

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 1 ИМЕНИ А. С. ПУШКИНА»

**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ
НА ОСНОВЕ ВЫЯВЛЕННЫХ ТИПИЧНЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ
НА ЕДИНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ**

Методические рекомендации

М. В. Салтыкова
учитель информатики
высшей категории ГБОУ
«Гимназия № 1 имени
А. С. Пушкина»

г. Севастополь
2025

Пути совершенствования методики преподавания информатики на основе выявленных типичных затруднений на ЕГЭ. Методические рекомендации/ Салтыкова М.В. – Севастополь: ГАОУ ПО ИРО, 2025. – 24 с.

Рекомендовано к изданию решением Редакционно-издательского совета ГАОУ ПО ИРО (протокол № 40 от 16.03.2026).

Методические рекомендации разработаны в целях улучшения качества преподавания информатики. Рекомендации предназначены для учителей информатики общеобразовательных учреждений города Севастополя и представляют собой комплекс рекомендаций по совершенствованию организационных форм и методик преподавания информатики на основании анализа результатов Единого государственного экзамена 2024 и 2025 годов.

Пояснительная записка

Методические рекомендации разработаны в целях улучшения качества преподавания информатики и повышения эффективности подготовки выпускников школ к Единому государственному экзамену (далее – ЕГЭ). Издание предназначено для учителей информатики общеобразовательных учреждений города Севастополя и представляет собой комплекс рекомендаций по совершенствованию организационных форм и методики преподавания информатики на основании анализа результатов ЕГЭ 2024 и 2025 годов.

Данные рекомендации направлены на комплексное устранение выявленных недостатков и повышение уровня как предметных, так и метапредметных компетенций обучающихся.

На примере заданий базового уровня сложности, при выполнении которых не был достигнут минимальный порог решаемости (менее 50%), проанализированы типичные ошибки и причины неверных решений. Предложены рекомендации по преодолению выявленных трудностей для достижения предметных и метапредметных результатов. В работе отдельно рассматриваются современные методы и приёмы совершенствования методики преподавания, а также даны рекомендации по преподаванию отдельных тем.

В приложении представлен перечень современных образовательных технологий, приёмов и инструментов в контексте изучения информатики.

Основные принципы эффективной подготовки к ЕГЭ по информатике

Подготовка к ЕГЭ по информатике не должна сводиться к «натаскиванию» на типовые задачи. Необходим системный подход, включающий:

- глубокое понимание алгоритмов и принципов программирования, а не просто заучивание шаблонных решений;
- практико-ориентированное обучение с акцентом на решение реальных задач;
- регулярную диагностику знаний для своевременного выявления и устранения пробелов;

- гибкое использование современных образовательных технологий, методов и приемов с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Только такой подход позволяет добиться устойчивых результатов, а не временного зазубривания. Качественная подготовка – это не гонка за баллами, а формирование прочных и осознанных навыков, необходимых для дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Анализ типичных ошибок в достижении предметных результатов

Анализ основных статистических характеристик выполнения заданий КИМ ЕГЭ по информатике в 2025 году показал, что 21% участников экзамена в городе Севастополе не достигли нижнего порога в 40 баллов. Такие результаты в данном диапазоне свидетельствуют о слабом освоении элементов содержания основной образовательной программы среднего общего образования по предмету.

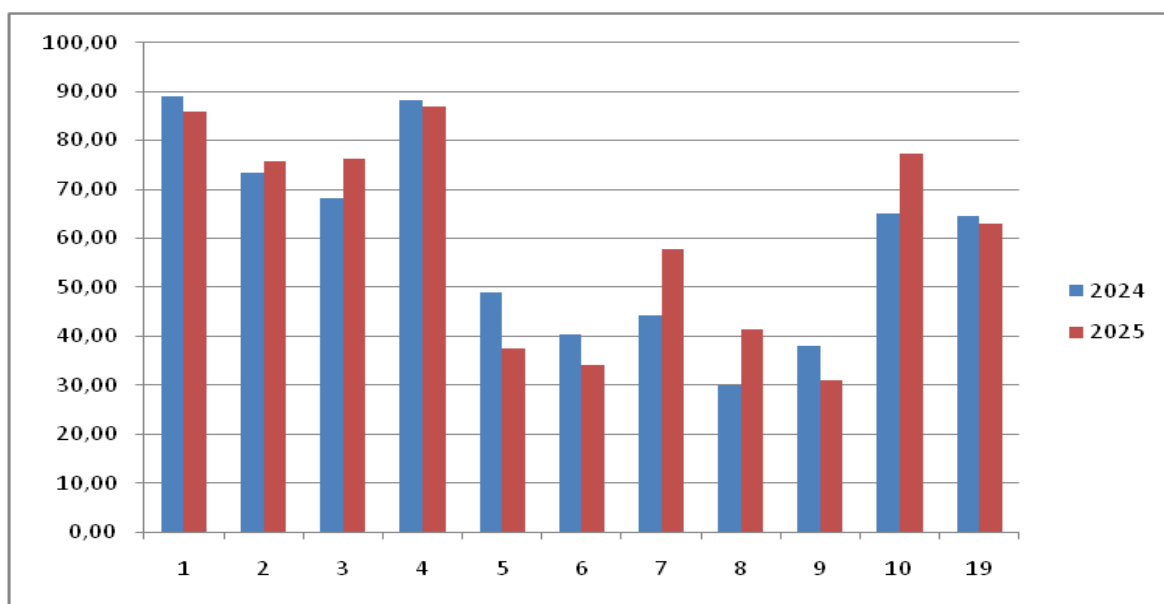


Рис. 1. Результаты выполнения заданий КИМ ЕГЭ в 2024 и 2025 гг.

В группе участников, не преодолевших минимальный балл, средний процент решаемости заданий базового уровня сложности составил 27,4%, повышенного – 2,82%. Более половины участников смогли правильно выполнить три задания: № 1 (58%), № 4 (65%) и № 10 (57%). Одна третья часть справилась с заданиями № 2 (30%) и № 3 (38%), а пятая часть – с заданиями № 7 и № 19 (20%). Остальные задания базового уровня выполнили менее 3% участников. Это указывает на то, что проверяемые элементы содержания/умения на базовом уровне не были усвоены данной группой, а именно:

- формальное исполнение алгоритмов для исполнителя (№ 5, № 6);
- обработка числовой информации в электронных таблицах (№ 9);
- знание основных понятий и методов измерения количества информации (№ 8).

Можно выделить общую тенденцию в выполнении заданий разными группами участников экзамена: задания, имеющие наименьший процент положительных ответов в базовом уровне сложности, одинаковы для всех групп – это № 5, 6, 8, 9.

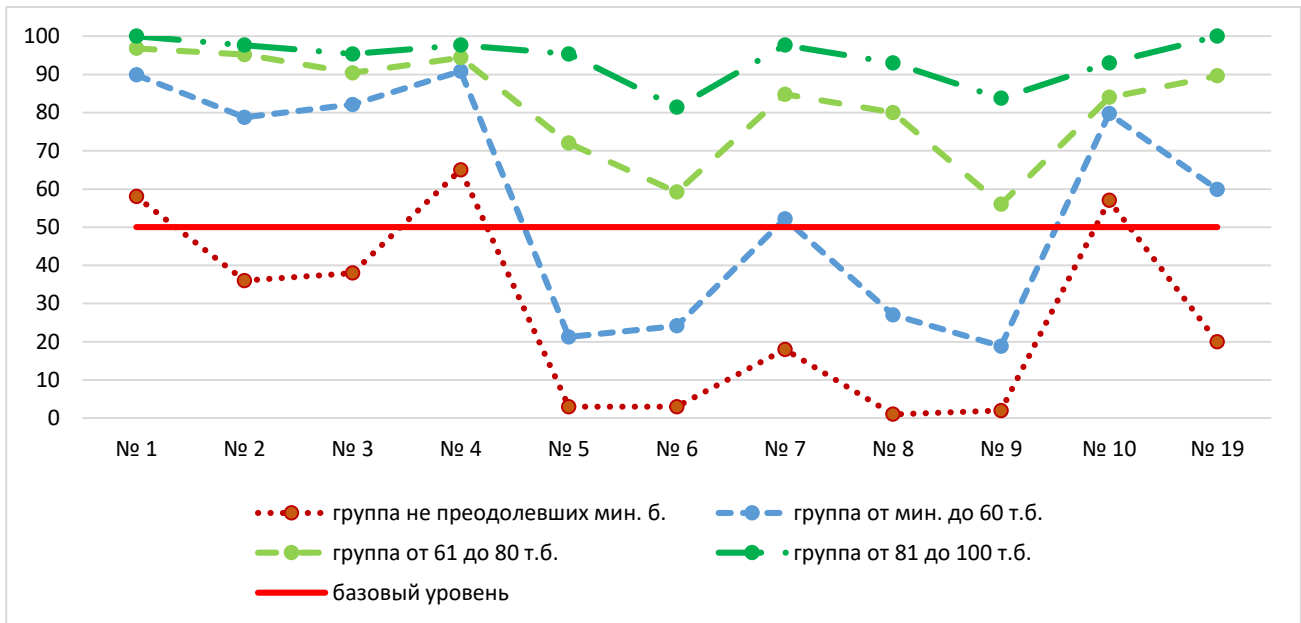


Рис. 2. Выполнение заданий базового уровня сложности

Как и в 2023, и в 2024 году, в заданиях № 5, 6, 8, 9 наблюдается наименьший процент выполнения (<50%).

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Рассмотрим задания по теме «Алгоритмизация и программирование», выполнение которых вызвало наибольшие затруднения у выпускников 2025 года.

Задание № 5

Средний процент выполнения – 37,47%.

Характеристика задания

Задание относится к *базовому уровню сложности* и проверяет следующие умения:

- формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке;
- создание линейного алгоритма для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
- восстановление исходных данных линейного алгоритма по результатам его работы.

Данное задание входит в содержательный раздел «Алгоритмы и программирование».

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится троичная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются две последние троичные цифры;

б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается **на 5**, переводится в троичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $11_{10} = 102_3$ результатом является число $102101_3 = 307_{10}$, а для исходного числа $12_{10} = 110_3$ это число $11010_3 = 111_{10}$.

Укажите **минимальное** число R , большее 180, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Требования к подготовке участников

При выполнении задания участники экзамена **должны**:

- владеть алгоритмом перевода числа из десятичной системы счисления (далее – СС) в любую другую и обратно;
- уметь разрабатывать программу, реализующую предложенный алгоритм;
- анализировать полученные результаты.

Типичные ошибки при выполнении задания

В ходе выполнения задания участниками были допущены следующие ошибки:

- неверный перевод числа в троичную СС;
- ошибка при обработке числа, представленного в троичной СС;
- отсутствие формальной проверки полученного результата;
- нахождение не минимального числа, а первого полученного значения на выходе.

Причины неверного решения

Наиболее распространёнными причинами неверного решения являются:

- недостаточное владение методами вычислений в системах счисления, отличающихся от десятичной (в частности, навыками перевода чисел);
- поверхностное ознакомление с условием задачи;
- отсутствие структурированного подхода к анализу поведения исполнителя, что затрудняет понимание последовательности изменений числа;
- неспособность критически оценить полученный результат и выполнить его проверку.

Рекомендации для достижения предметных результатов

1. При изучении темы «Системы счисления» раздела «Теоретические основы информатики» (10 класс) необходимо уделить больше внимания системам счисления, отличным от двоичной.

2. В разделе «Алгоритмы и программирование» при изучении циклических алгоритмов и подпрограмм следует:

- отрабатывать навыки решения задач, связанных с переводом и обработкой чисел в различных системах счисления,
- формировать умение применять метод перебора при решении задач.

3. На протяжении всего курса информатики необходимо развивать у обучающихся:

- читательскую грамотность;
- способность самостоятельно проверять полученные ответы.

Рекомендуемые способы преодоления трудностей

1. Тренировка внимания к деталям.

Перед решением задания необходимо внимательно читать условие и фиксировать ключевые параметры (начальное положение, направление движения, размеры поля). Рекомендуется записывать ключевую информацию в таблицу или форму для удобства последующей проверки.

2. Создание наглядных схем.

Чтобы не потерять ход мысли и точно представить последовательность шагов, полезно рисовать схему пути или создавать таблицу изменений состояния исполнителя. Например, схема поля Робота с отметкой каждой пройденной клетки позволяет легко проследить траекторию и проверить правильность результата.

3. Осознанное пошаговое выполнение инструкции.

Не следует пытаться запомнить весь путь сразу. Лучше выполнять команды последовательно, фиксируя результат выполнения каждой из них (перемещение, изменение направления, запись значений и т.д.). Это помогает отслеживать ход выполнения алгоритма и своевременно замечать ошибки.

4. Анализ примеров из открытого банка ФИПИ.

Изучение готовых задач из демонстрационных вариантов способствует выявлению типичных ловушек и формированию правильного восприятия формулировок заданий.

5. Регулярная практика выполнения аналогичных заданий.

Решение большого числа тренировочных упражнений формирует опыт, снижает уровень стресса и повышает уверенность в собственных силах. Постоянная работа над подобными задачами развивает интуитивное понимание принципов функционирования исполнителей.

6. Работа с интерактивными онлайн-ресурсами.

Использование виртуальных тренажёров (например, на сайтах Krolyakov.spb.ru или «РешуЕГЭ») даёт возможность увидеть процесс выполнения алгоритма в динамике, потренироваться в интерактивном режиме и оценить влияние разных команд на исполнение.

Задание № 6

Средний процент выполнения – 34,11%.

Характеристика задания

Задание относится к *базовому* уровню сложности и проверяет следующие элементы содержания/умения:

- определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями;
- анализ вычислительных алгоритмов.

Задание входит в содержательный раздел «Алгоритмы и программирование».

Черепаше был дан для исполнения следующий алгоритм.

Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 9 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 15 Направо 90]

Определите площадь объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями.

Требования к подготовке участников

При выполнении задания участники экзамена должны уметь:

- анализировать алгоритмы;
- определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, содержащих циклы;
- владеть различными способами выполнения задания;
- применять элементы теории множеств (пересечение, объединение, формула включений и исключений).

Способы выполнения задания

Существует несколько вариантов решения:

- исполнить алгоритм на черновике для определения области объединения;
- воспользоваться установленным программным обеспечением (среда КуМир, IDLE) для визуализации и вычислений.

Зная длины ограничивающих линий, можно вычислить площадь искомой области.

Типичные ошибки при выполнении задания

В ходе выполнения задания участниками были допущены следующие ошибки:

- неверное определение площади (подсчет количества точек вместо площади);
- неправильная работа с пересечением фигур;
- ошибки в вычислениях.

Причины ошибок

Наиболее распространёнными причинами неверного решения являются:

- отсутствие навыков визуализации алгоритмов (неверное построение фигур);
- неверное определение или путаница зон пересечения и объединения фигур;
- незнание элементов теории множеств, в частности формулы включений и исключений;
- арифметические ошибки при выполнении расчётов.

Рекомендации для достижения предметных результатов

При изучении темы «Алгоритмы и исполнители» необходимо:

- уделять внимание не только формальному исполнению алгоритмов для исполнителей, но и повторению элементов теории множеств;
- развивать умение применять различные программные средства для визуализации результатов работы алгоритма и выполнения математических расчётов.

Современные методы и приемы улучшения методики преподавания

1. Использование визуальных средств обучения.

Применение программного обеспечения (КуМир, Python Turtle) позволяет наблюдать движение исполнителей на экране компьютера в реальном времени, повышая наглядность и понимание материала.

2. Тренажёры и онлайн-курсы.

Рекомендация обучающимся доступных онлайн-платформ с большим количеством задач по теме способствует многократному повторению и постепенному усложнению заданий.

3. Игры и проекты.

Привлечение учеников к играм и конкурсам, где требуется создавать собственные алгоритмы для исполнителя. Например, участие в соревнованиях по робототехнике или созданию рисунков посредством исполнителя.

4. Совместная работа и сотрудничество.

Организация парной и групповой работы над алгоритмами с последующим обсуждением результатов способствует лучшему пониманию и усвоению материала.

5. Индивидуальные консультации.

Поддержка слабоуспевающих учеников через индивидуальные занятия и предоставление дополнительных материалов (рабочие листы, карточки с заданиями) облегчает самостоятельную подготовку.

6. Автоматическое оценивание.

Внедрение автоматизированных систем оценки позволяет мгновенно получать обратную связь и отслеживать прогресс каждого ученика.

Ключевые преимущества предлагаемого подхода.

- Активное использование современных цифровых технологий улучшает восприятие и удержание материала.
- Индивидуализация образовательного процесса способствует ликвидации пробелов в знаниях.

- Участие в проектах и конкурсах повышает мотивацию и развивает навыки совместной работы.
- Автоматизированные системы оценивания предоставляют своевременную обратную связь и ускоряют темп обучения.

Метапредметные результаты

Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ показывает, что значительная часть ошибок участников экзамена обусловлена недостаточной сформированностью метапредметных результатов обучения, а именно познавательных и регулятивных универсальных учебных действий (далее – УУД).

Рассмотрим данную проблему на примере заданий № 5 и № 6.

Познавательные УУД

Базовые логические действия:

- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов поставленным целям, оценивать риски последствий деятельности.

Базовые исследовательские действия:

- выявлять причинно-следственные связи, актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;
- проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

Регулятивные УУД:

- Самоорганизация
- Самоконтроль.

Типичные причины ошибок, связанных с несформированностью метапредметных УУД

- 1. Неправильное установление существенного признака исходного объекта, от которого зависит результат работы алгоритма:**
 - в задании № 5 – свойства числа,
 - в задании № 6 – особенности алгоритма, определение части фигуры, для которой надо вычислить характеристику, способ вычисления;
- 2. Неумение выявлять причинно-следственные связи, т.е. определять влияние выявленных признаков на конечный результат (особенно характерно для задания № 5).**
- 3. Ошибки в оценивании соответствия результатов поставленным целям:**

в задании № 5 важно не только убедиться, что результат алгоритма допустим, но и что исходные данные удовлетворяют условиям минимальности или максимальности.
- 4. Неумение анализировать полученные результаты, проверять их и вносить коррективы в деятельность:**
 - в задании № 5 если результат работы алгоритма не соответствует условию задачи (больше или меньше заданного числа), необходимо скорректировать входные данные для получения нужного результата;
 - в задании № 6 еще раз выполнить алгоритм и проверить корректность его работы.

Рекомендации по совершенствованию методики преподавания проблемных тем

Для устранения выявленных по итогам ЕГЭ пробелов в достижении предметных и метапредметных результатов, а также повышения общего уровня образования предлагаются практико-ориентированные рекомендации, направленные на одновременное формирование как предметных, так и метапредметных результатов.

Ключевая проблема

Наибольшие затруднения у выпускников вызывает раздел «Алгоритмы и программирование», особенно задания высокого уровня сложности. Низкий процент выполнения заданий на формальное исполнение алгоритмов (№ 5, 6, 12) и создание программ (№ 24–26) свидетельствуют о недостаточной сформированности предметных результатов по данной теме и слабом усвоении необходимых элементов содержания.

Изучению темы «Алгоритмы и программирование» необходимо уделять самое серьезное внимание, начиная с 8 класса.

Комплексные рекомендации

Представленные ниже рекомендации направлены на достижение предметных результатов и одновременно способствуют формированию универсальных учебных действий.

1. Алгоритмические разминки

Содержание: короткие задания на анализ готовых алгоритмов (например, «Что выведет программа?»).

Предметные результаты: отработка навыков анализа алгоритмов.

Метапредметные результаты: развитие логического мышления (познавательные УУД – базовые логические действия).

2. Разработка небольших программ

Содержание: создание программ объёмом 10–20 строк с обязательной проверкой на разных входных данных.

Предметные результаты: формирование навыков написания и тестирования программного кода.

Метапредметные результаты: развитие способности к самопроверке (регулятивные УУД), анализ результатов собственной деятельности.

3. Разбор типовых ошибок

Содержание: анализ некорректно работающего кода и его исправление (приём «Найди ошибку»).

Предметные результаты: углублённое понимание алгоритмов, развитие навыков отладки программ.

Метапредметные результаты: формирование аналитического и критического мышления (познавательные УУД).

Чек-листы для самопроверки

Содержание: использование вопросов для проверки готового решения («Проверил ли я все граничные условия?», «Работает ли программа с отрицательными числами?», «Учтены ли все возможные варианты входных данных?»).

Предметные результаты: повышение качества программного кода, учёт особых случаев.

Метапредметные результаты: развитие регулятивных УУД (самоконтроль, коррекция действий).

5. Метод пошаговой декомпозиции

Содержание: разбиение сложных задач на подзадачи с использованием блок-схем.

Предметные результаты: освоение методологии структурного программирования.

Метапредметные результаты: формирование системного мышления, развитие способности к планированию и структурированию деятельности (познавательные и регулятивные УУД).

6. Метод обратного проектирования

Содержание: восстановление исходных данных по результатам работы программы.

Предметные результаты: формирование глубокого понимания алгоритмов, развитие навыков отладки программ.

Метапредметные результаты: развитие аналитического и критического мышления, способности к реконструкции процессов (познавательные УУД).

7. Практико-ориентированные задания

Содержание: создание алгоритмов для решения бытовых и прикладных задач (расчёт бюджета, планирование маршрута, оптимизация временных затрат и др.).

Предметные результаты: отработка навыков написания программного кода, применимого в реальных ситуациях.

Метапредметные результаты:

- познавательные УУД – преобразование практической задачи в алгоритмическую модель, применение знаний в новых условиях;
- регулятивные УУД – планирование и самоорганизация (постановка цели, определение этапов решения);
- коммуникативные УУД – совместное обсуждение решений, работа в парах и группах, презентация результатов;
- личностные результаты – осознание практической значимости знаний.

8. Визуализация работы алгоритмов

Содержание: применение программных средств для наглядного представления выполнения алгоритмов: исполнители среды «КуМир» (Робот, Черепашка, Кузнечик), Python Tutor, визуальные отладчики.

Предметные результаты: отработка понятий «система команд исполнителя», «среда выполнения», выявление логических ошибок через наблюдение за выполнением алгоритма.

Метапредметные результаты:

- познавательные УУД – развитие алгоритмического мышления, формирование исследовательских навыков;
- регулятивные УУД – планирование и коррекция действий, развитие самоконтроля.

9. Парное программирование

Содержание: составление алгоритмов в парах с взаимной проверкой и обсуждением ошибок.

Предметные результаты: отработка навыков анализа и написания программного кода.

Метапредметные результаты: развитие коммуникативных навыков, способности к сотрудничеству и конструктивному обсуждению (коммуникативные УУД).

10. Мини-проекты

Содержание: включение в учебный процесс мини-проектов (например, создание простых игр, калькуляторов, тестирующих программ) с обязательной презентацией готового продукта.

Предметные результаты: практическое применение программирования, использование структур данных, формирование навыков тестирования и отладки.

Метапредметные результаты:

- познавательные УУД – развитие проектного мышления (от идеи к реализации), анализ и оптимизация кода;
- регулятивные УУД – планирование этапов разработки, самооценка и коррекция проекта;
- коммуникативные УУД – презентация результатов, защита проекта.

11. Раннее знакомство с форматом ЕГЭ

Содержание: включение в уроки заданий, аналогичных КИМ ЕГЭ, начиная с 8 класса, с постепенным нарастанием сложности.

Предметные результаты: адаптация к структуре и типам заданий ЕГЭ, отработка соответствующих навыков.

Метапредметные результаты: развитие способности к переносу знаний, готовности к решению нестандартных задач (познавательные УУД), саморегуляция в условиях ограниченного времени (регулятивные УУД).

Заключение

Предложенные методы и приёмы обеспечат достижение как предметных, так и метапредметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС. Систематическое выполнение алгоритмических разминок, анализ ошибок, работа с программными средствами для визуализации и реализация мини-проектов позволяют не только закрепить ключевые предметные компетенции (написание, тестирование и отладка кода), но и активно развивать метапредметные навыки: критическое и алгоритмическое мышление, способность к саморегуляции, командному взаимодействию и презентации результатов.

Особое значение имеет раннее знакомство с заданиями в формате ЕГЭ и применение практико-ориентированных задач. Такой подход способствует формированию целостного понимания программирования как инструмента решения реальных проблем, одновременно готовя учащихся к успешной сдаче экзамена и дальнейшей профессиональной деятельности в цифровой среде.

При изучении различных учебных тем учитель может эффективно использовать российские онлайн-ресурсы, такие как портал ФГИС «Моя школа», платформу «Яндекс Учебник», электронные сборники типовых заданий ЕГЭ от ФИПИ (авторы Ушаков Д.М., Лещинер В.Р., Самылкина Н.Н., Крылов С.С.), а также специализированные сайты с подборкой тренировочных упражнений, включая ресурс К.Ю. Полякова (kpolyakov.spb.ru).

Развитие читательской грамотности как фактор успешной подготовки

Анализ результатов экзаменационных работ показывает, что многие ошибки выпускников обусловлены слабо сформированной читательской грамотностью. Данный навык закладывается в начальной школе и совершенствуется на протяжении всего обучения. При подготовке к урокам информатики, начиная с 7 класса, учителям необходимо уделять особое внимание заданиям с объемным текстом, поскольку учащиеся часто не могут выделить существенную информацию, определить вопрос и данные, важные для решения задачи.

Для преодоления этих трудностей рекомендуется систематически включать в уроки специальные упражнения:

- учить обучающихся вычленять ключевые данные из текста задач (подчеркивание, маркировка; составление кратких записей);
- использовать практику постепенного усложнения текстов – от кратких формулировок к комплексным заданиям;
- разбирать типичные ошибки на конкретных примерах;
- применять активные методы работы (парное обсуждение, коллективный анализ, визуализацию данных).

Такой подход позволит сформировать у обучающихся устойчивые навыки осмысленного чтения условий задач и снизит количество ошибок, связанных с непониманием формулировок на экзамене.

Общие рекомендации

В образовательном процессе следует активно комбинировать различные виды учебной деятельности: индивидуальную, групповую и проектную работу, широко внедрять практико-ориентированные задания и инновационные цифровые инструменты. Важнейшим элементом остается развитие читательской грамотности, что в конечном счете обеспечит эффективное освоение основной образовательной программы и повысит общую успеваемость обучающихся.

Только системный подход, сочетающий фундаментальную подготовку, современные методики и внимание к индивидуальным особенностям учащихся, позволит добиться устойчивых образовательных результатов и подготовить выпускников к успешной сдаче ЕГЭ и продолжению образования в выбранной сфере.

Информационные источники

1. Спецификация: [Электронный ресурс]// Федеральный институт педагогических измерений. URL: https://doc.fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2025/inf_11_2025.zip. (Дата обращения: 10.08.2025).
2. Кодификатор: [Электронный ресурс]// Федеральный институт педагогических измерений. URL: https://doc.fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2025/inf_11_2025.zip. (Дата обращения: 10.08.2025).
3. Демонстрационный вариант ЕГЭ 2025. [Электронный ресурс]// Федеральный институт педагогических измерений. URL: https://doc.fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2025/inf_11_2025.zip. (Дата обращения: 10.08.2025).
4. Тренировочные варианты: [Электронный ресурс]// Образовательный портал «Сдам ГИА: решу ЕГЭ». URL: <https://inf-tge.sdamgia.ru/test?theme=5>. (Дата обращения: 10.08.2025).
5. Анализ результатов ЕГЭ и рекомендации региональной системе образования по информатике на основе выявленных затруднений и ошибок участников ЕГЭ-2024 [Электронный ресурс]. URL: <https://rcoko.edusev.ru/uploads/24300/24253/edudep/complex/articles/INF.pdf?1724930833312> (Дата обращения: 10.08.2025).
6. Анализ результатов ЕГЭ и рекомендации региональной системе образования по информатике на основе выявленных затруднений и ошибок участников ЕГЭ-2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://rcoko.edusev.ru/uploads/24300/24253/edudep/complex/content/Informatika.pdf?1756458181615> (Дата обращения: 10.08.2025).

Современные образовательные технологии, приёмы и инструменты

1. Персонализированное обучение

- **Что это даёт:** индивидуальный подход, позволяющий учитывать сильные стороны и зоны роста каждого ученика, выстраивание образовательной траектории в соответствии с личными целями и темпом усвоения материала.
- **Примеры:** персональные маршруты подготовки, адаптивные тренажёры («Решу ГИА», «Яндекс Учебник»), индивидуальные домашние задания.

2. Смешанное обучение (blended learning)

- **Что это даёт:** эффективное сочетание традиционного аудиторного обучения с онлайн-ресурсами и платформами. Обеспечивает гибкость образовательного процесса, возможность многократного повторения материала и самостоятельного регулирования нагрузки.
- **Примеры:** использование онлайн-курсов («Stepik»), выполнение домашних заданий на платформе «Решу ГИА», просмотр лекций и видеороликов на RuTube-каналах.

2. Дифференцированное обучение

- **Что это даёт:** создание оптимальных условий для усвоения материала учениками с разным уровнем подготовки. Позволяет разделять задачи по сложности, объёму или творческой направленности, снижая тревожность «слабых» учеников и поддерживая интерес «сильных».
- **Примеры:** разноуровневые карточки с заданиями, разделение класса на мини-группы по результатам диагностики, использование разноуровневых тестов и практикумов.

4. Интерактивные цифровые платформы и тренажёры

- **Что это даёт:** доступ к обширным банкам заданий, автоматизацию проверки результатов, наглядную статистику успеваемости и возможность построения персонализированной траектории подготовки.

- **Примеры:** платформы для подготовки к ЕГЭ («Моя школа», «Яндекс Учебник», «Решу ЕГЭ», «Инфоурок», «Сдам ЕГЭ», «ФИПИ. Открытый банк заданий»).

5. Интерактивные доски и цифровые панели

- **Что это даёт:** повышение наглядности и интерактивности обучения, вовлечение учащихся в активную работу с учебным материалом, возможность фиксации и сохранения записей непосредственно в ходе урока.
- **Примеры:** SMART Board, Promethean Activboard, использование интерактивных плакатов и схем.

6. Электронные таблицы и облачные сервисы

- **Что это даёт:** формирование метапредметных навыков работы с данными, развитие цифровых компетенций и освоение цифровых инструментов, востребованных на ГИА и профессиональной деятельности.
- **Примеры:** Яндекс Таблицы, LibreOffice Calc.

8. Обратная связь и рефлексия

- **Что это даёт:** постоянный мониторинг образовательных достижений, своевременную коррекцию ошибок, развитие у учащихся навыков самооценки и осознанности в обучении.
- **Примеры:** ежедневные короткие опросы, чек-листы самоконтроля, ведение дневников достижений, использование сервисов опросов (Яндекс Формы).

9. Социальные сети и сообщества

- **Что это даёт:** оперативную поддержку при выполнении заданий, возможность коммуникации с единомышленниками, доступ к актуальным новостям образования и эксклюзивным материалам от экспертов.
- **Примеры:** профильные группы ВКонтакте, чаты и каналы в МАХ по информатике и программированию.