

Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания информатики на основе анализа выполнения учащимися заданий КИМ ЕГЭ 2025 и выявленных типичных ошибок и затруднений

Рекомендации по совершенствованию преподавания информатики всем обучающимся:

○ *Учителям*

1. Обсудить с учащимися 10 и 11 класса задания, выделенные в данном отчете, как наиболее трудные. Разобрать на примере открытого варианта ошибки допущенные при выполнении заданий, рассмотреть теоретический материал по соответствующим разделам предмета.

2. Познакомить учащихся и их родителей со статистикой результатов за последние годы, обратив внимание на тенденцию снижения среднего тестового балла и роста числа учащихся, не преодолевших порог в 40 баллов.

3 На основании анализа результатов ГИА обратить внимание на выявленные слабые места в знаниях учащихся. Перечень недостаточно освоенных элементов содержания/умений практически не изменяется на протяжении многих лет. Уделить больше времени на изучение теории, усилить контроль за правильным выполнением заданий с обязательным разбором ошибок, предлагать разные способы и средства решения задач. Ориентировать учащихся проводить вычисления в электронных таблицах и с помощью программирования. Особенно это касается задач на оценку количества информации, в которых нередко ошибки в вычислениях.

4. В рамках изучения тем раздела «Алгоритмы и программирование» обязательно отработать навыки программирования алгоритмов обработки чисел и числовых последовательностей:

- Поиск суммы, количества и максимального/минимального числа с заданными свойствами;
- Поиск делителей числа;
- Перевод числа из десятичной системы счисления в заданную позиционную систему счисления и обратно;
- Выделение отдельных цифр из натурального числа, поиск суммы цифр числа.

Навыки обработки строковых величин:

- Поиск, выделение и замена части строки;
- Анализ символов строки: выделение букв, цифр.

Работа с массивами:

- Объявление, заполнение, вывод, замена элементов, поиск элементов с заданными свойствами и сортировка

Работа с файлами:

- Чтение информации различной структуры из текстового файла:

- Строка символов
- Числовая последовательность
- Набор строк

Навыки написания собственных функций.

Навыки тестирования выполнения программы, проверки корректности результата с помощью тестирования на входных данных, для которых заранее известен результат.

5. В рамках изучения темы «Обработка числовых данных средствами электронных таблиц» отработать навыки:

- Использование формул в электронных таблицах для организации поиска записей по определенному условию, условных вычислений;
- Применение относительной и абсолютной адресации в электронных таблицах;
- Выделение диапазона данных, сортировка и фильтрация;
- Упорядочивание элементов строки по возрастанию/убыванию;
- Построение сводной таблицы;
- Запись составных логических выражений.

6. Рекомендуется включать задания, аналогичные заданиям ЕГЭ на всех этапах обучения информатике, начиная с 7 класса. Не ограничиваться условиями из банков заданий, включать задания с избыточными/недостаточными данными, задания с противоречивыми данными для формирования понимания всех зависимостей данных в задаче.

7. Усилить работу с учащимися по формированию навыков правильного чтения условий задач, выделять исходные данные и вопрос, ответ на который необходимо найти.

8. На уроках использовать задания, направленные на развитие метапредметных умений, таких как смысловое чтение. Определять для каждого задания исходные данные, что будет результатом, какая между ними связь. Обращать внимание учащихся на обязательную проверку полученного результата.

9.. Использовать современные российские образовательные разработки по информатике Яндекс Учебника. Платформа со встроенным ИИ-помощником позволяет учителю сформировать различные группы учащихся, создавать подборки заданий из разных источников, отслеживать статистику и прогресс учеников. Опыт использования данной платформы положительно оценили преподаватели региона. Особенно удобно задавать домашнее задание и проверять его выполнение учащимися.

10. Рекомендовать учащимся использовать бесплатные электронные ресурсы для подготовки к экзамену, такие как kompege.ru, sdamgia.ru на которых представлено огромное количество заданий, вариантов и их разборов. Использовать возможности федерального проекта «Код будущего» для обучения школьников программированию, в случае отсутствия площадки для проведения оффлайн-занятий на базе школы предлагать учащимся онлайн-формат участия в проекте и изучения языков программирования. Для мотивированных учеников, способных к самостоятельной деятельности, можно рекомендовать образовательную

платформу Stepik, на которой можно подобрать бесплатный курс по изучению языка программирования и отдельных тем из курса информатики.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

1. Разработать и организовать систему курсов повышения квалификации для учителей информатики, учитывая уровень образования и опыт работы:

- для учителей, не имеющих основного образования в области информатики, но прошедших курсы переподготовки, предложить тематические курсы «Преподавание алгоритмизации и программирования в рамках школьной программы». Цель курсов — углубить знания учителей в ключевых темах школьной программы по информатике и развить навыки преподавания этих тем;

- для учителей с техническим образованием, прошедших переподготовку, организовать курсы «Методические аспекты преподавания информатики в школе». Курсы должны быть направлены на изучение современных методик и подходов к преподаванию предмета, освоение лучших практик организации учебного процесса и оценки знаний учащихся;

- для молодых педагогов организовать курсы повышения квалификации с включением мастер-классов от опытных педагогов. В рамках курсов необходимо предоставить возможность изучить и адаптировать успешные педагогические практики, обсудить трудности, с которыми сталкиваются начинающие учителя, и найти пути их преодоления.

2. Обеспечить регулярность и доступность курсов повышения квалификации, чтобы учителя могли постоянно совершенствовать свои профессиональные компетенции и быть в курсе последних тенденций и инноваций в области преподавания информатики.

3. Учитывать результаты диагностики профессиональных дефицитов учителей информатики при разработке программ курсов, чтобы максимально адресно решать существующие проблемы и повышать качество преподавания предмета.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

1. Разработать дифференцированные учебные материалы и задания:

- создать набор заданий для каждой темы: базовый уровень (например, выполнение стандартных алгоритмов, работа с готовыми шаблонами программ), средний уровень (модификация существующих алгоритмов, создание простых программ с использованием условных операторов и циклов), продвинутый уровень (разработка сложных программ, решение олимпиадных задач, создание проектов с использованием баз данных или графических библиотек);

- подготовить дополнительные материалы для углублённого изучения тем: ссылки на онлайн-курсы, видеоуроки, статьи и книги по информатике, задачи из олимпиад прошлых лет, примеры реальных проектов в IT-сфере;

- разработать шаблоны и чек-листы для выполнения проектов и исследовательских работ, адаптированные под разные уровни подготовки (для начинающих — более структурированные и детализированные, для продвинутых — более свободные и открытые для творчества).

2. Организовать групповую и индивидуальную работу:

- разделить класс на группы не только по уровню знаний, но и с учётом личностных особенностей и стилей обучения (например, визуалы, кинестетики);

- в рамках групповой работы использовать метод «перекрёстных групп», когда после выполнения задания в однородных группах учащиеся объединяются в новые группы, где представители разных уровней подготовки обмениваются решениями и подходами;

- проводить индивидуальные консультации в формате «офиса часов» (office hours) — выделенного времени, когда ученики могут прийти за помощью или советом по сложным вопросам, обсудить свои идеи для проектов, получить дополнительные задания.

3. Использовать разноуровневые образовательные ресурсы и технологии:

- подобрать онлайн-платформы, которые предлагают адаптивные учебные траектории (например, платформы с системой тестов и заданий, где сложность автоматически подстраивается под уровень пользователя);

- использовать программные среды для обучения программированию, которые поддерживают разные уровни сложности (например, среды с визуальным программированием для начинающих и более продвинутые интегрированные среды разработки для опытных учеников);

- внедрять инструменты для совместной работы над проектами (онлайн-доски, облачные хранилища, системы управления проектами), чтобы учащиеся могли эффективно сотрудничать, независимо от их уровня подготовки.

4. Планировать уроки с учётом дифференцированного подхода:

- начинать урок с краткого введения и обзора темы, доступного для всех учащихся, а затем предлагать дифференцированные задания и материалы для самостоятельной работы;

- включать в план урока «станции обучения» (learning stations) — разные зоны в классе, где учащиеся могут выбирать виды деятельности в соответствии со своим уровнем подготовки (например, станция для работы с теоретическим материалом, станция для практических заданий, станция для проектной работы);

5. Вовлекать учащихся в проектную и исследовательскую деятельность с учётом их уровня подготовки:

- предложить младшим школьникам проекты, связанные с созданием простых презентаций, игр или веб-страниц с использованием готовых шаблонов и инструментов;

- для учащихся среднего уровня разработать проекты, требующие анализа данных, создания баз данных, разработки несложных приложений или игр с использованием изученных алгоритмов;

- старшеклассникам предложить исследовательские проекты, связанные с анализом больших данных, разработкой программного обеспечения, изучением современных IT-технологий и их применения в различных сферах.

- *Администрациям образовательных организаций*

1. Обеспечение материально-технической базы и цифровых ресурсов:

- организовать доступ к лицензионному ПО и ресурсам, которые могут быть полезны для углублённого изучения информатики (например, интегрированные среды разработки, системы управления базами данных, инструменты для создания 3D-моделей и анимации);
- обеспечить наличие необходимого программного обеспечения для работы с различными языками программирования, которые изучаются в школе.

2. Методическая поддержка учителей информатики:

- сформировать библиотеку методических материалов, примеров дифференцированных заданий и учебных модулей по информатике;
- поощрять участие учителей в профессиональных сообществах, конференциях и вебинарах, посвящённых обучению информатике и дифференцированному подходу, и предоставлять для этого необходимые ресурсы.

3. Оптимизация учебного процесса и расписания:

- предусмотреть в расписании время для дополнительных занятий, индивидуальных и групповых консультаций по информатике, работы над проектами и исследовательскими задачами;
- обеспечить координацию работы учителей информатики и других предметов (например, математики, естественных наук), чтобы учитывать межпредметные связи и использовать знания и навыки, полученные на уроках информатики, в других областях.

4. Развитие системы мониторинга и оценки эффективности дифференцированного обучения по информатике:

- определить критерии и показатели успешности дифференцированного обучения по информатике (например, уровень владения базовыми и продвинутыми понятиями, умение решать задачи разного уровня сложности, участие в олимпиадах и конкурсах по информатике);

5. Вовлечение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность:

- организовать школьный IT-клуб или кружок по интересам, где учащиеся смогут заниматься проектами и исследованиями в области информатики под руководством опытных наставников;
- инициировать участие школьников в конкурсах, хакатонах, олимпиадах по информатике на разных уровнях (школьном, городском, региональном, федеральном);
- сотрудничать с вузами, IT-компаниями, центрами дополнительного образования для организации совместных проектов, стажировок, мастер-классов с практикующими специалистами;

- поощрять разработку и реализацию индивидуальных и групповых проектов, связанных с применением информационных технологий в различных областях (образование, экология, бизнес и т. д.).

- *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

1. Разработка специализированных программ повышения квалификации:

- создать модульные программы, которые будут включать блоки, посвящённые теории и практике дифференцированного обучения в контексте преподавания информатики;
- разработать отдельные курсы для учителей, работающих в средних и старших классах, учитывая специфику уровня подготовки учащихся и учебной программы по информатике для разных ступеней образования;
- включить в программы обучения модули по диагностике уровня знаний и навыков учащихся в области информатики, разработке дифференцированных заданий и учебных материалов, оценке эффективности дифференцированного обучения;
- предусмотреть в программах курсы по использованию современных цифровых инструментов и образовательных платформ, которые поддерживают дифференцированный подход в обучении информатике.

2. Практико-ориентированный подход в обучении:

- организовать мастер-классы и семинары с участием опытных учителей информатики, которые успешно реализуют дифференцированный подход в своей практике, и приглашённых экспертов в области IT-образования;
- разработать кейсы и практические задания, основанные на реальных ситуациях из школьной практики, которые позволят учителям отработать навыки разработки и реализации дифференцированных учебных материалов и заданий;
- включить в программу обучения практикумы по работе с онлайн-платформами, средами программирования и другими инструментами, которые можно использовать для дифференцированного обучения информатике;
- организовать стажировки или краткосрочные практики в школах, где успешно реализуется дифференцированный подход, с последующим анализом и обсуждением опыта.

3. Обучение работе с современными образовательными технологиями и ресурсами:

- провести курсы по использованию интерактивных и адаптивных обучающих систем, онлайн-платформ для изучения программирования и других аспектов информатики;
- обучить учителей работе с инструментами для создания дифференцированных учебных материалов, например, интерактивных рабочих листов, онлайн-тестов с автоматической проверкой, виртуальных лабораторий;
- познакомить учителей с возможностями использования мультимедийных и интерактивных средств (видеоуроки, анимации, интерактивные карты и схемы)

для объяснения сложных понятий информатики учащимся с разным уровнем подготовки;

- рассмотреть на курсах примеры интеграции игровых и проектных технологий в процесс дифференцированного обучения информатике.

Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами

1. Изучение структуры и содержания ЕГЭ по информатике:

- детальный анализ демоверсий, спецификаций и кодификаторов ЕГЭ;
- изучение изменений в экзаменационных материалах и требованиях к ответам;
- разбор типовых заданий, встречающихся на ЕГЭ, и методов их решения;
- ознакомление с критериями оценивания заданий и типичными ошибками учащихся.

2. Совершенствование предметных знаний и профессиональных компетенций:

- углублённое изучение ключевых тем, которые встречаются в ЕГЭ (алгоритмы, логика, программирование, базы данных и т. д.);
- освоение современных языков программирования и сред разработки, которые могут быть полезны при подготовке учащихся;
- изучение теории и практики работы с электронными таблицами, базами данных, графами и другими темами, важными для ЕГЭ;
- повышение уровня знаний в области информационных технологий и их применения в образовательной деятельности.

3. Освоение современных методик и технологий преподавания информатики:

- изучение и применение методик дифференцированного обучения для работы с учащимися разного уровня подготовки;
- освоение методов проблемного и проектного обучения, которые помогают развивать аналитические и творческие способности учащихся;
- внедрение в учебный процесс интерактивных и адаптивных обучающих систем, онлайн-платформ и других цифровых ресурсов;
- обучение работе с виртуальными лабораториями, средами программирования и другими инструментами, полезными для подготовки к ЕГЭ.

4. Развитие навыков работы с контрольно-измерительными материалами (КИМ):

- создание и адаптация тренировочных и диагностических работ, приближённых к формату ЕГЭ;
- разработка дифференцированных заданий и материалов для подготовки к экзамену;
- обучение методам анализа результатов диагностических работ и корректировки учебного процесса на основе полученных данных;

- освоение приёмов формирования у учащихся навыков самоконтроля и самооценки при работе с КИМ.

5. Изучение методов психологической подготовки учащихся к ЕГЭ:

- освоение приёмов снижения тревожности и стресса, связанного с предстоящим экзаменом;
- развитие у учащихся навыков тайм-менеджмента и самоорганизации для эффективной подготовки;
- формирование у учащихся уверенности в своих силах и позитивного отношения к экзамену;
- использование методов мотивации и стимулирования учебной деятельности в период подготовки к ЕГЭ.

6. Ознакомление с опытом школ и учителей, демонстрирующих высокие результаты ЕГЭ:

- изучение методик и подходов, используемых в школах с высокими результатами;
- анализ успешных кейсов подготовки учащихся к ЕГЭ и адаптация лучших практик;
- участие в мастер-классах и семинарах, проводимых учителями, имеющими успешный опыт подготовки к ЕГЭ;
- создание банка данных эффективных педагогических практик и методических материалов.

7. Совершенствование навыков работы с современными образовательными ресурсами и технологиями:

- освоение онлайн-платформ, сервисов и приложений, которые помогают в подготовке к ЕГЭ;
- изучение возможностей использования мультимедийных и интерактивных средств (видеоуроки, анимации, интерактивные карты и схемы) для объяснения сложных понятий;
- внедрение игровых и проектных технологий в процесс подготовки к ЕГЭ;
- обучение созданию и использованию интерактивных рабочих листов, онлайн-тестов с автоматической проверкой и других цифровых материалов.

8. Развитие навыков организации групповой и индивидуальной работы:

- освоение методик организации групповой и индивидуальной работы на уроках информатики и во внеурочной деятельности;
- приёмы формирования разноуровневых и «перекрёстных» групп, организации работы в малых группах, парной работы, индивидуальных консультаций;
- примеры использования различных форм работы (станции обучения, повороты, проектные группы) для реализации дифференцированного подхода в подготовке к ЕГЭ.

Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования

Тематики программ обучения:

1. Основы программирования на языке Python (базовый курс).
2. Практикум. Методика решения задач содержательного раздела «Алгоритмы и программирование».
3. Практикум. Совершенствование предметных компетенций учителей информатики (математические основы предметного курса).
4. Практикум. Методика решения задач содержательного раздела «Информационные технологии».
5. Методика подготовки учащихся к ЕГЭ по информатике.
6. Методика подготовки учащихся к ОГЭ по информатике.
7. Начала олимпиадного программирования.
8. Организация деятельности МО учителей информатики в условиях реализации обновленных ФГОС и ФООП.
9. Реализация ФГОС и ФООП в работе учителя информатики.

Рекомендации по другим направлениям работы:

Дополнительно учителям информатики можно предложить следующие тематики программ обучения:

1. Нейросетевые и ИКТ технологии для организации научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся по информатике. Курс предназначен для педагогов, которые занимаются с учащимися проектной и научно-исследовательской деятельностью.
2. Применение системы Яндекс.Контест на уроках информатики.
3. Организация проектной деятельности учащихся: разработка компьютерных игр на языке программирования Python (с применением библиотеки Pygame).
4. Реализация профессиональных задач педагога школы с использованием федеральных и региональных информационных систем.
5. Применение цифровых образовательных технологий при изучении предметов естественно-математического цикла с целью индивидуализации процесса обучения.
6. Применение офисного пакета «Р7-Офис» в работе педагога.
7. Применение офисного пакета LibreOffice в работе педагога.