

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Свердловской области
«Институт развития образования»
(ГАОУ ДПО СО «ИРО»)

Приказ ИРО от 02.07.2026 №42-ГИА
«О подготовке информационно-аналитических,
статистических материалов (по модели ФИПИ, РОН)
по результатам ГИА (ЕГЭ, ОГЭ) в 2026 году
на территории Свердловской области»

**Методические рекомендации по итогам статистико-аналитического отчета о результатах
государственной итоговой аттестации по информатике в форме основного государственного
экзамена в 2026 году в Свердловской области**

Екатеринбург, 2026

МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-10.

Таблица 2-9

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Свердловской области в группах участников экзамена, получивших			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Задания с кратким ответом							
1	Задание №1. Оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных КЭС 2.2. Информационный объём данных. Бит - минимальная единица количества информации - двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных КТ 2.1. Умение оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных	Б	88,33	26,67	78,7	95,49	98,79
2	Задание №2. Уметь декодировать кодовую последовательность КЭС 2.1. Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Двоичный	Б	89,53	45,37	82,1	94,55	98,04

	алфавит. Количество всевозможных слов (кодových комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста КТ 2.3. Умение кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам; понимание основных принципов кодирования информации различной природы: текстовой, графической, аудио-						
3	Задание №3. Определять истинность составного высказывания КЭС 2.7. Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования	Б	68,91	7,97	48,29	78,14	89,36
4	Задание №4. Анализировать простейшие модели объектов КЭС 2.11. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина	Б	85,55	25,28	74,92	92,75	96,97

	(сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных						
5	Задание №5. Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд КЭС 3.4. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	Б	91,12	33,5	84,35	97,14	99,47
6	Задание №6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для	Б	63,46	9,19	35,99	73,29	90,39

	нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений						
7	Задание №7. Знать принципы адресации в сети Интернет КЭС 1.2. Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных КТ 1.1. Владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт и их использование для решения учебных и практических задач	Б	85,83	26,91	71,85	93,95	99,23
8	Задание №8. Понимать принципы поиска информации в Интернете КЭС 1.2. Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных КТ 2.8. Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска,	П	67,04	10,24	38,48	77,84	93,61

	хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации						
9	Задание №9. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем КЭС 2.11. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных	П	78,14	17,48	57,15	88,26	96,74
10	Задание №10. Записывать числа в различных системах счисления КЭС 2.6. Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно. Арифметические операции в двоичной системе счисления КТ 2.2. Умение записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления с основаниями 2, 8, 16, выполнять арифметические операции над ними	Б	80,68	15,04	59,4	91,83	98,24
11	Задание №11. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства	Б	82,45	19,11	62,61	93,28	98,26

	файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги						
12	Задание №12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги	Б	76,17	10,24	51,54	88,5	95,53
Задания с развернутым ответом							
13	Задание №13. Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2) КЭС 4.1. Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор - инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленные, с засечками, моноширинные). Полуужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование. Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые	П	42,74	4,31	17,17	44,25	84,51

	документы. Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов; КЭС 4.3. Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных						
14	Задание №14. Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы КЭС 4.5. Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах КТ 2.10. Умение формализовать и структурировать информацию, используя электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных функций, абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей	В	32,98	0,38	5,08	30,17	87,76
15	Задание №15. Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя КЭС 3.1. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа). Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере	В	40,21	1,22	10,15	39,46	94,35

	КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений						
16	Задание №16. Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов	В	6,94	0,0	0,07	1,25	33,1

	и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений						
--	---	--	--	--	--	--	--

Согласно статистике результатов выделены задания с наименьшими процентами выполнения (50% или менее - для заданий базового уровня сложности, 40% или менее - для повышенного, 15% или менее - для высокого). Детальный анализ выполнения заданий позволил выявить как сильные стороны подготовки выпускников, так и проблемные зоны.

Проблемные зоны

Наибольшие трудности у участников вызвали задания, процент выполнения которых оказался критически низким (ниже рекомендованного уровня выполнения). В частности, задание №16, направленное на создание и выполнение программ на универсальном языке программирования, выполнили лишь 6,94% учащихся при рекомендованных 15%.

Столь низкий показатель свидетельствует о том, что у школьников недостаточно сформированы не только предметные навыки программирования, но и метапредметные компетенции. Основная сложность заключается в умении адаптировать изученные алгоритмы и правила под нестандартные условия задачи, что указывает на необходимость развития навыков гибкого мышления и переноса знаний в новую ситуацию.

Успешные результаты

В то же время по ряду заданий наблюдается высокая степень усвоения материала. Увереннее всего выпускники справились со следующими темами:

- **Анализ алгоритмов для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (задание 5):** 91,12% справившихся свидетельствует, что учащиеся успешно работают с простыми исполнителями и фиксированным набором команд.
- **Декодирование кодовой последовательностей (задание 2):** 89,53% - навык работы с кодами сформирован на высоком уровне.
- **Оценка объёма памяти, необходимой для хранения текстовых данных (задание 1):** 88,33% - школьники хорошо ориентируются в вопросах хранения текстовой информации.
- **Принципы адресации в сети Интернет (задание 7):** 85,83% - тема усвоена большинством участников.

Таким образом, работа по совершенствованию подготовки должна быть сфокусирована на углублении практических навыков программирования и развитии умения применять теоретические знания в измененных контекстах.

Таблица 2-10

№ задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнение задания в группах участников, получивших отметку
---------------------------------------	--	---

		«2»	«3»	«4»	«5»
13	0	92,36	72,38	38,47	2,51
13	1	6,67	20,89	34,56	25,96
13	2	0,98	6,73	26,97	71,54
14	0	99,02	90,21	54,11	0,32
14	1	0,81	4,82	12,48	4,39
14	2	0,16	4,48	22,18	26,97
14	3	0,0	0,49	11,22	68,32
15	0	98,37	88,2	57,45	3,84
15	1	0,81	3,29	6,2	3,62
15	2	0,81	8,5	36,36	92,53
16	0	100,0	99,91	98,62	65,81
16	1	0,0	0,03	0,25	2,18
16	2	0,0	0,06	1,13	32,0

В ходе анализа статистических данных по четырем заданиям практической части экзамена выявлена четкая корреляция между уровнем подготовки учащихся и их способностью справляться с задачами повышенной сложности. Ниже представлен детальный разбор по каждому пункту.

Задание 13: Создание презентации или текстового документа (альтернативное)

Данное задание демонстрирует ярко выраженную ступенчатую зависимость от итоговой оценки.

- Группа риска: Подавляющее большинство «двоечников» (92,36%) и «троечников» (72,38%) либо проигнорировали задание, либо допустили критическое количество ошибок. Тем не менее, стоит отметить, что около 27% «троечников» все же смогли набрать 1 или 2 балла, что говорит о наличии у них базовых навыков.
- Группа «хорошистов»: Здесь наблюдается неоднородность: 38,5% учащихся не справились с заданием, в то время как 30% показали максимальный результат.
- Группа «отличников»: Подавляющее большинство (71,54%) справились с заданием на высший балл, при этом лишь 2,5% допустили серьезные ошибки, что свидетельствует о высокой надежности подготовки этой категории учеников.

Задание 14: Обработка данных в электронных таблицах

Это задание является наиболее показательным индикатором «проблемных зон» в подготовке. Будучи единственным заданием с весом в 3 балла, оно вызывает массовые затруднения.

- Группа риска: Почти все «двоечники» (99,02%) и подавляющее большинство «троечников» (90,21%) не владеют навыками работы в табличных процессорах или допускают критическое число ошибок.
- Группа сильных учеников: Даже среди «хорошистов» более половины (54,11%) не смогли получить баллы. Успех здесь демонстрируют преимущественно «отличники»: 68,32% из них получают максимальный балл, а еще 26,97% - 2 балла. Это задание является ключевым фильтром для получения оценки «5».

Задание 15: Создание программ для заданного исполнителя

Результаты по этому заданию характеризуются бинарностью: учащиеся либо справляются с ним полностью (2 балла), либо не приступают вовсе (0 баллов). Доля нулевых результатов закономерно падает с ростом общей оценки: от 99,8% у «двоечников» до 3,84% у «отличников».

Задание демонстрирует самый высокий процент максимальных оценок среди «отличников» (92,53%). Это говорит о том, что алгоритмизация работы исполнителя является наиболее освоенной темой для сильных учеников.

Задание 16: Создание программы на универсальном языке

Данное задание является самым сложным в структуре экзамена и фактически недоступным для основной массы сдающих. Практически 100% учащихся с оценками «2», «3» и «4» не получают за него баллов. Даже среди «отличников» 65,81% получают 0 баллов и лишь 32% справляются с задачей на максимум. Это подтверждает статус задания как наиболее трудного и требующего углубленной подготовки. Его выполнение необходимо исключительно для достижения максимального результата (21 балл из 21) или для уверенного подтверждения оценки «5».

Основная проблема заключается в том, что даже сильные ученики зачастую не успевают или не могут справиться с этим заданием в рамках экзаменационного времени. Таким образом, структура экзамена позволяет успешно сдать его, не владея навыками программирования на универсальных языках, что делает задание 16 своего рода «бонусным» уровнем сложности.

Выявление для каждой группы участников ОГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью

Таблица 2-11

	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	2	3	4	5

Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№2 (45,37%), №5 (33,50%), №7 (26,91%)	№5 (84,35%), №2 (82,10%), №1 (78,70%)		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№3 (7,97%), №6 (9,19%), №12 (10,24%)	№6 (35,99%), №3 (48,29%), №12 (51,54%)	№6 (73,29%), №3 (78,14%), №12 (88,5%)	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	№9 (17,48%), №8 (10,24%)	№9 (57,15%), №8 (38,48%)	№9 (88,26%), №8 (77,84%)	№9 (96,74%), №8 (93,61%)
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№13 (17,17%)	№13 (44,25%)	№13 (84,51%)
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№15 (10,15%), №14 (5,08%)	№15 (39,46%), №14 (30,17%)	№15 (94,35%), №14 (87,76%)
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			№16 (1,25%)	№16 (33,1%)

По заданиям базового уровня сложности наиболее успешными для всех групп участников были задания 2 и 5. Стоит отметить, что успешность выполнения этих заданий для группы сдавших на «2», тем не менее, ниже рекомендуемого порога в 50%. Наименее успешно все группы справились с заданиями №3, 6 и 12. При этом так же процент выполнения заданий в группе сдавших на «2» и «3» - ниже рекомендуемого порога, в группе «4» - в пределах нормы.

По заданиям повышенного уровня сложности (их всего три) наиболее успешным для всех групп сдававших является задание №9, при этом стоит заметить, что в группе сдавших на «2» процент выполнения значительно ниже рекомендуемого в 40%. Наименее успешным было выполнение задания №13, в пределах нормы его выполнение только в группах хорошистов и отличников.

По заданиям высокого уровня сложности (их тоже три) наиболее успешным для всех групп сдававших было задание №15, при этом также ниже рекомендуемого в 15% находится процент решаемости этого задания в группе сдавших на «3», выше минимального рекомендуемого порога в группах хорошистов и отличников. Наименее успешным было выполнение задания №16, выше нижнего порога результат показали только отличники.

1.1.2. Прочие результаты статистического анализа

Таблица 2-10-2

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Перви чный балл	Не приступил и к заданию, % и чел.	Мода балла	В группах участников, получивших отметку							
				«2» 1230 чел.		«3» 6985 чел.		«4» 12779 чел.		«5» 4943 чел.	
				% с баллом	мода и доля от присту пивших	% с баллом	мода и доля от приступ ивших	% с баллом	мода и доля от приступи вших	% с баллом	мода и доля от приступи вших
13 18101 чел. 69,79% от участников	0	30,21% 7836 чел.	2	74,59	0 74,59%	41,56	1 44,20%	17,52	1 46,33%	1,59	2 72,21%
	1			22,16		44,2		46,33		26,2	
	2			3,24		14,24		36,15		72,21	
13.1 12137 чел. 46,79% от участников	0	-	2	75,78	0 75,78%	49,58	0 49,58%	22,04	2 43,54%	2,16	2 80,10%
	1			19,73		32,03		34,41		17,74	
	2			4,48		18,38		43,54		80,1	
13.2 5956 чел. 22,96% от участников	0	-	1	72,6	0 72,60%	26,49	1 67,22%	7,89	1 71,62%	0,43	2 56,11%
	1			26,03		67,22		71,62		43,45	
	2			1,37		6,29		20,49		56,11	
14 13141 чел. 50,67% от участников	0	49,33% 12796 чел	3	87,88	0 87,88%	46,48	0 46,48%	14,09	2 41,53%	0,22	3 68,39%
	1			10,1		26,37		23,37		4,39	
	2			2,02		24,49		41,53		26,99	
	3			0		2,66		21,01		68,39	
15 13401 чел. 51,67% от участников	0	48,33% 12536 чел.	2	77,78	0 77,78%	45,9	0 45,90%	21,2	2 67,32%	2,74	2 93,60%
	1			11,11		15,1		11,48		3,66	
	2			11,11		39		67,32		93,6	
16 2441 чел. 9,41% от участников	0	90,59% 23496 чел.	2	100	0 100,00%	84,21	0 84,21%	57,28	0 57,28%	14,69	2 79,86%
	1			0		5,26		7,77		5,45	
	2			0		10,53		34,95		79,86	

Распределение первичных баллов и мода считаются только по тем участникам, у которых по заданию есть ответ и выставлен балл. Для задания 13 дополнительно показаны альтернативы 13.1 и 13.2. Не приступали к заданию 13 чуть более 30% участников экзамена, в основном это представители групп получивших отметки «2» и «3».

Задание 13.1 (создание презентации) выполняли 46,79% от общего числа, из них большая часть двоечников (75,78%) и значительная часть троечников (49,58%) получили за задание 0 баллов, допустив при выполнении критическое число ошибок. У хорошистов и отличников мода выполнения задания 2 балла, при этом стоит отметить, что в группе хорошистов доля получивших максимальный балл не очень высок (43,5%).

Задание 13.2 (создание текстового документа) выбрали значительно меньшее число участников (22,96%, это в два раза меньше по сравнению с количеством делавших презентации). Не справились с заданием 72,6% двоечников и 26,5% троечников. При этом преобладающим результатом в группах получивших отметки «3» и «4» является 1 балл. В группе отличников мода равна 2, но полностью верно смогли справиться с заданием чуть более половины (56,1%), т.е. риск допустить хотя бы одну ошибку в этом задании достаточно велик.

Таким образом, задание 13.1 считается у учащихся приоритетным для выполнения, хотя для группы троечников предпочтительнее по результатам выглядит задание 13.2, а вот у хорошистов действительно более высок процент выполнивших на полный балл у задания 13.1.

Задание 14 (обработка массива данных в ЭТ) выполняют примерно половина участников. По этому заданию очень хорошая дифференциация: каждая группа имеет свою моду, и она возрастает с уровнем. В группе участников с отметками «2» и «3» преимущественный результат - 0 баллов, в группе хорошистов мода составляет 2 балла, но доля моды низкая, т.е. задание для хорошистов сложное. Лучше справляются с заданием отличники - 68,3% выполняют его на максимальный балл.

Задание 15 (программа для исполнителя). Стоит отметить четкое разделение по моде на две группы: мода 0 у сдавших на «2» и «3», у отличников и хорошистов мода составляет 2 балла - т.е., если ученик решает задание, то чаще всего на максимум. Справедливости ради стоит отметить, что даже в группе сдавших на «2» 11% выполнили задание полностью верно.

Задание 16 (программа на языке программирования) выполняется практически только отличниками, это менее 10% от общего числа участников. Но зато около 80% выполнявших получили за это задание максимальные 2 балла.

Общий вывод по заданиям 15, 16: решение задач на алгоритмизацию и программирование по-прежнему интересно и по силам участникам экзамена, стремящимся к высокой оценке.

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

1.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки

(получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проведен на основе результатов выполнения заданий группой участников ОГЭ, в группе получивших отметку «2». Рекомендации для учителей ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке у школьников, рискующих получить отметку «2» по учебному предмету. Целевым ориентиром рекомендаций является получение оценки «3».

1.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ, получивших отметку «2», анализ типичных дефицитов в подготовке

Наиболее сформированные темы программы и умения

По строкам «наиболее успешно» в столбце группы сдавших на «2» Таблицы 2-11 лучше сформированы компетенции, позволившие выполнить задания: №2 «Декодирование кодовой последовательности» (45,37%), требующее умения кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам; №5 «Анализ простых алгоритмов для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд» (33,5%), требующее умения составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями; №7 «Принципы адресации в сети Интернет» (26,91%), требующее понимания принципов организации сети Интернет; №9 «Анализ информации, представленной в виде схем» (17,48%), требующее умения работать с различными представлениями данных; №8 «Принципы поиска информации в Интернете» (10,24%), требующее владения умениями и навыками использования ИКТ. Необходимо отметить тот факт, что в данной группе уровень выполнения перечисленных заданий ниже минимальных порогов. Но поскольку по статистике это наиболее успешно выполняемые задания, следует при подготовке уделять большее внимание на практическую отработку навыков их решения.

Наименее сформированные темы программы и умения

Недостаточно сформированы компетенции, необходимые для выполнения заданий: №3 (7,97%), №6 (9,19%), №12 (10,24%). Перечень тем программы и сформированных в наименьшей степени умений представлены в Таблице 2-12. Низкая успешность выполнения перечисленных заданий свидетельствует о недостаточной сформированности соответствующих предметных компетенций; повторяющиеся из года в год дефициты носят системный характер и связаны в том числе с недостаточным уровнем метапредметных умений (перенос освоенных правил и алгоритмов в новую ситуацию).

Таблица 2-12.

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание №3. Определять истинность составного высказывания	8 класс

	КЭС 2.7. Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования Выполнение в группе получивших отметку «2»: 7,97%	
2.	Задание №6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений Выполнение в группе получивших отметку «2»: 9,19%	8 класс; 8-9 классы
3.	Задание №12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	7 класс

	КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги Выполнение в группе получивших отметку «2»: 10,24%	
--	---	--

Сравнение групп сдавших на «2» и на «3»

Медианный первичный балл: в группе сдавших на «2» - 3, в группе «3» - 8; ориентир прироста - около 5 первичных баллов. Наибольший прирост между группами виден по заданиям, приведённым в таблице.

Задание	Динамика решаемости	КЭС/КТ и класс изучения
№1. Оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных	«3»: 78,7% - «2»: 26,67% = +52,03 п. п.	КЭС 2.2. Информационный объём данных. Бит - минимальная единица количества информации - двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных 7 класс КТ 2.1. Умение оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных 7 класс
№5. Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	«3»: 84,35% - «2»: 33,5% = +50,85 п. п.	КЭС 3.4. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату 8 класс КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений 8-9 классы
№4. Анализировать простейшие модели объектов	«3»: 74,92% - «2»: 25,28% = +49,64 п.п.	КЭС 2.11. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе 9 класс

Задание	Динамика решаемости	КЭС/КТ и класс изучения
		КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных 7-9 классы
№7. Знать принципы адресации в сети Интернет	«3»: 71,85% - «2»: 26,91% = +44,94 п.п.	КЭС 1.2. Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных 7 класс КТ 1.1. Владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт и их использование для решения учебных и практических задач 7-9 классы
№10. Записывать числа в различных системах счисления	«3»: 59,4% - «2»: 15,04% = +44,36 п.п.	КЭС 2.6. Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно. Арифметические операции в двоичной системе счисления 8 класс КТ 2.2. Умение записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления с основаниями 2, 8, 16, выполнять арифметические операции над ними 8 класс
№11. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	«3»: 62,61% - «2»: 19,11% = +43,5 п.п.	КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы 7 класс КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги 7 класс
№12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	«3»: 51,54% - «2»: 10,24% = +41,3 п.п.	КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы 7 класс КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги 7 класс

На основе сравнительного анализа результатов групп обучающихся (согласно данным таблиц 2-9 и 2-11) выявлены ключевые темы, освоение которых дает наиболее заметный прирост в уровне подготовки. Это задания №1, 4, 5, 7, 10. Именно эти задания демонстрируют

максимальный разрыв в решаемости между соседними группами, что делает их приоритетными для проработки. Акцент при подготовке на эти задания позволит наиболее эффективно повысить итоговый первичный балл. Что касается практического блока, рекомендуется уделить особое внимание заданию №13. Чтобы обучение было максимально результативным, предлагается во время подготовки выбрать наиболее подходящее для учащегося альтернативное задание (13.1 или 13.2), которое он может выполнить с меньшим количеством ошибок.

1.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ, получивших отметку «2»

Метапредметные УУД по заданиям с наименьшей успешностью

В таблице показаны задания из строк «наименее успешно» для группы «2» в Таблице 2-11. Связь построена по исходным материалам ФИПИ: задание из спецификации КИМ → код требования к предметному результату (КТ) → метапредметный результат из таблицы 2 кодификатора.

Задание	КТ	Метапредметные результаты / УУД
№3. Определять истинность составного высказывания	КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования	МП 1.1. Базовые логические действия МП 1.2. Базовые исследовательские действия
№6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 3.1. Самоорганизация МП 3.2. Самоконтроль

№12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги	МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
---	--	--

Проявление метапредметных УУД по всем заданиям КИМ

Методика подсчёта: для каждого метапредметного результата берутся все задания КИМ, связанные с ним через КТ в кодификаторе ФИПИ; далее считается средний процент выполнения этих заданий в группе «2» по данным Таблицы 2-9. Если одно задание связано с несколькими УУД, оно участвует в расчёте каждого из них. Вывод является сравнительным внутри группы: результаты ниже или на уровне медианного среднего процента по УУД обозначаются как проявившиеся слабее, результаты выше медианного уровня - как проявившиеся сильнее.

Метапредметный результат / УУД	Задания	Средний процент выполнения в группе «2»	Вывод
МП 3.1. Самоорганизация	№16, №5, №6, №15	10,98%	проявилось слабее
МП 3.2. Самоконтроль	№16, №5, №6, №15	10,98%	проявилось слабее
МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с	№4, №9, №11, №12, №13, №14	12,8%	проявилось слабее

учётom задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов			
МП 1.2. Базовые исследовательские действия	№16, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9, №13, №14, №15	14,09%	проявилось слабее
МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев	№11, №12	14,68%	проявилось слабее
МП 1.1.1. Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	№10	15,04%	проявилось сильнее
МП 1.1.2. Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	№10	15,04%	проявилось сильнее
МП 1.3. Работа с информацией	№1, №4, №7, №8, №9, №13, №14	15,9%	проявилось сильнее
МП 1.1. Базовые логические действия	№1, №3, №7	20,52%	проявилось сильнее

Слабее проявились следующие метапредметные результаты (средний процент выполнения связанных заданий не выше медианного уровня): МП 3.1. Самоорганизация (задания №16, №5, №6, №15, 10,98%); МП 3.2. Самоконтроль (задания №16, №5, №6, №15, 10,98%); МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов (задания №4, №9, №11, №12, №13, №14, 12,8%); МП 1.2. Базовые исследовательские действия (задания №16, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9, №13, №14, №15, 14,09%).

Сильнее проявились: МП 1.1.1. Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений) (задания №10, 15,04%); МП 1.1.2. Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа (задания №10, 15,04%); МП 1.3. Работа с информацией (задания №1, №4, №7, №8, №9, №13, №14, 15,9%).

Анализ выполнен по связке «задание КИМ → код требования (КТ) → метапредметный результат» на основе кодификатора ФИПИ.

1.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе

обучающихся с минимальным уровнем подготовки

Для группы обучающихся с минимальным уровнем подготовки рекомендуется:

- формировать навык внимательного прочтения заданий с выделением входных данных, ограничений и формата вывода ответа;
- разработать систему коррекционных материалов по каждой теме, содержащих справочные материалы (определения, свойства, правила, способы решения и др.), примеры решения типовых задач, задания для самостоятельной работы, эталоны для контроля, критерии оценивания;
- отрабатывать алгоритмы решения заданий базового уровня;
- организовать систематическое повторение базовых элементов содержания с опорой на выявленные дефициты;
- включать в текущий контроль задания, аналогичные заданиям КИМ ОГЭ, с последующим анализом выполнения;
- обеспечить дифференцированную работу на уроках с учетом зон ближайшего развития группы. Особое внимание следует уделить отработке заданий, указанных в перечне наименее успешно выполненных.

Общая рекомендация для всех заданий: не пытаться решить всё «в уме» - лучше разбить работу на несколько понятных этапов.

Задание №1 Объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных.

1. Внимательно прочитать задание, выделить исходные данные. Уточнить, сколько байт отводится на один символ (обычно это 2 байта для Unicode или 1 байт для ASCII). Это критически важно для дальнейших вычислений. Определить, сколько символов было удалено или добавлено вместе со словом (учесть пробелы и знаки препинания, если они идут в комплекте).
2. Определить общее количество удаленных (или добавленных) символов. Вычесть из этого числа количество дополнительных знаков. В итоге должно получиться число символов в слове.
3. Найти слово с соответствующим числом букв и записать его в качестве ответа. Лучше использовать при этом операцию копирования, чтобы избежать случайных ошибок.

Задание №4 Модели объектов.

Задание требует не столько сложных вычислений, сколько предельной концентрации и аккуратности. Чтобы не допустить обидных ошибок, рекомендуется использовать алгоритм:

1. Представить данные из таблицы в виде перечня вершин от начального до конечного пункта с указанием расстояния между ними в виде графа или цепочек.
2. Рассмотреть все возможные варианты прохождения пути и просчитать для каждого его длину.
3. Выбрать значение в соответствии с условием задачи.

Задание №5 Алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.

Не решать «в лоб» перебором всех вариантов - это долго и ведет к ошибкам. Самый быстрый и надежный способ гарантированно получить балл за это задание - использовать метод обратного хода. Задача в этом случае сводится к написанию порядка действий, которые из конечного числа позволяют получить стартовое значение.

1. Внимательно прочитать задание и выделить все данные и ограничения.
2. Аккуратно выполнить арифметические действия, особенно при делении.
3. Корректно записать ответ в виде строки из последовательности номеров команд.
4. Обязательно выполнить проверку полученного алгоритма.

Задание №7 Принципы адресации в сети Интернет

Выполнение этого задания целесообразно разбивать на три этапа.

1. Записать структуру на черновике структуру адреса (протокол://сервер/файл).
2. Заменить в маске слова протокол, сервер, файл на соответствующие значения согласно заданию и записать полученную строку.
3. Закодировать полученную строку используя обозначения фрагментов.

Анализ веера ответов выявил большой процент ошибок (5,3%) - файл и сервер перепутаны местами.

Задание №10 Системы счисления

Необходимо научить учащегося преобразовывать и выполнять арифметические действия в различных системах счисления как ручным способом, так и с использованием всех доступных инструментов ПК. Обращать внимание на формат ответа - он должен соответствовать условию задачи (записать результат выражения в определенной системе счисления, определить количество определенных цифр в числе, длину числа в определенной системе счисления). При анализе веера ответов выявлено около 7% участников, получивших правильный промежуточный результат и остановившихся на этом этапе.

Задание №12 Количества файлов, отобранных по некоторому условию

1. Для выполнения данного задания учащиеся должны хорошо знать следующие термины и понятия. Полезно сделать памятки и на первых занятиях по данной теме разрешать ей пользоваться.

Каталог/папка имеет имя и может содержать каталоги/папки и файлы

Файлы, имеют имя и расширение.

Имя и расширение файла отделяются символом точка (.).

Для отбора файлов по заданным признакам используется маска:

* - любая последовательность символов

? - ровно один символ

. - подходят все файлы

*.txt- подходят все файлы с расширением txt

b*.* - имя файла должно начинаться с символа b, а расширение состоять из одного символа и т.д.

2. После усвоения учащимися основных понятий и терминов необходимо выполнить задания на поиск конкретных файлов в разных каталогах согласно алгоритму:

- а) записать маску для поиска нужных файлов;
- б) открыть нужный каталог / папку;
- в) в поле поиска ввести маску для нужного файла;
- г) в окне будут отображаться имена найденных файлов, строке состояния - их количество.

При выполнении этого задания рекомендуется использовать режим представления папки в виде Таблицы.

Задание №13. Создание презентации или текстового документа

Данное задание рекомендуется для выполнения как наиболее легкое из заданий практической части. При выполнении практических работ применять прием само- и взаимопроверки с использованием чек-листа (7 класс: «Создание презентации по заданным критериям», «Создание и форматирование текстового документа»)

1.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «3»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проведен на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получившими отметку «3». Рекомендации для учителей ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «4» данной группой школьников.

1.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

На основе данных Таблиц 2-9 и 2-11 выделены наиболее и наименее успешно выполненные группы заданий.

В группе получивших отметку «3» ниже пороговых значений (Б - 50%, П - 40%, В - 15%) выполнены: задание 16 (Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования) высокого уровня сложности - 0,07%; задание 14 (Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы) высокого уровня сложности - 5,08%; задание 15 (Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя) высокого уровня сложности - 10,15%; задание 13 (Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)) повышенного уровня сложности - 17,17%; задание 6 (Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования) базового уровня сложности - 35,99%; задание 8 (Понимать принципы поиска информации в Интернете) повышенного уровня сложности - 38,48%; задание 3 (Определять истинность составного высказывания) базового уровня сложности - 48,29%.

Наиболее сформированные темы программы и умения

По строкам «наиболее успешно» в столбце группы получивших отметку «3» Таблицы 2-11 лучше сформированы компетенции, позволившие выполнить задания: №5 (84,35%), №2 (82,1%), №1 (78,7%), №9 (57,15%), №8 (38,48%), №13 (17,17%), №15 (10,15%), №14 (5,08%), №16 (0,07%).

Наименее сформированные темы программы и умения

По строкам «наименее успешно» в столбце группы получивших отметку «3» Таблицы 2-11 недостаточно сформированы компетенции, необходимые для выполнения заданий: №6 (35,99%), №3 (48,29%), №12 (51,54%), №13 (17,17%), №8 (38,48%), №9 (57,15%).

Низкая успешность выполнения перечисленных заданий свидетельствует о недостаточной сформированности соответствующих предметных компетенций; повторяющиеся из года в год дефициты носят системный характер и связаны в том числе с недостаточным уровнем метапредметных умений (перенос освоенных правил и алгоритмов в новую ситуацию).

Таблица 2-13

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание №6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и	8 класс; 8-9 классы

	выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений Выполнение в группе получивших отметку «3»: 35,99%	
2.	Задание №3. Определять истинность составного высказывания КЭС 2.7. Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования Выполнение в группе получивших отметку «3»: 48,29%	8 класс
3.	Задание №12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги Выполнение в группе получивших отметку «3»: 51,54%	7 класс
4.	Задание №13. Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2) КЭС 4.1. Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор - инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полуужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилиевое	7 класс; 7-9 классы

	форматирование. Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы. Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов КЭС 4.3. Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных Выполнение в группе получивших отметку «3»: 17,17%	
5.	Задание №8. Понимать принципы поиска информации в Интернете КЭС 1.2. Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных КТ 2.8. Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации Выполнение в группе получивших отметку «3»: 38,48%	7 класс
6.	Задание №9. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем КЭС 2.11. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных Выполнение в группе получивших отметку «3»: 57,15%	9 класс; 7-9 классы

Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Сравнение группы сдавших на «3» с группой «4»

Медианный первичный балл: в группе получивших отметку «3» - 8, в группе получивших отметку «4» - 13; ориентир прироста - около 5 первичных балла. Наибольший прирост между группами виден по заданиям, приведённым в таблице.

Задание	Динамика решаемости	КЭС/КТ и класс изучения
№8. Понимать принципы поиска информации в Интернете	«4»: 77,84% - «3»: 38,48% = +39,36 п. п.	КЭС 1.2. Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных 7 класс КТ 2.8. Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации 7 класс
№6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	«4»: 73,29% - «3»: 35,99% = +37,3 п. п.	КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту 8 класс КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений 8-9 классы
№12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	«4»: 88,5% - «3»: 51,54% = +36,96 п. п.	КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы 7 класс КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги 7 класс
№10. Записывать числа в различных системах счисления	«4»: 91,83% - «3»: 59,4% = +32,43 п. п.	КЭС 2.6. Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из

Задание	Динамика решаемости	КЭС/КТ и класс изучения
		шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно. Арифметические операции в двоичной системе счисления 8 класс КТ 2.2. Умение записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления с основаниями 2, 8, 16, выполнять арифметические операции над ними 8 класс
№9. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	«4»: 88,26% - «3»: 57,15% = +31,11 п. п.	КЭС 2.11. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе 9 класс КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных 7-9 классы
№11. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	«4»: 93,28% - «3»: 62,61% = +30,67 п. п.	КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы 7 класс КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги 7 класс
№3. Определять истинность составного высказывания	«4»: 78,14% - «3»: 48,29% = +29,85 п. п.	КЭС 2.7. Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений 8 класс КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования 8 класс

В качестве реалистичных зон роста предметной подготовки выделены задания с наибольшим приростом решаемости между соседними группами подготовки (по данным Таблиц 2-9 и 2-11): №3, 6, 8, 9, 10, 11, 12. Работа над указанными заданиями и связанными с ними элементами содержания дает наибольший ожидаемый прирост первичных баллов для данной группы обучающихся. Акцент при подготовке на эти задания позволит наиболее эффективно повысить итоговый первичный балл. Что касается практического блока, рекомендуется уделить особое внимание заданиям №13 и №15. Чтобы обучение было максимально результативным, предлагается во время

подготовки выбрать наиболее подходящее для учащегося альтернативное задание (13.1 или 13.2), которое он может выполнить с меньшим количеством ошибок.

1.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ с низким уровнем подготовки

Метапредметные УУД по заданиям с наименьшей успешностью

В таблице показаны задания из строк «наименее успешно» для группы «3» в Таблице 2-11. Связь построена по исходным материалам ФИПИ: задание из спецификации КИМ → код требования к предметному результату (КТ) → метапредметный результат из таблицы 2 кодификатора.

Задание	КТ	Метапредметные результаты / УУД
№6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 3.1. Самоорганизация МП 3.2. Самоконтроль
№3. Определять истинность составного высказывания	КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования	МП 1.1. Базовые логические действия МП 1.2. Базовые исследовательские действия

№12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги	МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
№13. Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 1.3. Работа с информацией МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
№8. Понимать принципы поиска информации в Интернете	КТ 2.8. Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 1.3. Работа с информацией
№9. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 1.3. Работа с информацией МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним

		составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
--	--	--

Проявление метапредметных УУД по всем заданиям КИМ

Методика подсчёта: для каждого метапредметного результата берутся все задания КИМ, связанные с ним через КТ в кодификаторе ФИПИ; далее считается средний процент выполнения этих заданий в группе «3» по данным Таблицы 2-9. Если одно задание связано с несколькими УУД, оно участвует в расчёте каждого из них. Вывод является сравнительным внутри группы: результаты ниже или на уровне медианного среднего процента по УУД обозначаются как проявившиеся слабее, результаты выше медианного уровня - как проявившиеся сильнее.

Метапредметный результат / УУД	Задания	Средний процент выполнения в группе «3»	Вывод
МП 3.1. Самоорганизация	№16, №5, №6, №15	32,64%	проявилось слабее
МП 3.2. Самоконтроль	№16, №5, №6, №15	32,64%	проявилось слабее
МП 1.2. Базовые исследовательские действия	№16, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9, №13, №14, №15	41,25%	проявилось слабее
МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов	№4, №9, №11, №12, №13, №14	44,75%	проявилось слабее
МП 1.3. Работа с информацией	№1, №4, №7, №8, №9, №13, №14	49,05%	проявилось сильнее
МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и	№11, №12	57,08%	проявилось сильнее

отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев			
МП 1.1.1. Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	№10	59,4%	проявилось сильнее
МП 1.1.2. Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	№10	59,4%	проявилось сильнее
МП 1.1. Базовые логические действия	№1, №3, №7	66,28%	проявилось сильнее

Слабее проявились следующие метапредметные результаты (средний процент выполнения связанных заданий не выше медианного уровня): МП 3.1. Самоорганизация (задания №16, №5, №6, №15, 32,64%); МП 3.2. Самоконтроль (задания №16, №5, №6, №15, 32,64%); МП 1.2. Базовые исследовательские действия (задания №16, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9, №13, №14, №15, 41,25%); МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов (задания №4, №9, №11, №12, №13, №14, 44,75%).

Сильнее проявились: МП 1.3. Работа с информацией (задания №1, №4, №7, №8, №9, №13, №14, 49,05%); МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев (задания №11, №12, 57,08%); МП 1.1.1. Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений) (задания №10, 59,4%).

Анализ выполнен по связке «задание КИМ → код требования (КТ) → метапредметный результат» на основе кодификатора ФИПИ.

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

Для группы обучающихся с низким уровнем подготовки рекомендуется:

- формировать навык внимательного прочтения заданий с выделением входных данных, ограничений и формата вывода ответа;

- использовать систему дидактических материалов по каждой теме, содержащих справочные материалы (определения, свойства, правила, способы решения и др.), примеры решения типовых задач, задания для самостоятельной работы, эталоны для контроля, критерии оценивания;
- отрабатывать алгоритмы решения заданий базового и повышенного уровня;
- организовать систематическое повторение основных элементов содержания с опорой на выявленные дефициты;
- включать в текущий контроль задания, аналогичные заданиям КИМ ОГЭ, с последующим анализом выполнения;
- обеспечить дифференцированную работу на уроках с учетом зон ближайшего развития группы. Особое внимание следует уделить отработке заданий с перспективой наибольшего прироста.

При работе с данной группой учащихся рекомендуется делать акцент на различные подходы к решению задач.

Задание №3. Определение истинности составного логического высказывания

Для развития логического мышления рекомендуется использовать задания с различными условиями, избегая однотипности:

- предлагать учащимся задания с истинным и ложным результатом, чередуя их;
- использовать в заданиях строгие и нестрогие знаки сравнения;
- включать в задания различные характеристики чисел: четность / нечетность, значность, делимость, кратность, простоту
- предлагать дать ответ на другой вопрос при тех же исходных данных (например, максимальное значение, количество подходящих чисел, определение диапазона значений для истинности и для ложности логического высказывания и т.д.).

Рассматривать разные способы выполнения - вручную, с помощью написания кода, в ЭТ. Это дает возможность каждому ученику выбрать способ, который больше ему подходит, а также возможность использовать дополнительную возможность для самопроверки.

Задание №6. Формальное исполнение алгоритмов, записанных на языке программирования

Для развития навыка анализа работы алгоритма и определения его работы при различных исходных данных рекомендуется познакомить учащихся с разными способами выполнения данного задания - вручную (анализ системы неравенств), выполнение с помощью ЭТ. При выполнении заданий, аналогичных данному, предлагать различные формулировки вопросов:

- сколько раз будет напечатано «Да» / «Нет» при отсутствии параметра;
- какое максимальное / минимальное значение может иметь параметр;
- сколько различных значений параметра (в том числе с дополнительными условиями: четность, кратность) удовлетворяет условию

В предлагаемых заданиях рекомендуется использовать разные знаки сравнения (строгие / не строгие), логические операции и их комбинации, в состав входных данных включать одинаковые значения.

Задание №8. Принципы поиска информации в Интернете

Для решения данного задания можно рекомендовать следующий алгоритм:

1. Проанализировать данные для определения возможности упрощения задачи (объекта, входящего во все запросы с одинаковым знаком операции & или наличие нулевого пересечения двух объектов)
2. Визуализировать взаимодействие объектов с помощью кругов Эйлера.
3. Использовать для решения способ разбиения на отдельные зоны и составление уравнений для каждого запроса с последующим нахождением неизвестного, либо сразу воспользоваться формулой

Задание №9. Анализ информации, представленной в виде схем

1. Можно начать с рассмотрения конкретных реальных примеров, например, с выбора пути по карте трамвайных / троллейбусных / автобусных маршрутов в городе с возможностью пересадки на остановках. На этом примере объяснить метод накопления результата - количество возможных вариантов проезда (алгоритм Дейкстры).
2. После рассмотрения реальных заданий о выборе пути перейти к абстрактным заданиям, которые используются в экзаменационных вариантах, постепенно переходя к заданиям с дополнительными ограничениями.
3. Для исключения дополнительных ошибок рекомендуется не перерисовывать граф, а копировать его в графический редактор с последующим решением.

Задание №10. Системы счисления

Необходимо научить учащегося преобразовывать и выполнять арифметические действия в различных системах счисления как ручным способом, так и с использованием всех доступных инструментов ПК. Обращать внимание на формат ответа - он должен соответствовать условию задачи (записать результат выражения в определенной системе счисления, определить количество определенных цифр в числе, длину числа в определенной системе счисления). При анализе веера ответов выявлено около 7% участников, получивших правильный промежуточный результат и остановившихся на этом этапе.

Задание №12. Количества файлов, отобранных по некоторому условию

Для выполнения данного задания учащиеся должны хорошо знать основные понятия: папка, файл, имя и тип файла, маска. Выполнять практические задания на поиск конкретных файлов в разных каталогах согласно алгоритму:

- записать маску для поиска нужных файлов;
- открыть нужный каталог / папку;
- в поле поиска ввести маску для нужного файла;
- в окне будут отображаться имена найденных файлов, строке состояния - их количество.

При выполнении этого задания рекомендуется использовать режим представления папки в виде таблицы.

1.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе)

получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «4» Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «5» данной группой школьников.

1.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

На основе данных Таблиц 2-9 и 2-11 выделены наиболее и наименее успешно выполненные группы заданий.

Наиболее сформированные темы программы и умения

По строкам «наиболее успешно» в столбце группы получивших отметку «4» Таблицы 2-11 лучше сформированы компетенции, позволившие выполнить задания: №9 (88,26%), №8 (77,84%), №13 (44,25%), №15 (39,46%), №14 (30,17%), №16 (1,25%).

Наименее сформированные темы программы и умения

По строкам «наименее успешно» в столбце группы получивших отметку «4» Таблицы 2-11 недостаточно сформированы компетенции, необходимые для выполнения заданий: №6 (73,29%), №3 (78,14%), №12 (88,5%), №13 (44,25%), №8 (77,84%), №9 (88,26%), №16 (1,25%), №14 (30,17%), №15 (39,46%).

Особого внимания заслуживает значительная доля участников, получивших оценку «4», но при этом не приступивших к выполнению практической части или допустивших в ней критическое количество ошибок. Это учащиеся, которые набрали 11-12 баллов исключительно за счет тестовых заданий. Общая численность данной группы составила 2 932 человека (1 063 человека с 11 баллами и 1 869 человек с 12 баллами), что составляет 22,9% от общего числа «хорошистов». Данный факт свидетельствует о недостаточном уровне сформированности практических навыков у значительной части экзаменуемых данной категории. Это указывает на необходимость пересмотра подходов к обучению практическим навыкам, так как текущий результат не отражает реальной готовности значительной части «хорошистов» к применению знаний на практике.

Низкая успешность выполнения перечисленных заданий свидетельствует о недостаточной сформированности соответствующих предметных компетенций; повторяющиеся из года в год дефициты носят системный характер и связаны в том числе с недостаточным уровнем метапредметных умений (перенос освоенных правил и алгоритмов в новую ситуацию).

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание №6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений Выполнение в группе получивших отметку «4»: 73,29%	8 класс; 8-9 классы
2.	Задание №3. Определять истинность составного высказывания КЭС 2.7. Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования	8 класс

	Выполнение в группе получивших отметку «4»: 78,14%	
3.	Задание №12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию КЭС 1.1. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги Выполнение в группе получивших отметку «4»: 88,5%	7 класс
4.	Задание №13. Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2) КЭС 4.1. Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор - инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полуужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование. Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы. Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов КЭС 4.3. Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных Выполнение в группе получивших отметку «4»: 44,25%	7 класс; 7-9 классы
5.	Задание №8. Понимать принципы поиска информации в Интернете КЭС 1.2. Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и	7 класс

	по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных КТ 2.8. Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации Выполнение в группе получивших отметку «4»: 77,84%	
6.	Задание №9. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем КЭС 2.11. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных Выполнение в группе получивших отметку «4»: 88,26%	9 класс; 7-9 классы
7.	Задание №16. Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений Выполнение в группе получивших отметку «4»: 1,25%	8 класс; 8-9 классы

8.	Задание №14. Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы КЭС 4.5. Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах КТ 2.10. Умение формализовать и структурировать информацию, используя электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных функций, абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей Выполнение в группе получивших отметку «4»: 30,17%	9 класс
9.	Задание №15. Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя КЭС 3.1. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа). Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений Выполнение в группе получивших отметку «4»: 39,46%	8-9 классы

Сравнение группы получивших отметку «4» с группой получивших отметку «5»

Медианный первичный балл: в группе получивших отметку «4» - 13, в группе получивших отметку «5» - 18; ориентир прироста - около 5 перв. балл. Наибольший прирост между группами виден по заданиям, приведённым в таблице.

1.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ со

средним уровнем подготовки

Метапредметные УУД по заданиям с наименьшей успешностью

В таблице показаны задания из строк «наименее успешно» для группы «4» в Таблице 2-11. Связь построена по исходным материалам ФИПИ: задание из спецификации КИМ → код требования к предметному результату (КТ) → метапредметный результат из таблицы 2 кодификатора.

Задание	КТ	Метапредметные результаты / УУД
№6. Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 3.1. Самоорганизация МП 3.2. Самоконтроль
№3. Определять истинность составного высказывания	КТ 2.4. Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования	МП 1.1. Базовые логические действия МП 1.2. Базовые исследовательские действия
№12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	КТ 2.7. Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического	МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с

	интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги	учётom предложенной учебной задачи и заданных критериев МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
№13. Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 1.3. Работа с информацией МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
№8. Понимать принципы поиска информации в Интернете	КТ 2.8. Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 1.3. Работа с информацией
№9. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 1.3. Работа с информацией МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов

№16. Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования	КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 3.1. Самоорганизация МП 3.2. Самоконтроль
№14. Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	КТ 2.10. Умение формализовать и структурировать информацию, используя электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных функций, абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 1.3. Работа с информацией МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
№15. Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя	КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм,	МП 1.2. Базовые исследовательские действия МП 3.1. Самоорганизация МП 3.2. Самоконтроль

	определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений	
--	--	--

Проявление метапредметных УУД по всем заданиям КИМ

Методика подсчёта: для каждого метапредметного результата берутся все задания КИМ, связанные с ним через КТ в кодификаторе ФИПИ; далее считается средний процент выполнения этих заданий в группе «4» по данным Таблицы 2-9. Если одно задание связано с несколькими УУД, оно участвует в расчёте каждого из них. Вывод является сравнительным внутри группы: результаты ниже или на уровне медианного среднего процента по УУД обозначаются как проявившиеся слабее, результаты выше медианного уровня - как проявившиеся сильнее.

Метапредметный результат / УУД	Задания	Средний процент выполнения в группе «4»	Вывод
МП 3.1. Самоорганизация	№16, №5, №6, №15	52,79%	проявилось слабее
МП 3.2. Самоконтроль	№16, №5, №6, №15	52,79%	проявилось слабее
МП 1.2. Базовые исследовательские действия	№16, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9, №13, №14, №15	65,19%	проявилось слабее
МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов	№4, №9, №11, №12, №13, №14	72,87%	проявилось слабее
МП 1.3. Работа с информацией	№1, №4, №7, №8, №9, №13, №14	74,67%	проявилось сильнее
МП 1.1. Базовые логические действия	№1, №3, №7	89,19%	проявилось сильнее
МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом	№11, №12	90,89%	проявилось сильнее

предложенной учебной задачи и заданных критериев			
МП 1.1.1. Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	№10	91,83%	проявилось сильнее
МП 1.1.2. Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	№10	91,83%	проявилось сильнее

Слабее проявились следующие метапредметные результаты (средний процент выполнения связанных заданий не выше медианного уровня): МП 3.1. Самоорганизация (задания №16, №5, №6, №15, 52,79%); МП 3.2. Самоконтроль (задания №16, №5, №6, №15, 52,79%); МП 1.2. Базовые исследовательские действия (задания №16, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9, №13, №14, №15, 65,19%); МП 2.1.3. Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов (задания №4, №9, №11, №12, №13, №14, 72,87%).

Сильнее проявились: МП 1.3. Работа с информацией (задания №1, №4, №7, №8, №9, №13, №14, 74,67%); МП 1.1. Базовые логические действия (задания №1, №3, №7, 89,19%); МП 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев (задания №11, №12, 90,89%).

Анализ выполнен по связке «задание КИМ → код требования (КТ) → метапредметный результат» на основе кодификатора ФИПИ.

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

Обучение данной группы школьников должно быть направлено на создание условий для развития способностей обучающихся самостоятельно получать и встраивать новые знания в систему имеющихся, свободно оперируя системой понятий, решать предметные задачи повышенного и высокого уровней сложности.

Для данной группы обучающихся рекомендуется:

- формировать навык внимательного прочтения заданий с выделением входных данных, ограничений и формата вывода ответа;
- отрабатывать алгоритмы решения заданий всех уровней сложности;
- организовать систематическое повторение основных элементов содержания с опорой на выявленные дефициты;
- включать в текущий контроль задания, аналогичные заданиям КИМ ОГЭ, с последующим анализом выполнения;
- обеспечить дифференцированную работу на уроках с учетом зон ближайшего развития группы. Особое внимание следует уделить отработке заданий, указанных в перечне наименее успешно выполненных.

Задание №3. Определение истинности составного логического высказывания

Для развития логического мышления рекомендуется использовать задания с различными условиями, избегая однотипности:

- предлагать учащимся задания с истинным и ложным результатом, чередуя их;
- использовать в заданиях строгие и нестрогие знаки сравнения;
- включать в задания различные характеристики чисел: четность / нечетность, значность, делимость, кратность, простоту
- предлагать дать ответ на другой вопрос при тех же исходных данных (например, максимальное значение, количество подходящих чисел, определение диапазона значений для истинности и для ложности логического высказывания и т.д.).

Рассматривать разные способы выполнения - вручную с использованием законов алгебры логики для упрощения логического выражения, с помощью написания кода, в ЭТ. Это дает возможность каждому ученику выбрать способ, который больше ему подходит, а также возможность использовать дополнительную возможность для самопроверки.

Задание №6. Формальное исполнение алгоритмов, записанных на языке программирования

Для развития навыка анализа работы алгоритма и определения его работы при различных исходных данных рекомендуется познакомить учащихся с разными способами выполнения данного задания - вручную (анализ системы неравенств), написание программного кода, выполнение с помощью ЭТ. При выполнении заданий, аналогичных данному, предлагать различные формулировки вопросов:

- какое максимальное / минимальное значение может иметь параметр;
- сколько различных значений параметра (в том числе с дополнительными условиями: четность, кратность) удовлетворяет условию

В предлагаемых заданиях рекомендуется использовать разные знаки сравнения (строгие / не строгие), логические операции и их комбинации, в состав входных данных включать одинаковые значения.

Задание №8. Принципы поиска информации в Интернете

Для решения данного задания можно рекомендовать следующий алгоритм:

1. Проанализировать данные для определения возможности упрощения задачи (объекта, входящего во все запросы с одинаковым знаком операции & или наличие нулевого пересечения двух объектов)
2. Визуализировать взаимодействие объектов с помощью кругов Эйлера.
3. Использовать для решения способ разбиения на отдельные зоны и составление уравнений для каждого запроса с последующим нахождением неизвестного, либо сразу воспользоваться формулой

Для получения максимальной отметки необходимо выполнять задания высокого уровня сложности в практической части. Поэтому стоит обратить внимание на задания №14 и 15.

Задание №14. Обработка массива данных в электронной таблице

При выполнении данного задания обратить внимание учащихся на следующее:

- при записи ответа с указанной точностью необходимо применять правило математического округления или записывать ответ с большей на один знак точностью;
- при построении диаграммы необходимо контролировать наличие всех необходимых элементов (легенды, подписей данных в соответствии с требованиями)

Задание №15. Создание программы для заданного исполнителя

При выполнении данного задания обратить внимание учащихся на следующее:

- для решения задачи использовать среду Кумир (а не текстовый редактор);
- внешней границы поля не существует;
- программа должна работать на любой обстановке, соответствующей описанию;
- для проверки программы создавать несколько обстановок разной размерности.

Общая рекомендация: учить детей грамотно распределять время на экзамене для успешного выполнения максимального числа заданий.

1.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «5»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проведен на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «5». Целевым ориентиром рекомендаций является получение максимального количества первичных баллов.

1.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

На основе данных Таблиц 2-9 и 2-11 выделены наиболее и наименее успешно выполненные группы заданий.

Наиболее сформированные темы программы и умения

По строкам «наиболее успешно» в столбце группы получивших отметку «5» Таблицы 2-11 лучше сформированы компетенции, позволившие выполнить задания: №9 (96,74%), №15 (94,35%), №8 (93,61%)

Наименее сформированные темы программы и умения

По строкам «наименее успешно» в столбце группы получивших отметку «5» Таблицы 2-11 недостаточно сформированы компетенции, необходимые для выполнения заданий: №16 (33,1%), №13 (84,51%), №14 (87,76%).

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание №13. Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2) КЭС 4.1. Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор - инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полуужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование. Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы. Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов КЭС 4.3. Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных Выполнение в группе получивших отметку «5»: 84,51%	7 класс; 7-9 классы
2.	Задание №8. Понимать принципы поиска информации в Интернете КЭС 1.2. Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных КТ 2.8. Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации Выполнение в группе получивших отметку «5»: 93,61%	7 класс
3.	Задание №9. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем КЭС 2.11. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в	9 класс; 7-9 классы

	ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе КТ 2.9. Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных Выполнение в группе получивших отметку «5»: 96,74%	
4.	Задание №16. Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования КЭС 3.2. Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений Выполнение в группе получивших отметку «5»: 33,1%	8 класс; 8-9 классы
5.	Задание №14. Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы КЭС 4.5. Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах	9 класс

	КТ 2.10. Умение формализовать и структурировать информацию, используя электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных функций, абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей Выполнение в группе получивших отметку «5»: 87,76%	
6.	Задание №15. Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя КЭС 3.1. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа). Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере КТ 2.5. Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений Выполнение в группе получивших отметку «5»: 94,35%	8-9 классы

Реалистичные зоны роста группы получивших отметку «5» для получения максимального количества первичных баллов

Методика отбора: для участников группы получивших отметку «5» в качестве реалистичных зон роста выбраны не самые низкие результаты, а задания со средней и близкой к высокой решаемостью: от 60% до менее 90%. По таким заданиям значительная часть участников уже справляется, поэтому добор оставшихся первичных баллов выглядит более достижимым, чем подъём наиболее сложных тем с низкой решаемостью. Если в указанном коридоре нет заданий, коридор расширяется до 40-95%.

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

Для данной группы обучающихся рекомендуется:

- диагностично формулировать планируемые результаты освоения каждой единицы содержания (раздела, темы, вопроса, вида знания, др.) учебного материала и критерии оценки достижения повышенного уровня освоения этой единицы содержания;
- структурировать учебный материал УМК (выделить типы задач) в соответствии с планируемыми результатами содержания на повышенном и высоком уровнях сложности, целями развития функциональной грамотности, видами деятельности: анализом, синтезом, доказательством, поиском решения, исследованием, моделированием и др.;
- подготовить методические и дидактические материалы для организации самостоятельной учебной деятельности: инструкции, тексты исследовательских задач, учебно-познавательных задач, контекстных задач, задач на межпредметной основе.
- включать в текущий контроль задания, аналогичные заданиям КИМ ОГЭ, с последующим анализом выполнения.

Задание №8. Принципы поиска информации в Интернете

Для решения данного задания можно рекомендовать следующий алгоритм:

1. Проанализировать данные для определения возможности упрощения задачи (объекта, входящего во все запросы с одинаковым знаком операции & или наличие нулевого пересечения двух объектов)
2. Визуализировать взаимодействие объектов с помощью кругов Эйлера.
3. Использовать для решения способ разбиения на отдельные зоны и составление уравнений для каждого запроса с последующим нахождением неизвестного, либо сразу воспользоваться формулой

Задание №14. Обработка массива данных в электронной таблице

При выполнении данного задания обратить внимание учащихся на следующее:

- при записи ответа с указанной точностью необходимо применять правило математического округления или записывать ответ с большей на один знак точностью;
- при построении диаграммы необходимо контролировать наличие всех необходимых элементов (легенды, подписей данных в соответствии с требованиями)

Задание №16. Создание программы на универсальном языке программирования

Для выполнения данного задания необходимо сформировать у учащихся умение составлять алгоритмы обработки числовой последовательности и реализовывать его на языке программирования. Построение алгоритма основывается на знаниях теории чисел и законов логики. Для успешного решения учащийся должен научиться разбивать задачу на отдельные шаги:

- как организовать ввод данных в соответствии с условием задачи;
- как правильно задать начальные значения искомым переменным (максимум/минимум, сумма, счетчик);
- как задать проверку критериев отбора чисел (четность/нечетность, кратность, значность, знак числа, выделение цифры числа, перевод в другую систему счисления);
- как создать сложное логическое высказывание в соответствии с условием задачи;
- как обрабатывать отобранные числа (какие действия);
- как организовать вывод ответа в точном соответствии с условием.

После разбора этих шагов пишется программный код. Предлагайте ученикам придумывать тесты, содержащие критические значения данных, для проверки работоспособности программы.

Общая рекомендация: учить детей грамотно распределять время на экзамене для успешного выполнения максимального числа заданий.

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

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

Для обсуждения на школьных методических объединениях учителей рекомендуются темы, связанные с выявленными по итогам ОГЭ 2026 года дефицитами предметной подготовки:

- анализ типичных ошибок участников по заданиям с наименьшей решаемостью (Таблицы 2-9, 2-11 и перечни тем в Таблицах раздела 3.2);
- методика критериального оценивания развернутых ответов;
- трансляция практик образовательных организаций региона со стабильно высокими результатами ОГЭ по предмету «Информатика (КОГЭ)».

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

ИРО и иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, рекомендуется учесть выявленные дефициты предметной подготовки при формировании программ повышения квалификации: включить модули по методике преподавания тем с наименьшей решаемостью заданий ОГЭ по предмету «Информатика (КОГЭ)», практикумы по критериальному оцениванию, круглые столы по методике подготовки учащихся к итоговой аттестации, а также цикл вебинаров-консультаций по содержательным и методическим аспектам реализации федеральных рабочих программ.

1.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Районным методическим объединениям организовать круглые столы по обмену опытом подготовки учащихся к ОГЭ.

