уровня сложности № 26 К1 (39,18%) – это говорит о недостаточной сформированности умения полно и корректно обосновывать выбранную физическую модель и используемые закономерности.
- На повышенном уровне затруднения у обучающихся данной группы возникли при выполнении заданий по следующим темам:
  - Анализ состояния идеального газа в сосуде с полупроницаемой перегородкой: определение числа и концентрации частиц, давления, внутренней энергии газа в различных частях сосуда (71,9% выполнения);
  - Электродинамика: магнитное поле катушки с током, закон электромагнитной индукции, правило Ленца (82,7%).

Обучающимся данной группы необходимо совершенствовать свои умения решать расчётные задачи, в том числе – учиться грамотно обосновывать выбор используемых в решении физических моделей и закономерностей с учётом границ применимости. Обучение умению обосновывать своё решение должно стать для таких обучающихся систематическим, необходимым не только при решении задач по теме «Механика», а по всем разделам школьного курса.

Кроме того, им следует внимательно читать условие задания, дочитывая его полностью, учиться контролировать свои действия до окончания решения. Эта рекомендация объясняется тем, что большое количество ошибок, допущенных участниками ЕГЭ с высоким уровнем подготовки при выполнении

заданий части 1, получено не по причине незнания, из-за невнимательности, «недочитывания» задания до конца, несерьёзного отношения (задания-то «лёгкие»!).

Частой причиной потери баллов при выполнении заданий части 2 является невнимательность: не указали все силы на рисунке, не ввели все используемые обозначения величин, сэкономили время на подстановке значений величин в итоговую формулу, при записи ответа забыли указать единицы искомой величины. Перечисленные ошибки крайне трудно корректировать. Здесь поможет сформированное в полной мере метапредметное умение **1.1.4** – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.

3.4.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

При обучении школьников с высоким уровнем подготовки:

- Провести стартовую диагностику, выявить ряд проблем;
- Разработать индивидуальный образовательный маршрут для каждого обучающегося данной группы;
- Обратить внимание на решение задач высокого уровня сложности, особенно на альтернативные способы их решения;
- Формировать знания о границах применимости законов физики и грамотного обоснования применения физических моделей и законов при решении задач по всем разделам курса физики;
- Использовать в организации образовательного процесса задания открытого банка заданий КИМ и методматериалы, представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ, материалы ресурса «Физика для всех», разработанного МФТИ;
- Ознакомить обучающихся с критериями оценивания задач с развернутым ответом. Ввести в практику работы учителя физики оценивание задач с развернутым ответом в контрольных работах также в соответствии с критериями на сайте ФИПИ;
- При работе с текстами заданий целенаправленно формировать читательскую грамотность обучающихся. Обращать внимание обучающихся, что при прочтении условия задачи приходится иметь дело с информацией, данной в неявном виде: «нормальные условия», «гладкая поверхность», «последний километр тормозного пути» и т. п.;
- Использовать дифференцированные по уровню сложности домашние задания;
- Уделять внимание самопроверке и коррекции своего решения, оценке результата на правдоподобность, проводить детальный разбор ошибок и обоснованное оценивание на основе обобщённых критериев.

4. Общие методические рекомендации по повышению качества изучения предмета (с учётом выявленных проблем)

4.1. Фокус на формирование предметной модели, а не на «формулах ради формул»

В ГИА регулярно встречаются задания, где нужно не подставить числа, а выбрать физическую модель и обосновать её применимость. Например, задачи на тепловые процессы (сгорание топлива, нагревание, парообразование) требуют чёткого понимания границ применимости уравнений теплового баланса.

Что делать на уроке:

- **Проговаривайте допущения.** Перед решением любой задачи вслух формулируйте: «Считаем, что нет потерь тепла в окружающую среду», «Теплоёмкость сосуда пренебрежимо мала», «Процесс идёт при постоянном давлении». Это тренирует навык обоснования – он проверяется в качественных и расчётных заданиях.
- **Стройте цепочки рассуждений.** Для типовых задач (теплота, статика, электричество) вводите единый шаблон: «Дано → Модель → Уравнения → Расчёт → Оценка реальности результата».
- **Разбирайте «ловушки».** Например, в тепловых задачах часто путают удельную теплоту плавления и парообразования, а в статике – не учитывают направление сил и точки их приложения. Проводите короткие разборы по 2–3 минуты: «Где здесь ошибка?» с заведомо неправильным решением.

4.2. Усиливайте экспериментальную и исследовательскую составляющие

Часть заданий ГИА проверяет умение работать с описанием эксперимента, выбирать оборудование, анализировать погрешности и интерпретировать графики.

Практические приёмы:

- **Мини-лабораторные без сложного оборудования.** Даже на уроке без приборов можно тренировать логику эксперимента: «Какие приборы нужны, чтобы измерить удельную теплоёмкость вещества? Какие величины нужно измерить? Как минимизировать погрешности?»
- **Работа с графиками.** Регулярно давайте задания: «По графику зависимости температуры от времени определите удельную теплоту плавления», «По вольт-амперной характеристике найдите сопротивление». Важно, чтобы ученики умели извлекать данные из графиков, а не только строить их.
- **Анализ погрешностей.** На простых примерах (линейка,

секундомер) обсуждайте: «Какая погрешность у прибора? Как она влияет на конечный результат?» Это формирует культуру измерений, востребованную в экзамене.

4.3. Развитие навыков работы с текстом и интерпретацией

В ГИА есть задания на анализ научно-популярного текста, описание опыта или технического устройства. Здесь проверяется не столько знание формул, сколько умение «перевести» текст на язык физики.

Как тренировать:

- **Выделение физических величин.** После прочтения текста ученики должны выписать: какие величины упомянуты, какие можно измерить, какие нужно найти.
- **Перевод на язык формул.** Из текста извлекается описание процесса, затем подбирается соответствующая модель (например, «нагревание без изменения агрегатного состояния» → $Q=cm\Delta t$).
- **Составление вопросов к тексту.** Пусть ученики сами формулируют 2–3 вопроса по тексту, которые можно решить с помощью физических законов. Это развивает критическое мышление.

4.4. Отработка типовых задач и структуры ответа

ГИА требует не только правильного ответа, но и грамотного оформления. Особенно это касается расчётных задач и качественных объяснений.

Рекомендации по оформлению:

- **Для расчётных задач:** всегда писать «Дано» с единицами измерения в СИ, указывать формулы, подставлять числа с единицами, записывать ответ с единицами и оценкой (если уместно).
- **Для качественных задач:** использовать структуру: «Явление → Закон/модель → Объяснение → Вывод». Например, при объяснении равновесия системы дисков и груза (как в задаче по статике) важно явно указать: «Условие равновесия: сумма моментов сил равна нулю», затем выбрать ось вращения, записать моменты и сделать вывод.
- **Тренировка «шаблонов».** Создайте вместе с классом шаблоны ответов для разных типов задач (тепловые, электрические, механические) и используйте их на самостоятельных работах.

4.5. Интеграция межпредметных связей и бытовых примеров

Задания в КИМ ГИА часто подаются через бытовые и технологические контексты: бытовые приборы, транспорт, энергетика.

Идеи для уроков:

- **Разбор бытовых ситуаций.** Например, «Почему чайник закипает

быстрее на большой мощности?», «Как работает термостат в утюге?», «Почему в розетке 220 В?». Это помогает ученикам видеть физику в окружающем мире.

- **Связь с математикой.** Уделяйте внимание работе с единицами измерения, степенями, пропорциями и графиками – эти навыки часто становятся слабым звеном.
- **Мини-проекты.** Пусть ученики готовят короткие сообщения (3–5 минут) о физических принципах работы бытовых устройств: пылесоса, холодильника, лампы накаливания и т. д. Это развивает навыки объяснения и аргументации.

4.6. Систематическая диагностика и работа над ошибками

Регулярная диагностика позволяет выявлять пробелы и корректировать обучение.

Инструменты:

- **Тематические мини-тесты.** Проводите короткие тесты (5–7 заданий) по каждой теме, включая 1–2 задания на интерпретацию и 1 экспериментальное.
- **Анализ ошибок.** Ведите общий список типичных ошибок класса (например, путаница в единицах, неверная запись формул, игнорирование условий равновесия) и регулярно возвращайтесь к ним.
- **Репетиционные экзамены.** Проводите пробные экзамены в условиях, приближённых к реальным: ограниченное время, бланки ответов, разбор ошибок после работы.

4.7. Дифференцированный подход и поддержка разных групп учеников

В классе всегда есть ученики с разным уровнем подготовки, и ГИА требует индивидуального подхода.

Стратегии:

- **Базовый уровень.** Фокус на понимании основных понятий, умении решать типовые задачи и правильно оформлять ответы.
- **Продвинутый уровень.** Решение нестандартных задач, работа с графиками и экспериментальными данными, развитие навыков аргументации и обоснования.
- **Индивидуальная работа.** Для слабых учеников – карточки с пошаговыми инструкциями, для сильных – задачи олимпиадного уровня и мини-исследования.

Практические примеры для включения в уроки:

1. **Тепловые процессы.** Задача: «Сколько теплоты потребуется, чтобы нагреть 2 кг воды от 20 °C до кипения и испарить 0,2 кг?» Решение

должно включать: определение этапов (нагревание, парообразование), выбор формул, проверку единиц измерения и оценку результата.

2. **Статика.** Задача о системе дисков и груза: «Определите силу натяжения нити, если известны массы грузов и радиусы дисков». Важно явно записать условие равновесия моментов сил и выбрать удобную ось вращения.

3. **Эксперимент.** «Как с помощью линейки, динамометра и груза определить жёсткость пружины?» Ученики должны описать план эксперимента, указать, какие величины измеряют, как строят график и как находят жёсткость.

5. Рекомендации по планированию учебного года

- **Сентябрь–октябрь.** Повторение базовых понятий и формул, диагностика уровня класса, введение шаблонов решения задач.
- **Ноябрь–декабрь.** Изучение механики и тепловых явлений, акцент на экспериментальные задания и графики.
- **Январь–февраль.** Электричество и магнетизм, работа с текстами и бытовыми примерами.
- **Март–апрель.** Оптика, квантовые явления, повторение и решение вариантов ГИА.
- **Май.** Интенсивная подготовка: пробные экзамены, разбор ошибок, психологическая подготовка.

Эти рекомендации помогут системно выстроить подготовку к ГИА, сформировать у учеников не только знания, но и навыки применения физики в различных контекстах.

6. Рекомендации ОО и организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

6.1. Учителям

- В образовательном процессе ставить целью формирование всех групп результатов (личностных, метапредметных, предметных);
- В преподавании особое внимание уделять формированию понимания физического смысла изучаемых физических явлений и законов у обучающихся;
- В образовательном процессе особое внимание уделять обучению школьников решению физических задач разного уровня сложности, в том числе – качественных заданий, задач с использованием законов и формул из 1–2-х разделов физики, заданий с нестандартно сформулированным условием;
- При формировании предметных результатов уделять особое внимание качественному освоению обучающимися следующих тем: «Влажность воздуха», «Конденсатор. Энергия электрического поля

конденсатора», «Смешанное соединение проводников. Применение законов Ома для расчёта смешанного соединения», «Механические колебания. Энергия колебаний»;

- В урочной и внеурочной деятельности систематически информировать обучающихся о возможностях реализации себя в сфере науки и техники, промышленного производства, IT-сфере;
- Использовать в преподавании физики технологии проблемного обучения, развивающего обучения, реализовывать системно-деятельностный подход;
- Регулярно использовать информационно-коммуникационные технологии, верифицированный Интернет-контент, ресурсы Библиотеки цифровых ресурсов, РЭШ для полноценного освоения курса физики в школе;
- Систематически проводить для обучающихся профориентационные мероприятия в целях мотивации изучения физики;
- Изучить и систематически использовать эффективные практики подготовки обучающихся к ЕГЭ;
- Использовать ресурсы центров образования «Точка роста», школьных «Кванториумов» в целях мотивации изучения физики и повышения качества обучения;
- Внедрять систему наставничества «ученик – ученик» в познавательной деятельности, проектно-исследовательской деятельности, ликвидации пробелов;
- Использовать ресурс наставничества для педагогов, обучающиеся которых показали низкие результаты по итогам ЕГЭ.

6.2. ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

- Развивать систему непрерывного профессионального развития учителей и преподавателей физики, в том числе преподающих физику в инженерных классах, на базе центров «Точка роста», школьных «Кванториумов»;
- Разработать и реализовать мероприятия непрерывного профессионального развития учителей физики по темам школьного курса, вызывающим трудности у обучающихся: «Влажность воздуха», «Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора», «Смешанное соединение проводников. Применение законов Ома для расчёта смешанного соединения», «Механические колебания. Энергия колебаний»;
- Ввести в программы дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) учителей физики тематику, связанную с освоением и использованием технологий проблемного обучения,

развивающего обучения, дифференцированного обучения, с реализацией системно-деятельностного подхода;

- Разработать программы дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) учителей физики по вопросам освоения и практического применения цифровых образовательных технологий, цифровых и электронных ресурсов в обучении физике;
- Продолжить практику распространения эффективного педагогического опыта обучения физике учителей, обучающиеся которых показывают стабильно высокие результаты по физике, через систему стажировок, педагогических мастерских, мастер-классов, панорам педагогического опыта и др.;
- Развивать систему методической поддержки педагогов, чьи обучающиеся показывают низкий уровень результатов ЕГЭ по физике, за счёт развития механизмов педагогического наставничества;
- Использовать ресурсы инженерных классов, центров образования «Точка роста», школьных «Кванториумов» для реализации сетевого взаимодействия школ региона;
- Продолжить практику разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов учителей физики на основе результатов диагностики профессиональных дефицитов педагогов и оценочных процедур обучающихся.

7. Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях и направления повышения квалификации

7.1. 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

- Реализация системно-деятельностного подхода в обучении физике.
- Особенности использования уровневой дифференциации в обучении и контроле образовательных результатов освоения рабочей программы по физике.
- Формирование интереса к изучению физики и техники в рамках профориентационной работы.
- Методические приёмы обучения темам курса физики, вызывающим трудности у обучающихся.
- Оригинальные приёмы и методы обучения решению физических задач.

- Изучение классического эксперимента в курсе физике и во внеурочной деятельности.

7.2. Рекомендуемые ГАУ ДПО СОИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учётом выявленных дефицитов предметной подготовки

- Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся при подготовке к ЕГЭ.
- Использование технологий развивающего обучения, дифференцированного подхода, проблемного обучения в образовательном процессе.
- Разработка дифференцированных диагностических и контрольных работ по физике.
- Реализация формирующего оценивания в обучении физике.
- Формирование познавательных УУД у обучающихся в процессе изучения физики.

7.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

В рамках заседаний методических объединений, проблемных групп учителей физики:

- Проанализировать результаты ЕГЭ в текущем году, выявить основные дефициты по тематическим разделам и учебным умениям, обсудить способы коррекции ошибок;
- Изучить критерии оценивания заданий ЕГЭ, ознакомить учителей с особенностями оформления решений заданий с развёрнутым ответом ЕГЭ и их оценкой;
- Рассмотреть возможности использования цифровых образовательных ресурсов при изучении физики: открытого банка ФИПИ, проекта «Физика для всех», разработанного в МФТИ, материалов библиотеки цифрового образовательного контента.

Заключение

Анализ результатов ГИА 2026 года по физике показывает, что мотивированные и хорошо подготовленные школьники демонстрируют высокие результаты: средний балл ЕГЭ превышает общероссийский (69 против 66), четверть участников получила высокие баллы, 12 выпускников набрали 100 баллов. Вместе с тем сохраняется тревожная тенденция: физику выбирает лишь 19% выпускников (ЕГЭ) и 8,6% девятиклассников (ОГЭ), причём доказана связь между участием в ОГЭ по физике и успешной сдачей ЕГЭ.

Ключевые проблемные зоны, выявленные в ходе анализа:

- недостаточное развитие умений применять знания вне шаблона (работа с текстом, решение расчётных и комбинированных задач);
- критический дефицит экспериментальных компетенций (работа с приборами, определение цены деления, расчёт погрешностей);
- «математическая декомпенсация» – ошибки в арифметике, работе с дробями, степенями и переводе единиц в СИ;
- несформированность регулятивных и познавательных УУД (самоконтроль, планирование решения, оформление развёрнутого ответа, работа с графиками и схемами).

Представленные в рекомендациях дифференцированные подходы к обучению разных групп обучающихся (от минимального до высокого уровня подготовки), практические приёмы формирования предметных и метапредметных результатов, инструменты диагностики и планирования учебного года позволят педагогам системно выстроить работу по устранению выявленных дефицитов и повышению качества физического образования. Особое внимание следует уделить формированию физической модели и обоснованию её применимости, усилению экспериментальной составляющей, развитию читательской грамотности и навыков работы с различными формами представления информации, а также внедрению системы наставничества и профориентационной работы для повышения мотивации изучения физики.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ИНФОРМАТИКИ

Вводная часть. Настоящие методические рекомендации разработаны на основе анализа результатов государственной итоговой аттестации (ГИА) 2026 года по информатике и предназначены для педагогов-практиков, преподающих предмет в основной и средней школе, руководителей школьных и районных методических объединений, а также администраций образовательных организаций.

В 2026 году в рамках ГИА участники могли выбрать экзамен по информатике: для выпускников 9-х классов (ОГЭ) результаты экзамена служили основанием для продолжения обучения в профильных классах или поступления в учреждения СПО на IT-направления; участникам ЕГЭ результаты экзамена позволили продолжить обучение в вузах по специальностям, связанным с информационно-коммуникационными технологиями, программированием и анализом данных.

Для системы образования региона статистика и анализ результатов ГИА являются источником сведений о состоянии преподавания информатики в образовательных организациях области, о сильных сторонах и проблемных зонах её освоения.

Цель. Обобщить выявленные тенденции и типичные дефициты подготовки обучающихся по информатике, предложить учителям, школьным методическим объединениям, руководителям образовательных организаций и методическим службам практические направления совершенствования преподавания информатики на уровне основного и среднего общего образования.

Концептуальная установка: Не «натаскивание» на формат экзамена, а системное развитие алгоритмического и вычислительного мышления, цифровой грамотности и осознанное освоение федеральных образовательных программ.

Рекомендации ориентированы на раннюю диагностику предметных и метапредметных дефицитов, адресную коррекцию, дифференциацию обучения и преемственность основного и среднего общего образования.

1. Статистика участия и основные результаты ГИА 2026 по информатике

Статистические данные о количестве и результатах ГИА 2026 г. по информатике представлены в таблице.

Таблица 5

Статистические показатели ГИА 2026 г. по информатике

Показатели	ОГЭ	ЕГЭ
Число участников в основной период	2912	556
% участников от общего количества участников процедуры	30,27	14,65
% участников, получивших «2» (ОГЭ), не преодолевших минимальный балл (ЕГЭ)	2,92	23,2
% участников, получивших «5» (ОГЭ), получивших 81 – 100 баллов (ЕГЭ)	11,81	9,53
Средний балл	3,8	52,7

Анализ данных показывает, что информатика остается одним из самых востребованных предметов по выбору на уровне основного общего образования: ОГЭ по предмету сдают более 30% выпускников 9-х классов. При этом результаты ОГЭ демонстрируют достаточно высокий уровень базовой подготовки: доля неудовлетворительных отметок составляет всего 2,92%, почти 12% участников получают оценку «5».

Ситуация на уровне среднего общего образования (ЕГЭ) выглядит неоднозначно. Количество участников ЕГЭ (14,65% от общего числа) значительно ниже, чем на ОГЭ, что объясняется переориентацией части выпускников на учреждения СПО после 9 класса. Главной проблемой остается высокий процент участников, не преодолевших минимальный порог (23,20%). При этом доля высокобальников (81–100 баллов) составляет 9,53%, что подтверждает наличие группы мотивированных и хорошо подготовленных школьников, однако средний тестовый балл (52,70) свидетельствует о значительном разрыве в качестве подготовки между разными категориями выпускников. Это указывает на необходимость выстраивания единой методической линии по формированию практических навыков работы с информацией на протяжении всех лет обучения.

2. Общие тенденции и проблемные зоны ГИА-2026

Анализ результатов ОГЭ и ЕГЭ позволяет выделить несколько общих закономерностей, характерных для подготовки по информатике.

- **Разрыв между теоретическими знаниями и практическими навыками.** Участники экзаменов уверенно справляются с заданиями базового

уровня на знание фактов, кодирование информации, простейшую логику и анализ готовых алгоритмов. Однако при переходе к заданиям, требующим практического применения (обработка массивов данных в электронных таблицах, написание собственного кода), успешность резко падает. В ОГЭ это выражается в низких результатах выполнения заданий № 14–16, в ЕГЭ – в невыполнении заданий высокого уровня сложности № 24–27.

- **Дефицит алгоритмического и критического мышления.** Значительная часть выпускников испытывает трудности при необходимости самостоятельно построить алгоритм, провести трассировку (пошаговое исполнение) или декомпозировать сложную задачу. Участники с низким уровнем подготовки часто не могут прочитать условие до конца, выделить ключевые ограничения и спланировать последовательность действий, что приводит к потере баллов в практических заданиях.
- **Региональная дифференциация и кадровый вопрос.** Сохраняется разрыв в качестве подготовки между ведущими школами (преимущественно г. Смоленска) и образовательными организациями отдельных муниципальных округов. В ряде районов наблюдается нехватка квалифицированных учителей информатики, что напрямую влияет на результаты выпускников и на количество участников экзамена.

3. Методический анализ результатов по группам подготовки

Для выстраивания эффективной коррекционной работы целесообразно рассматривать обучающихся не по параллелям (ОГЭ/ЕГЭ), а по уровням сформированности предметных и метапредметных умений.

3.1. Участники с минимальным уровнем подготовки (группа риска)

Данная группа демонстрирует фрагментарные знания. Обучающиеся способны выполнять лишь простейшие алгоритмы (например, декодирование информации), но полностью теряются при необходимости анализировать условия или работать с данными. Навыки программирования и работы с таблицами у них отсутствуют.

- *Метапредметные дефициты:* несформированность базовых логических и исследовательских действий, отсутствие навыков самоконтроля, слабое смысловое чтение.
- *Рекомендации:* Сфокусироваться на отработке алгоритмически решаемых заданий базового уровня. Обучать формальному исполнению простых алгоритмов, работе с системами счисления и базовыми понятиями измерения информации. Использовать пошаговые инструкции, карточки-подсказки и тренажеры.

3.2. Участники с низким и средним уровнем подготовки

Обучающиеся этой группы успешно справляются со всеми заданиями базового уровня, но испытывают трудности при применении знаний в новой ситуации. Они знают синтаксис языков программирования, но не умеют строить оптимальные алгоритмы.

- *Метапредметные дефициты:* Недостаточная сформированность умений самостоятельно планировать деятельность, выбирать эффективные способы решения задач, работать с большими массивами информации.
- *Рекомендации:* Систематизировать работу с электронными таблицами (фильтрация, сортировка, формулы). Отрабатывать написание простых программ (10–15 строк) для обработки числовых последовательностей и анализа алгоритмов. Учить внимательно читать условия задач, использовать трассировочные таблицы для пошагового анализа.

3.3. Участники с высоким уровнем подготовки

Демонстрируют практически полное освоение базового содержания и уверенно справляются с большинством заданий повышенного уровня.

- *Типичные дефициты:* Основные потери баллов связаны с заданиями максимальной сложности на программирование. Это связано с недостаточной практикой оптимизации алгоритмов, работы с большими наборами данных и использования регулярных выражений.
- *Рекомендации:* Проводить регулярные практикумы по решению олимпиадных и сложных экзаменационных задач. Учить оценивать сложность алгоритмов (О – большое), использовать эффективные методы сортировки, применять жадные алгоритмы и динамическое программирование. Проводить взаимопроверку кода по критериям.

4. Общие методические рекомендации по повышению качества изучения предмета

4.1. Общеметодические принципы и организация урока

1. **Смещение акцента на практическую деятельность.** Информатика – это деятельностная наука. Теоретические основы (системы счисления, логика, измерение информации) должны закрепляться исключительно через практику за компьютером. Необходимо сократить долю конспектирования и ручного счета в тетрадях.
2. **Обучение через декомпозицию.** Любую задачу (особенно высокого уровня сложности) нужно учить разбивать на подзадачи: «Что нужно найти?», «Какие данные даны?», «Какие структуры данных использовать (массив, строка, словарь)?», «Какой алгоритм применить?».

3. **Регулярный экспресс-контроль.** В отчетах указано, что ученики теряют баллы на базовых заданиях (ЕГЭ № 8, № 9; ОГЭ № 3, № 4, № 6). Рекомендуется начинать каждый урок с 5–7-минутного теста (или «летучки») по одной конкретной теме на основе открытого банка заданий ФИПИ.

4. **Формирование навыков смыслового чтения и самоконтроля.** Многие ошибки вызваны непониманием условий или невнимательностью. Учите детей подчеркивать ключевые ограничения в задачах («не более», «наибольшее», «в порядке возрастания») и обязательно проверять свой код на граничных случаях (пустой файл, одно число, отрицательные числа).

4.2. Работа с ключевыми содержательными линиями

- **Алгоритмизация и программирование (Линия с наибольшим дефицитом)**

В отчетах подчеркивается, что ученики решают задачи «в лоб» (перебором), не умея оптимизировать код, работать с файлами, строками и сортировкой.

✓ *Трассировка и отладка:* Учите не только писать код, но и «читать» его. Давайте задания на поиск ошибок в готовом коде, на восстановление пропущенных строк. Используйте таблицы трассировки (шаг за шагом выписывать значения переменных).

✓ *Работа с массивами и файлами* (ЕГЭ № 26, № 27)*:* Начиная с 9 класса, практикуйте задачи на чтение данных из текстового файла. Учите эффективным алгоритмам: сортировка (пузырек, встроенные методы), поиск минимума/максимума, накопление сумм.

✓ *Строки и символы* (ЕГЭ №24)*:* Отрабатывайте методы работы со строками: .split(), .replace(), перебор символов, работу с регулярными выражениями (по возможности, так как это сильно ускоряет решение).

✓ *Задачи на оптимизацию:* Для сильных учеников (претендующих на 80+ баллов) объясняйте концепцию сложности алгоритмов (О-большое). Учите использовать динамическое программирование и «жадные» алгоритмы вместо полного перебора.

- **Электронные таблицы (ОГЭ № 14, ЕГЭ № 9, № 18).**

✓ *Реальные данные:* Не решайте абстрактные таблицы. Берите реальные датасеты (списки учеников, температуры за год, курсы валют).

✓ *Функционал:* Доведите до автоматизма использование функций: СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС, СЧЁТЕСЛИ (и СЧЁТЕСЛИМН), СУММЕСЛИ, ЕСЛИ (с вложенными условиями), ВПР (для поиска соответствий). Учите строить диаграммы и фильтровать данные.

✓ *Анализ массивов:* Для ЕГЭ (задание 18) учите визуализировать данные (строить графики/гистограммы), чтобы понимать закономерности, которые сложно увидеть в таблице.

- **Анализ алгоритмов (ЕГЭ №23, ОГЭ № 15).**

✓ *Чтение кода:* Учите детей «прокручивать» алгоритм в голове без запуска программы. Понимать, как работают циклы for и while, условия if, операции деления с остатком (// и %).

✓ *Исполнители* (ОГЭ № 15): Для алгоритмов Робота, Черепахи или Кузнечика требуйте от учеников сначала написать план действий словами, затем нарисовать траекторию и только потом писать код.

- **Теоретические основы (Системы счисления, Логика, Измерение информации).**

✓ *Системы счисления:* Отработайте перевод между 2, 8, 10, 16 системами (особенно триады и тетрады). Учите арифметическим операциям в двоичной системе.

✓ *Логика:* Используйте таблицы истинности. Для сложных выражений (задание 2 ЕГЭ) учите применять законы де Моргана и упрощение выражений, а не просто перебирать варианты.

✓ *Измерение информации* (ЕГЭ № 8): Уделите отдельное внимание алфавитному подходу, формулам Хартли и Шеннона, переводу единиц измерения (биты, байты, Кбайты). Частая ошибка – путаница между битами и байтами.

5. Рекомендации по планированию учебного года

- **Сентябрь–октябрь:** Диагностика, повторение базовых тем (системы счисления, логика, измерение информации).
- **Ноябрь–декабрь:** Изучение и отработка электронных таблиц и базовых алгоритмов (линейные, ветвление, цикл).
- **Январь–февраль:** Программирование (исполнители, обработка числовых последовательностей и строк).
- **Март–апрель:** Решение задач повышенного и высокого уровня (динамическое программирование, графы, игры).
- **Май:** Пробные экзамены, разбор ошибок, повторение.

6. Рекомендации ОО и организациям, реализующим программы профессионального развития

6.1. Учителям:

- Регулярно использовать в урочной и внеурочной деятельности задания из открытого банка ФИПИ, платформ «Решу ОГЭ/ЕГЭ», «ЯКласс».
- Внедрять технологии проектного и проблемного обучения, парную

и групповую работу.

- Использовать современные цифровые образовательные ресурсы для визуализации алгоритмов.

6.2. Администрации ОО:

- Обеспечить доступность программного обеспечения (языки программирования, офисные пакеты) для всех обучающихся.
- Организовать сетевое взаимодействие школ (обмен опытом, стажировки на базе ОО-лидеров).
- Проводить профориентационную работу для мотивации выбора IT-направлений.

6.3. ГАУ ДПО СОИРО:

- Организовать курсы повышения квалификации по методике преподавания программирования (Python, C++) и обработки больших данных.
- Проводить семинары-практикумы по решению задач высокого уровня сложности с привлечением экспертов предметных комиссий.
- Развивать систему наставничества для учителей из школ с низкими образовательными результатами.

7. Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях

- Типичные дефициты ГИА-2026 по информатике и их диагностика в 7–9 классах.
- Формирование алгоритмического мышления: трассировка, декомпозиция, тестирование.
- Практическое освоение электронных таблиц на реальных данных.
- Обучение созданию текстовых документов и презентаций по техническому заданию.
- Критериальное оценивание практических работ и работа над ошибками.

Заключение

Анализ результатов ГИА 2026 года по информатике показывает высокий интерес к предмету и хорошую базовую подготовку выпускников 9-х классов. Однако сохраняется серьезный разрыв между знанием теоретических основ и умением применять их на практике, особенно в части программирования. Основные усилия педагогам следует направить на развитие алгоритмического мышления, практических навыков работы с данными и систематическую отработку задач высокого уровня сложности, обеспечивая преемственность между основной и старшей школой.

Авторы-составители

П.В. Цыганкова, И.В. Карамулина

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИА 2026 ПО ПРЕПОДАВАНИЮ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Подписано в печать 16.11.2026 г. Бумага офсетная
Формат 60×84/16. Гарнитура «Times New Roman».
Печать лазерная. Усл. печ. л. 3,25
Тираж 100 экз.

ГАУ ДПО СОИРО
214000, г. Смоленск, ул. Октябрьской революции, 20а