

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по информатике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество¹ участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

Экзамен	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	5733	47,62	2565	20,41	2244	17,87
ГВЭ-9	-	-	-	-	-	-

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	2241	39,09	909	35,44	818	36,45
Мужской	3492	60,91	1656	64,56	1426	63,55

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ

Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Средняя общеобразовательная школа	4176	72,84	1794	69,94	1595	71,08
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	227	3,96	119	4,64	128	5,7
3.	Гимназия	503	8,77	346	13,49	258	11,5
4.	Лицей	559	9,75	232	9,04	217	9,67
5.	Основная общеобразовательная школа	236	4,12	64	2,5	44	1,96
6.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	32	0,56	10	0,39	2	0,09

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

Наблюдается устойчивая и выраженная тенденция к снижению общего числа участников ОГЭ по информатике. Количество сдающих экзамен уменьшилось на 57,07% за три года: с 5733 человек в 2024 году до 2244 в 2026 году. Наиболее резкое снижение (почти в 2,2 раза) произошло в 2025 году, после чего темпы снижения замедлились, но спад продолжился и в 2026 году.

Доля участников по гендерному признаку остается стабильной на протяжении трех лет с незначительными колебаниями. Доля юношей значительно выше и стабильно составляет 60-64%, а доля девушек – 36-39%. При этом абсолютное количество участников обоих полов сокращается пропорционально общей тенденции.

Снижение числа участников наблюдается во всех типах образовательных организаций, однако динамика имеет свои особенности:

- наибольшее падение числа участников в абсолютных значениях приходится на средние общеобразовательные школы (СОШ) — минус 2581 человек (с 4176 до 1595). Это связано с тем, что данная категория является самой массовой;

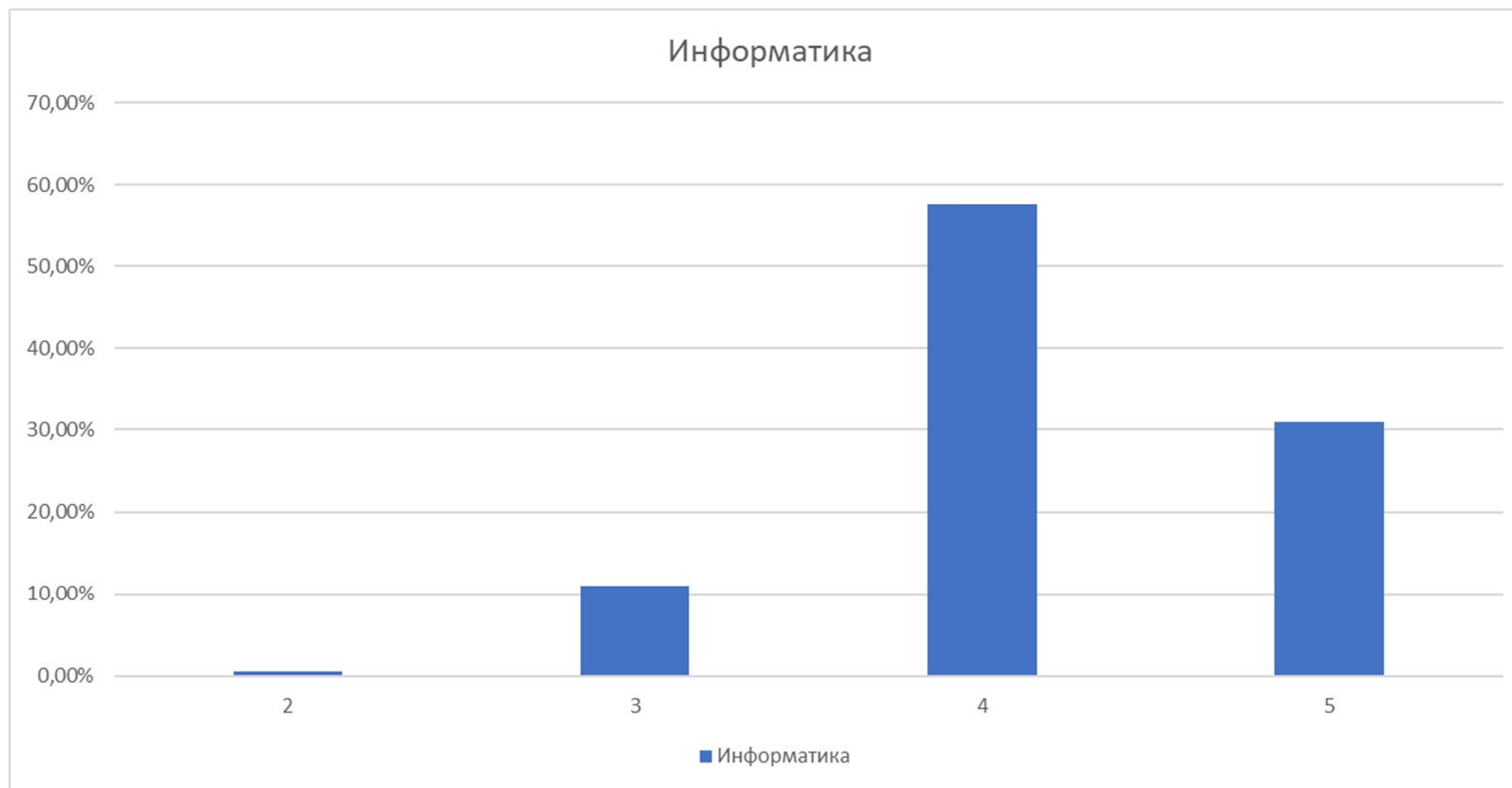
² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

- наиболее существенное относительное снижение (в 5-16 раз) демонстрируют школы с малым охватом участников: основные общеобразовательные школы (с 236 до 44 чел.; -81,3%) и открытые (сменные) общеобразовательные школы (с 32 до 2 чел.; -93,7%);
- в абсолютных цифрах также сильно сократилось количество участников из гимназий (-245 чел., с 503 до 258) и лицеев (-342 чел., с 559 до 217), что говорит о снижении интереса к экзамену даже среди учащихся школ с углубленным изучением предметов;
- средние школы с углубленным изучением: показывают наименьшее относительное снижение среди всех категорий (с 227 до 128 чел.; -43,6%), что может свидетельствовать о более устойчивом интересе к предмету в профильных классах.

Таким образом, количество участников ОГЭ по информатике в регионе сокращается высокими темпами по всем категориям участников. Наиболее вероятные причины – это изменение структуры выбора экзаменов выпускниками (возможный переход на другие предметы, например, обществознание или естественно-научные дисциплины), а также общая демографическая ситуация (снижение числа выпускников в целом).

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2026 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2.Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	294	5,13	60	2,34	13	0,58
«3»	2212	38,58	531	20,7	246	10,96
«4»	2538	44,27	1311	51,11	1291	57,53
«5»	689	12,02	663	25,85	694	30,93

2.3.Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Липецкий муниципальный округ	115	0	0	23	20	67	58,26	25	21,74
2.	Воловский муниципальный округ	24	3	12,5	6	25	10	41,67	5	20,83
3.	Грязинский муниципальный округ	78	0	0	13	16,67	46	58,97	19	24,36
4.	Данковский муниципальный округ	49	1	2,04	7	14,29	34	69,39	7	14,29
5.	Добровский муниципальный округ	43	0	0	11	25,58	16	37,21	16	37,21
6.	Долгоруковский муниципальный округ	6	0	0	1	16,67	3	50	2	33,33
7.	Добринский муниципальный округ	25	0	0	3	12	19	76	3	12
8.	Елецкий муниципальный округ	55	0	0	4	7,27	44	80	7	12,73

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
9.	Задонский муниципальный округ	23	0	0	1	4,35	13	56,52	9	39,13
10	Измалковский муниципальный округ	12	0	0	1	8,33	7	58,33	4	33,33
11.	Краснинский муниципальный округ	9	0	0	0	0	6	66,67	3	33,33
12.	Лебедянский муниципальный округ	32	0	0	2	6,25	29	90,63	1	3,13
13.	Лев-Толстовский район	21	0	0	0	0	4	19,05	17	80,95
14.	Становлянский муниципальный округ	33	0	0	5	15,15	17	51,52	11	33,33
15.	Тербунский муниципальный округ	21	0	0	4	19,05	12	57,14	5	23,81
16.	Усманский муниципальный округ	66	0	0	20	30,3	36	54,55	10	15,15
17.	Хлебенский муниципальный округ	17	0	0	2	11,76	10	58,82	5	29,41
18.	Чаплыгинский муниципальный округ	39	2	5,13	11	28,21	23	58,97	3	7,69
19.	г. Елец	199	0	0	5	2,51	135	67,84	59	29,65
20.	г. Липецк	1377	7	0,51	127	9,22	760	55,19	483	35,08

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО³

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Средняя общеобразовательная школа	0,75	12,6	55,55	31,1	86,65	99,25
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	0	10,94	64,84	24,22	89,06	100
3.	Гимназия	0	3,49	57,75	38,76	96,51	100
4.	Лицей	0,46	8,29	62,67	28,57	91,24	99,54
5.	Основная общеобразовательная школа	0	4,55	84,09	11,36	95,45	100
6.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	0	100	0	0	0	100

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

2.5.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ СОШ с.Хрущевка Липецкого муниципального округа	0	100	100
2.	МБОУ СОШ № 1 г.Грязи	0	100	100
3.	МБОУ СОШ №2 села Доброе имени М.И.Третьяковой	0	100	100
4.	МБОУ СОШ п.Ключ Жизни	0	100	100
5.	МБОУ гимназия №1 г.Задонска	0	100	100
6.	МБОУ им.Л.Н.Толстого	0	100	100
7.	МБОУ СОШ №4 г.Усмани	0	100	100
8.	МБОУ СШ №1 им.М.М.Пришвина	0	100	100
9.	МБОУ "Гимназия № 11 г. Ельца"	0	100	100
10.	МБОУ СОШ с.Хрущевка Липецкого муниципального округа	0	100	100

2.6.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ СШ №8 г.Липецка	20	50	80

⁵ Рекомендуются включать ОО в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
2.	МБОУ СШ №4 г. Чаплыгин	11,76	58,82	88,24
3.	МБОУ СОШ им. В.Т. Чернова д. Верхнее Чесночное	10	50	90
4.	МБОУ лицей №4 г. Данкова	7,69	92,31	92,31
5.	МБОУ СШ №70 г. Липецка	5,41	81,08	94,59
6.	МАОУ СШ №51 г. Липецка	3,7	88,89	96,3
7.	МАОУ многопрофильный лицей города Липецка	2,44	90,24	97,56

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2026 году и в динамике

Результаты ОГЭ 2026 года демонстрируют чёткую стратификацию обучающихся по уровню предметной подготовки:

- Группа «2» (минимальный уровень): выпускники демонстрируют фрагментарные знания базового содержания курса. Задания базового уровня выполнены на 7–30%, задания повышенного и высокого уровней – на 0–4%. Критическим дефицитом является отсутствие навыков практической работы на компьютере (задание № 13 выполнено на 3,85%).

- Группа «3» (низкий уровень): Обучающиеся освоили базовое содержание на репродуктивном уровне (задания № 1, 2, 4, 5 выполнены на 80–89%), однако испытывают системные затруднения при переходе к заданиям, требующим многошагового планирования и самоконтроля. Задание № 13 выполнено лишь на 17,07%.

- Группа «4» (средний уровень): Данная группа демонстрирует прочное освоение базового содержания (91–98%) и части заданий повышенного уровня (№ 8 – 86,37%, № 9 – 93,96%). Однако критическим барьером является неспособность конструировать алгоритмы с нуля (задание № 16 – 1,90%) и педантично выполнять множественные требования форматирования (задание № 13 – 36,10%).

- Группа «5» (высокий уровень): Отличники демонстрируют выдающиеся результаты в заданиях базового (95–99%) и повышенного уровней (№ 8 – 96,97%, № 9 – 98,27%), а также в задании высокого уровня № 15 (96,61%). Единственной зоной дефицита является задание № 16 (39,19%) – конструирование программ на универсальном языке программирования.

Анализ показывает, что ряд дефицитов носит сквозной характер и проявляется у обучающихся всех уровней подготовки, различаясь лишь степенью выраженности:

1. Дефицит конструирования алгоритмов с нуля (УУД 3.1.1)

Проявление: Задание № 16 (создание программы на универсальном языке программирования) является наименее успешно выполненным заданием высокого уровня во всех группах: группа «2» – 0,00%, группа «3» – 0,00%, группа «4» – 1,90%, группа «5» – 39,19%.

Причина: Обучающиеся привыкли действовать по известному шаблону и испытывают психологический барьер при необходимости самостоятельно спроектировать архитектуру алгоритма в условиях неопределённости.

Следствие: Данный дефицит является главным барьером между отметками «4» и «5», а также препятствует подготовке к профильному обучению и олимпиадам.

2. Дефицит практических навыков работы с офисным ПО (задание № 13)

Проявление: Задание № 13 является наименее успешно выполненным заданием повышенного уровня во всех группах: группа «2» – 3,85%, группа «3» – 17,07%, группа «4» – 36,10%, группа «5» – 79,83%.

Причина: Неумение распределять экзаменационное время, отсутствие навыка педантичной сверки результата с множественными критериями форматирования, недостаточная автоматизация навыков работы в текстовом процессоре.

Следствие: Потеря 1–2 первичных баллов, которые часто являются решающими для преодоления пороговых значений отметок.

3. Дефицит инструментального самоконтроля (УУД 3.2.1, 3.2.3)

Проявление: Ошибки, отличающиеся на единицу от правильного ответа (off-by-one error) в задании № 6 (трассировка алгоритмов); пропуск 1–2 неочевидных критериев форматирования в задании № 13; отсутствие обратной проверки при переводе чисел в задании № 10.

Причина: Обучающиеся не используют внешние опоры (таблицы трассировки, чек-листы, диаграммы Эйлера-Венна) для разгрузки оперативной памяти и систематической проверки результатов.

Следствие: Потеря баллов на заданиях, которые обучающиеся в принципе способны выполнить правильно.

4. Дефицит тестирования на граничных случаях (УУД 1.2.4)

Проявление: Программы, написанные в заданиях № 15 и № 16, не проходят скрытые тесты из-за неучёта экстремальных входных данных (нулевые значения, отрицательные числа, пустые массивы, максимальные значения типов данных).

Причина: Отсутствие привычки проводить мысленный или компьютерный эксперимент по проверке программы на нестандартных данных.

Следствие: Бимодальное распределение результатов: обучающиеся либо сразу пишут работоспособный код, либо получают 0 баллов.

Динамика и тенденции

1. Сохранение стабильных дефицитов

Сравнение с результатами предыдущих лет (на основе анализа преемственности требований ФГОС и отсутствия структурных изменений КИМ) показывает, что выявленные дефициты носят устойчивый характер:

Задание № 16 (программирование) традиционно является наиболее сложным для всех групп обучающихся.

Задание № 13 (практическое форматирование) стабильно показывает низкие результаты, что свидетельствует о недостаточном внимании к формированию практических ИТ-навыков в 7–8 классах.

Ошибки трассировки (задание № 6) и множественной фильтрации (задания № 11, 12) остаются типичными для групп с низкой и средней подготовкой.

2. Положительные тенденции

Высокий уровень освоения базового содержания: Группы «4» и «5» демонстрируют результаты 91–99% по заданиям базового уровня, что свидетельствует о качественном освоении фундаментальных тем курса информатики.

Успешное выполнение заданий на анализ графовых моделей: Задания № 4 и № 9 выполнены на высоком уровне (93–99% в группах «4» и «5»), что говорит о сформированности навыков работы с информационными моделями.

Выдающиеся результаты в задании № 15 (Робот): Группа «5» показала результат 96,61%, что свидетельствует о высоком уровне алгоритмического мышления у отличников.

3. Системные проблемы

Разрыв между теорией и практикой: Обучающиеся успешно решают теоретические задачи, но испытывают затруднения при необходимости применить знания в практической деятельности (задания № 13, 14, 16).

Недостаточная преемственность 7–9 классов: дефициты, проявляющиеся на ОГЭ в 9 классе (работа с файловой системой, множественная фильтрация, базовое форматирование), формируются в 7–8 классах, что указывает на необходимость системной работы на опережение.

Дефицит метапредметных УУД: Предметные ошибки во всех группах являются вторичными по отношению к несформированности регулятивных (самоорганизация, самоконтроль) и познавательных (удержание множественных критериев, прогнозирование) универсальных учебных действий.

Таким образом, результаты ОГЭ по информатике в регионе в 2026 году демонстрируют значительный прогресс по сравнению с 2024–2025 годами. Практически полное отсутствие неудовлетворительных результатов (0,58%) и рост качества обучения до 88,46% свидетельствуют о повышении уровня подготовки выпускников. Однако сохраняется серьезная дифференциация результатов между разными территориями и типами школ. Выявлены муниципалитеты (Воловский, Чаплыгинский районы) и отдельные школы (в основном в г. Липецке), которые показывают стабильно низкие результаты, требующие адресной методической поддержки. Также требует анализа аномально низкий результат открытых (сменных) школ, где качество обучения отсутствует. Основным резерв роста качества – работа со школами, попавшими в перечень с низкими результатами, и распространение успешных практик школ-лидеров.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. 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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных	Б	96,39	53,85	81,30	98,06	99,42
2	Уметь декодировать кодовую последовательность	Б	96,61	46,15	89,02	97,52	98,56
3	Определять истинность составного высказывания	Б	90,42	15,38	63,82	92,33	97,69
4	Анализировать простейшие модели объектов	Б	95,37	38,46	80,08	96,51	99,71
5	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Б	94,96	30,77	83,33	96,13	98,13

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
6	Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	Б	84,54	7,69	43,90	86,91	95,97
7	Знать принципы адресации в сети Интернет	Б	92,20	15,38	63,01	95,12	98,56
8	Понимать принципы поиска информации в Интернете	П	84,27	15,38	41,06	86,37	96,97
9	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	П	91,31	7,69	62,20	93,96	98,27
10	Записывать числа в различных системах счисления	Б	88,86	7,69	58,13	91,17	96,97
11	Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	Б	92,87	23,08	65,85	95,58	98,70
12	Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	Б	89,08	7,69	56,10	92,02	96,83
13	Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	П	47,35	3,85	17,07	36,10	79,83
14	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	В	38,89	0,00	3,25	21,97	83,72
15	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя	В	51,43	0,00	8,33	35,86	96,61
16	Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования	В	13,21	0,00	0,00	1,90	39,19

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	0	46,15	18,70	1,94	0,58
1	1	53,85	81,30	98,06	99,42
2	0	53,85	10,98	2,48	1,44
2	1	46,15	89,02	97,52	98,56
3	0	84,62	36,18	7,67	2,31
3	1	15,38	63,82	92,33	97,69
4	0	61,54	19,92	3,49	0,29
4	1	38,46	80,08	96,51	99,71
5	0	69,23	16,67	3,87	1,87
5	1	30,77	83,33	96,13	98,13
6	0	92,31	56,10	13,09	4,03
6	1	7,69	43,90	86,91	95,97
7	0	84,62	36,99	4,88	1,44
7	1	15,38	63,01	95,12	98,56
8	0	84,62	58,94	13,63	3,03
8	1	15,38	41,06	86,37	96,97
9	0	92,31	37,80	6,04	1,73
9	1	7,69	62,20	93,96	98,27
10	0	92,31	41,87	8,83	3,03
10	1	7,69	58,13	91,17	96,97
11	0	76,92	34,15	4,42	1,30
11	1	23,08	65,85	95,58	98,70
12	0	92,31	43,90	7,98	3,17
12	1	7,69	56,10	92,02	96,83
13	0	92,31	70,33	45,24	4,90
13	1	7,69	25,20	37,34	30,55
13	2	0,00	4,47	17,43	64,55

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
14	0	100,00	92,28	60,34	0,43
14	1	0,00	6,10	18,98	8,50
14	2	0,00	1,22	15,10	30,55
14	3	0,00	0,41	5,58	60,52
15	0	100,00	91,46	63,52	2,88
15	1	0,00	0,41	1,24	1,01
15	2	0,00	8,13	35,24	96,11
16	0	100,00	100,00	97,83	59,51
16	1	0,00	0,00	0,54	2,59
16	2	0,00	0,00	1,63	37,90

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

Таблица 2-3

	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	№ 1, 2, 4	№ 1, 2, 4, 5		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№ 10, 12, 6	№ 6	№ 6	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	№ 8	№ 9	№ 8, 9	№ 8, 9

Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№ 13, 8	№ 13	№ 13
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№ 15	№ 15	№ 15
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			№ 16	№ 16

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

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

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

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

Участники экзамена, получившие неудовлетворительную отметку, демонстрируют крайне ограниченный, фрагментарный набор сформированных предметных умений. Им удастся справиться только с самыми простыми заданиями базового уровня, не требующими многошаговых вычислений или абстрактного логического мышления.

На основе анализа наиболее успешно выполненных заданий (№ 1, 2, 4 – столбец 2 Таблицы 11) можно выделить следующие темы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у данной группы:

Задание №1 (процент выполнения – 53,85%).

Проверяемое умение: умение оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных.

Освоенная тема программы: Кодирование текстовой информации. Информационный объём текста. Единицы измерения информации.

Сформированное умение: Участники могут выполнить прямое вычисление по формуле $I = K \cdot i$, где K – количество символов, i – информационный вес одного символа. Это самое простое задание в КИМ, требующее лишь подстановки чисел в известную формулу.

Класс изучения: 7 класс.

Комментарий: Процент выполнения для этой группы является высоким. Это говорит о том, что базовое понятие «информационный объём» и единицы измерения (байт, Кбайт) усвоены на минимальном уровне.

Задание №2 (процент выполнения – 46,15%).

Проверяемое умение: умение декодировать кодовую последовательность.

Освоенная тема программы: Кодирование и декодирование информации. Неравномерные коды (условие Фано).

Класс изучения: 7 класс.

Сформированное умение: Умение по заданной кодовой таблице однозначно восстановить исходное сообщение из последовательности нулей и единиц.

Комментарий: Задание также носит репродуктивный характер. Участники продемонстрировали способность работать с таблицей соответствия и выполнять простые алгоритмические действия по декодированию.

Задание №4 (процент выполнения – 38,46%).

Проверяемое умение: умение анализировать простейшие модели объектов.

Освоенная тема программы: Моделирование. Табличные модели. Графы. Анализ схем дорог (подсчёт количества путей).

Сформированное умение: Умение работать с наглядной графической информацией, представленной в виде схемы (ориентированного графа), и подсчитывать количество путей из одного пункта в другой.

Класс изучения: 9 класс.

Комментарий: это единственное задание, где участники показали относительно приемлемый результат. Это указывает на способность анализировать визуальную информацию и выполнять простейшие подсчёты по схеме, не требующие глубоких теоретических знаний.

Участники, получившие отметку «2», продемонстрировали наличие элементарных навыков работы с информацией:

- умение пользоваться формулами для подсчёта объёма данных;
- умение работать с таблицами кодировки;
- умение извлекать информацию из схем и графических моделей.

Однако эти умения носят репродуктивный характер и проявляются только в заданиях самой низкой сложности, где не требуется применять знания в изменённой ситуации или выполнять сложные логические операции. Остальные темы (системы счисления, логика, алгоритмизация, программирование, работа с файловой системой) полностью не освоены или освоены на крайне низком уровне (менее 15% выполнения).

○ Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-4

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁷
1.	Задание №10. Тема: «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». Умение: записывать числа в различных системах счисления. Обучающиеся недостаточно владеют переводами целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы и обратно; допускают ошибки при использовании	8 кл., п. 148.4.1.1 базовый уровень

⁷ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

	развёрнутой формы записи числа; затрудняются выполнять арифметические операции в двоичной системе счисления	
2.	Задание № 12. Тема: «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». Умение: определять количество и информационный объём файлов, отобранных по некоторому условию. Недостаточно сформированы умения ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, отбирать файлы по заданному условию, подсчитывать количество файлов и их суммарный информационный объём. Обучающиеся затрудняются анализировать полное имя файла, путь к файлу, расширение, свойства файлов и единицы измерения информационного объёма.	7 кл., п. 148.3.1.2 базовый уровень
3.	Задание № 6. Тема: «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	7 кл., п. 148.3.1.2.

	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. 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». Умение: формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования. Обучающиеся затрудняются: выполнять пошаговую трассировку программы; отслеживать изменение значений переменных; определять результат работы ветвлений, циклов с условием и циклов с переменной; корректно применять операции с целыми числами, в том числе целочисленное деление и остаток от деления; интерпретировать конечный результат выполнения программы.	
--	---	--

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3»

Для уверенного получения отметки «3» обучающимся с минимальным уровнем подготовки необходимо сосредоточиться на закреплении умений выполнять задания базового уровня сложности, которые требуют опоры на базовую цифровую грамотность, простые вычислительные навыки и понимание фундаментальных понятий информатики.

К реалистичным «зонам роста» для данной категории обучающихся относятся:

1. Доведение до автоматизма навыков решения заданий по цифровой грамотности и кодированию (задания № 1, № 2).

Эти задания выполняются группой успешнее всего, однако процент их выполнения (около 46–54%) всё ещё недостаточно высок для формирования надежного «фундамента» экзаменационного балла. Необходимо многократно отработать вычисление информационного объема текстов, понимание единиц измерения информации, а также принципы декодирования сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода.

2. Освоение базовых навыков работы с файловой системой (задание № 11).

В отличие от задания № 12, вызывающего серьезные трудности (7,69% выполнения), задание № 11 на поиск информации в файлах и каталогах (в том числе с использованием масок имен файлов и базовых свойств) опирается на повседневный опыт работы с графическим интерфейсом ОС и легче поддается коррекции.

3. Формирование базовых логических умений (задание № 3).

Отработка умения определять истинность простых и составных высказываний (логическое «И», «ИЛИ», «НЕ») на интуитивном уровне и с помощью простых таблиц истинности, без углубления в сложные алгебраические преобразования и законы алгебры логики.

4. Анализ простых алгоритмов для формальных исполнителей (задание № 5).

Развитие умения «вручную» трассировать несложные алгоритмы для конкретных исполнителей с фиксированным набором команд. Важно научить школьников отслеживать изменение состояния исполнителя шаг за шагом, не переходя при этом к формальному исполнению кода на языках программирования (задание № 6), которое вызывает наибольшие трудности.

5. Понимание принципов адресации в сети Интернет (задание № 7).

Запоминание стандартной структуры URL-адреса (протокол, домен, путь к файлу) и базовых правил формирования IP-адресов. Это задание требует преимущественно теоретической проработки и опоры на жизненный опыт использования браузера, не связано со сложными вычислениями.

6. Получение частичных баллов за задания с развернутым ответом (задание № 13.1 или 13.2).

Формирование базовых навыков форматирования текста по образцу (выделение шрифта, интервалов, абзацев) или создания простейшей презентации из предложенных элементов. Даже получение 1 балла за частичное выполнение практического задания на компьютере может стать решающим фактором для преодоления нижней границы первичных баллов, необходимой для получения отметки «3».

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

Анализ результатов группы участников, получивших отметку «2», показывает, что крайне низкий процент выполнения ряда базовых заданий (№ 6, 10, 12 – по 7,69%) обусловлен не только пробелами в предметных знаниях, но и системными дефицитами в сформированности универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные УУД (Самоорганизация и самоконтроль)

Дефицит самоконтроля и коррекции действий (коды 3.2.1, 3.2.2).

Данный дефицит ярко проявляется в заданиях № 6 (формальное исполнение алгоритмов) и № 10 (системы счисления).

Обучающиеся не осуществляют пошаговый контроль при ручной трассировке кода, не фиксируют промежуточные значения переменных, не используют обратные операции для проверки результатов перевода чисел. Отсутствие привычки сверять полученный ответ с условием задачи и оценивать его правдоподобность приводит к потере баллов из-за досадных вычислительных и логических ошибок, которые могли бы быть исправлены в ходе элементарной самопроверки.

Дефицит самоорганизации и планирования деятельности (коды 3.1.1, 3.1.2).

Наиболее выражен в заданиях №12 (анализ файловой системы) и №13 (практическое задание по созданию документа или презентации). В задании № 12 школьники не способны выстроить последовательный и системный план перебора объектов по нескольким критериям, действуют хаотично, что ведет к пропуску файлов. В задании № 13 неумение распределять время, удерживать в памяти многошаговый алгоритм форматирования и следовать инструкции приводит к тому, что подавляющее большинство (более 92%) вообще не приступает к практической части или получает 0 баллов.

2. Познавательные УУД (Базовые логические действия и работа с информацией)

Несформированность базовых логических действий (коды 1.1.1, 1.1.2, 1.1.6).

В задании № 6 обучающиеся не умеют выявлять причинно-следственные связи между операторами ветвления/цикла и изменением состояния программы, не могут выбрать адекватный способ решения (например, составление таблицы трассировки).

В задании №10 отсутствует понимание фундаментальных закономерностей позиционных систем счисления; школьники не владеют алгоритмами перевода и часто пытаются интуитивно «угадать» ответ.

В задании № 3 (логика) неспособность строить простые логические цепочки и определять истинность составных высказываний (15,38% выполнения) свидетельствует о несформированности умения делать базовые дедуктивные умозаключения.

Дефициты в работе с информацией (коды 1.3.1, 1.3.2).

При выполнении задания № 12 обучающиеся не владеют умениями целенаправленно отбирать, анализировать и систематизировать информацию по множеству заданных критериев одновременно (маска имени, расширение, размер). Они либо фокусируются только на

одном признаке (например, только на расширении файла), либо не могут структурировать представленный массив данных, включая в ответ лишние объекты.

Смысловое чтение и интерпретация условия (в рамках познавательных УУД)

Низкий уровень сформированности умения осознанно читать и понимать текст, содержащий формально-логические конструкции, негативно влияет на выполнение заданий № 8 (поиск в Интернете, 15,38%) и № 12. Обучающиеся не выделяют в тексте задания ключевые слова-ограничители и логические связки (например, «НЕ более», «только», «ИЛИ», «кроме»), что приводит к искаженному пониманию требуемого результата, подмене понятий и формальному подбору ответа без вникания в суть задачи.

3. Коммуникативные УУД

В рамках компьютерного теста коммуникативные УУД проявляются опосредованно, однако неспособность адекватно декодировать язык постановки задачи (переводить словесное описание на язык математических или логических символов, код 2.1.4) также является серьезным барьером. Учащиеся с минимальным уровнем подготовки затрудняются «перевести» текст задачи № 3 или № 12 на язык алгебры логики или формальных критериев отбора, что блокирует сам процесс поиска решения.

○ Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

На основе анализа выполнения заданий базового уровня сложности (№ 1–7, 10–12) можно сделать следующее предположение о состоянии сформированности универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся с минимальным уровнем подготовки. Метапредметные результаты сформированы фрагментарно и преимущественно на репродуктивном уровне.

Достигнутые (частично сформированные) метапредметные результаты

Участники группы демонстрируют владение УУД в ситуациях, когда задача требует применения одного известного алгоритма, прямой инструкции или работы с информацией, представленной в явном виде, без необходимости удерживать множественные условия.

Познавательные УУД

Работа с информацией – коды 1.3.1, 1.3.2.

Частично сформировано умение извлекать информацию из простых знаковых систем и применять базовые формулы. Это подтверждается относительно более успешным выполнением заданий №1 (оценка информационного объёма, 53,85%) и № 2 (декодирование равномерного кода, 46,15%). Обучающиеся способны работать с информацией, если не требуется её сложная многокритериальная систематизация.

Базовые логические действия – код 1.1.1.

В определенной мере сформировано умение выявлять существенные признаки объектов в простейших моделях (например, при анализе матрицы графа или таблицы в задании № 4, 38,46%).

Регулятивные УУД

Самоорганизация – код 3.1.2.

Обучающиеся способны выполнять действия по прямой, заданной инструкции и воспроизводить известный способ действия (применение стандартных формул перевода единиц измерения информации).

Недостигнутые метапредметные результаты (выраженные дефициты)

При переходе к заданиям, требующим многошагового планирования, одновременного учета нескольких критериев и промежуточного самоконтроля, проявляется системная несформированность следующих УУД, что и является главной причиной низких результатов (7,69% – 30,77%) по большинству базовых заданий.

Познавательные УУД

Базовые логические действия – коды 1.1.2, 1.1.5, 1.1.6.

Дефицит: неумение устанавливать критерии проводимого анализа (1.1.2), делать выводы с использованием дедуктивных умозаключений (1.1.5) и самостоятельно выбирать оптимальный способ решения (1.1.6).

Проявление: крайне низкие результаты в задании № 3 (15,38%) на определение истинности составного высказывания – обучающиеся не способны выстроить логическую цепочку с учетом приоритета операций. В задании № 10 (системы счисления, 7,69%) школьники путают алгоритмы перевода между системами, не понимая фундаментальных закономерностей позиционных систем.

Работа с информацией – код 1.3.1.

Дефицит: несформированность умения применять методы поиска и отбора информации с учетом комплекса заданных критериев.

Проявление: Задания № 11 (23,08%) и № 12 (7,69%) на поиск и отбор файлов. Обучающиеся не способны удерживать в оперативной памяти и одновременно применять множественные условия отбора (расположение в каталоге + маска имени + ограничение по размеру). Происходит подмена анализа хаотичным перебором, игнорирование части условий (чаще всего логических связок «И», «НЕ»), что ведет к потере объектов или включению лишних.

Регулятивные УУД

Самоорганизация – коды 3.1.1, 3.1.2.

Дефицит: неумение самостоятельно составлять план действий (алгоритм решения многошаговой задачи) и удерживать его в процессе выполнения.

Проявление: в задании № 6 (исполнение алгоритма на языке программирования, 7,69%) и № 5 (алгоритм для формального исполнителя, 30,77%) обучающиеся не составляют план пошагового контроля (таблицу трассировки на черновике), а пытаются удерживать все промежуточные состояния переменных «в уме». Ограниченный объем рабочей памяти приводит к коллапсу деятельности, пропуску итераций цикла и нарушению порядка выполнения операторов.

Самоконтроль – коды 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3.

Дефицит: отсутствие навыков пошагового самоконтроля, внесения корректив на основе установленных ошибок и оценки соответствия результата условию задачи (оценка правдоподобности ответа).

Проявление: в заданиях № 6 и №10 обучающиеся не осуществляют самопроверку (например, обратный перевод числа или проверку условия ветвления). В задании № 7 (IP-адреса и URL, 15,38%) отсутствие самоконтроля (3.2.3) выражается в том, что ученики не замечают абсурдности собранного адреса (например, наличие октета больше 255 или нарушение синтаксиса), что свидетельствует об отсутствии привычки оценивать реалистичность полученного результата.

Коммуникативные УУД

Общение / Восприятие знаковых систем – код 2.1.4.

Дефицит: затруднения в восприятии формализованного языка, непонимание значения строгих синтаксических правил как формальных знаков информатики.

Проявление: Ошибки в задании № 7 и № 2 (декодирование). Обучающиеся воспринимают формальные правила не как жесткий закон, а как рекомендацию, пытаются решать задачи на основе интуитивных догадок и смыслового подбора, игнорируя формальные ограничения, заложенные в тексте задания.

Вывод.

У обучающихся, получивших отметку «2», метапредметные результаты ФГОС сформированы на уровне, достаточном только для решения типовых задач в одно действие (базовая цифровая грамотность и простые вычисления по образцу). Дефицит регулятивных и сложных познавательных УУД является первопричиной того, что обучающиеся не справляются с базовыми заданиями по трассировке программ, логике и файловой системе. Без целенаправленного формирования навыков самоорганизации и самопроверки преодоление порога удовлетворительной отметки для данной категории школьников маловероятно.

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

Целевым ориентиром для данной группы обучающихся является преодоление порога и уверенное получение отметки «3». Для этого необходимо сместить фокус с прорешивания вариантов ОГЭ («натаскивания») на формирование устойчивых базовых предметных понятий и развитие инструментария самоконтроля.

Ниже представлен структурированный анализ типичных дефицитов обучающихся, получивших отметку «2», разделенный на две основные категории: предметные (неосвоение содержания курса информатики) и метапредметные (несформированность универсальных учебных действий согласно ФГОС). Анализ опирается на статистические данные (Таблицы 2-9, 2-11) и результаты веера ответов.

Предметные акценты для подготовки данной группы обучающихся.

1. Раздел «Алгоритмы и программирование».

Задание № 6 – процент выполнения – 7,69%.

Дефицит: Неумение формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования. Отсутствует понимание семантики оператора присваивания, тела цикла и условий ветвления.

Специфические ошибки: Обучающиеся не понимают принципов целочисленного деления и остатка от деления.

Проявление в веере ответов: фиксируются абсурдные для контекста задачи ответы или произвольные большие числа, что свидетельствует о полной потере логики выполнения цикла и подмене ответа случайным угадыванием.

Методики и приёмы коррекции:

- Метод «Таблица трассировки»: Категорический запрет на вычисления «в уме». Ученик обязан рисовать на черновике таблицу: Шаг | Условие | Переменная А | Переменная В. Оценивание на уроках должно включать баллы за сам факт правильного заполнения таблицы.
- Визуализация через блок-схемы: Перед чтением кода требовать зарисовать структуру цикла и ветвления в виде простейшей блок-схемы.
- Отработка div и mod: Использование предметных моделей («размен купюр», «раскладывание предметов в коробки») для объяснения физического смысла целочисленного деления и остатка.
- Приём «Ролевое исполнение»: Один ученик диктует команды программы, второй записывает значения переменных в таблицу. Это снимает страх перед кодом.
- Пошаговые карточки-инструкции: Использование карточек с пошаговым алгоритмом трассировки: «Прочитай строку → Определи тип операции → Запиши новое значение → Перейди к следующей строке»

2. Раздел «Теоретические основы информатики» / Системы счисления

Задание № 10 – процент выполнения – 7,69%.

Дефицит: несформированность навыка перевода целых чисел между позиционными системами счисления (2, 8, 10, 16).

Непонимание развернутой формы записи числа и весов разрядов.

Специфические ошибки: Смешение алгоритмов перевода, арифметические сбои при сложении степеней основания.

Проявление в веере ответов: ошибки в вычислениях и основаниях, механическое возведение 2 в степень без понимания сути перевода.

Методики и приёмы коррекции:

- Метод «Таблица трассировки»: Категорический запрет на вычисления «в уме». Ученик обязан рисовать на черновике таблицу: Шаг | Условие | Переменная А | Переменная В. Оценивание на уроках должно включать баллы за сам факт правильного заполнения таблицы.
- Отработка div и mod: использование предметных моделей («размен купюр», «раскладывание предметов в коробки») для объяснения физического смысла целочисленного деления и остатка.

- Приём «Ролевое исполнение»: Один ученик диктует команды программы, второй записывает значения переменных в таблицу. Это снимает страх перед кодом.
- Пошаговые карточки-инструкции: Использование карточек с пошаговым алгоритмом трассировки: «Прочитай строку → Определи тип операции → Запиши новое значение → Перейди к следующей строке»

3. Раздел «Цифровая грамотность» / Файловая система

Задания № 11 – процент выполнения – 23,08%; № 12 – процент выполнения – 7,69%.

Дефицит: неумение ориентироваться в иерархии каталогов, работать с масками имен файлов и проводить множественный отбор объектов по заданным свойствам (расширение, размер, путь).

Специфические ошибки: игнорирование символов маски (*, ?), путаница в единицах измерения информации (байты, Кбайты, Мбайты) при подсчете суммарного объема.

Проявление в веере ответов:

- Задание №11: Выбор файлов, не подходящих по маске или смыслу (трапик, трисестры, палата вместо трагик).
- Задание №12: Ошибки на 1-2 единицы (6, 8, 11, 19 вместо 7), что говорит о пропуске одного из файлов или включении

лишнего из-за невнимательности к одному из критериев условия.

Методики и приёмы коррекции:

- Метод «Последовательных сит»: Обучение алгоритму пошагового отсева. Шаг 1: выписать все файлы из нужной папки. Шаг 2: вычеркнуть не подходящие по маске имени. Шаг 3: из оставшихся вычеркнуть не подходящие по размеру. Фиксация каждого шага на черновике.
- Практикумы в реальной ОС: Регулярные 5-минутные упражнения непосредственно в файловом менеджере (создание иерархии папок, поиск по маскам *.txt, документ?.docx, фильтрация по размеру).
- Тренировка чтения масок: Отдельные упражнения на перевод словесных описаний в формальные маски и обратно.
- Обязательная фиксация на черновике: Запрет на подсчёт «в уме». Ученик обязан выписать каждый файл и поставить галочку «подходит / не подходит» по каждому критерию.
- Практические работы в файловом менеджере: Поиск файлов по формальным критериям (маска, расширение, размер), а не по «смыслу».
- Приём «Прочитай вслух»: Требование проговаривать имя файла по буквам перед записью ответа.

4. Раздел «Логика и адресация в сетях»

Задания № 3 – процент выполнения – 15,38%; № 7 – процент выполнения – 15,38%.

Дефицит: незнание приоритета логических операций (ИН, ИЛИ, НЕ) и непонимание синтаксической структуры IP-адреса и URL-адреса.

Специфические ошибки: при правильном ответе 3 встречаются случайные числа (4, 7, 9, 14, 16, 13), не являющиеся результатом логического вывода; на полное непонимание структуры URL.

Проявление в веере ответов: Задание 3: Выбор случайных чисел (4, 7, 9, 14), не являющихся результатом логического вывода.
Задание 7: Перестановка фрагментов URL местами (2314567 вместо 2367514), игнорирование иерархии протокола, домена и пути.

Методики и приёмы коррекции:

- Визуальные трафареты: Использование шаблонов с цветовой маркировкой частей URL:
[протокол]://[домен]/[путь]/[файл].
- Мнемоника: «Протокол – всегда первый, файл – всегда последний».
- Упражнения на разбор готовых URL: Разбор реальных примеров адресов сайтов на составные части и обратная сборка.
- Карточки-пазлы: Физическое составление URL из карточек с фрагментами.
- Обязательная запись порядка операций: Требование нумеровать действия в логическом выражении (1 — НЕ, 2 — И, 3 — ИЛИ) перед вычислением.
- Пошаговое вычисление: Запись промежуточных значений на черновике.
- Приём «Перевод на бытовой язык»: «И — оба должны быть правдивы, ИЛИ — достаточно одного правдивого».
- Таблицы истинности: Отработка базовых операций на простых примерах из повседневной жизни.

Метапредметные акценты для подготовки данной группы обучающихся

Низкие предметные результаты группы «2» являются прямым следствием глубоких дефицитов в сфере универсальных учебных действий. Обучающиеся не владеют инструментами познавательной деятельности и самоконтроля.

Регулятивные УУД (Наиболее критичная зона дефицитов)

Самоорганизация (коды 3.1.1, 3.1.2).

Дефицит: Неумение составлять план действий (алгоритм решения) и удерживать многошаговую последовательность. Отказ от использования черновика как инструмента структурирования мысли.

Проявление: В задании № 6 (трассировка кода) ученики пытаются вычислить значения переменных «в уме». Из-за ограниченного объема рабочей памяти они теряют итерации цикла, путают порядок выполнения операторов и приходят к абсурдным ответам (-9, 20). В задании № 10 (системы счисления) отсутствуют промежуточные записи деления в столбик или развернутой формы числа.

Методики коррекции:

- Культура черновика: разъяснять, что черновик – это не «грязная бумага», а инструмент разгрузки памяти. Учить структурировать записи (нумерация задач, таблицы, схемы).
- Внедрение простейших чек-листов: Ученик не переносит ответ в бланк, пока не ответит на 2–3 контрольных вопроса: «Все ли условия из задачи учтены?», «Похож ли ответ на правду?».
- Технология «Найди ошибку»: Регулярное включение в домашние работы заданий, где нужно найти ошибку в уже готовом чужом решении. Это развивает критичность и рефлекссию.

Познавательные УУД

Базовые логические действия (коды 1.1.1, 1.1.2, 1.1.5).

Дефицит: неумение выявлять существенные признаки объектов и устанавливать критерии для классификации и анализа.

Проявление: в задании № 12 ученики не способны удержать в оперативной памяти комплексное условие (например, «файлы *.txt И размер < 50 Кбайт»). Они фильтруют файлы только по одному, самому очевидному признаку (например, только по расширению), полностью игнорируя остальные ограничения. В задании № 3 отсутствует умение строить дедуктивные умозаключения при вычислении истинности.

Методики коррекции:

- Декомпозиция задач: учить разбивать сложное условие на простые пункты и проверять каждый объект по этим пунктам отдельно.

Работа с информацией (код 1.3.1).

Дефицит: Неумение применять методы целенаправленного поиска и систематизации данных.

Проявление: при анализе файловой системы (Задание № 11, 12) или таблиц/графов (Задание № 4, 9) обучающиеся действуют методом хаотичного перебора («тыка»), а не выстраивают системный алгоритм поиска, что ведет к потере данных.

Методики коррекции:

- Смысловое чтение: требовать подчёркивать в условии задачи все ограничения и логические связи до начала любых вычислений.
- Приём «Перескажи условие»: просить ученика своими словами пересказать, что именно требуется найти, прежде чем приступать к решению.

Самоконтроль и рефлексия (коды 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3).

Дефицит: Полное отсутствие навыка пошаговой самопроверки, оценки правдоподобности полученного результата и внесения корректив.

Проявление: Ученик записывает в бланк ответа заведомо невозможные значения (например, отрицательное количество итераций цикла в № 6, или число 16777216 в № 10, или октет IP-адреса больше 255 в № 7), и его это не настораживает. Отсутствует привычка выполнять обратное действие (например, обратный перевод числа из двоичной системы в десятичную) для верификации ответа.

Методики коррекции:

- Внедрение простейших чек-листов: Ученик не переносит ответ в бланк, пока не ответит на 2–3 контрольных вопроса: «Все ли условия из задачи учтены?», «Похож ли ответ на правду?».
- Технология «Найди ошибку»: Регулярное включение в домашние работы заданий, где нужно найти ошибку в уже готовом чужом решении. Это развивает критичность и рефлекссию.

Коммуникативные УУД (в аспекте знаково-символических систем)

Восприятие формальных знаков (код 2.1.4).

Дефицит: Непонимание того, что формальные языки (язык программирования, логические формулы, сетевые протоколы) требуют строгого соблюдения синтаксиса, а не смысловой догадки.

Проявление: В задании № 7 (URL) ученики собирают адрес «по смыслу», не соблюдая жесткую иерархию знаков. В задании № 2 (декодирование) игнорируется требование однозначности кодирования, ученики выбирают первый попавшийся вариант разбиения строки.

Методики коррекции:

- Формирование понимания того, что компьютер не понимает «смысла» и «догадок», а работает только по строгим синтаксическим протоколам.
- Упражнения на перевод бытовых описаний в формальные маски и наоборот.
- Работа с реальными примерами URL, IP-адресов, масок файлов на карточках

Предметные ошибки группы «2» носят вторичный характер по отношению к метапредметным.

- Ученик получает 0 баллов за задание № 6 (программирование) не только потому, что забыл синтаксис цикла, но потому, что у него не сформирован регулятивный навык самоорганизации (3.1.2) – он не нарисовал таблицу трассировки на черновике.
- Ученик ошибается в задании № 12 (файлы) не из-за незнания интерфейса ОС, а из-за дефицита познавательного УУД (1.1.2) – он не смог декомпозировать сложное условие на атомарные критерии и применить их последовательно.

Таким образом, коррекция предметных пробелов у данной группы обучающихся будет неэффективной без параллельного внедрения внешних опор для самоорганизации (обязательные шаблоны таблиц на черновике, чек-листы для чтения условия, алгоритмы самопроверки), которые компенсируют недостающие регулятивные и познавательные УУД.

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

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

Исходя из анализа выполнения заданий, наиболее успешно участники данной группы справились с заданиями базового уровня сложности № 1, № 2 и № 5. Также на достаточно высоком уровне выполнено задание № 4. Это свидетельствует о том, что в наибольшей степени сформированы следующие предметные результаты, умения и освоены соответствующие темы программы:

Задание № 1 (процент выполнения – 81,30%)

Проверяемое умение: оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных; оперировать единицами измерения информационного объёма.

Освоенная тема программы: Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации (двоичный разряд). Единицы измерения информационного объёма данных: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт. Оценка информационного объёма текста.

Класс изучения: 7 класс.

Комментарий: Результат выполнения задания свидетельствует о достаточной сформированности умений оценивать информационный объём текстовых данных, переводить единицы измерения информации и применять базовые формулы подсчёта объёма информации.

Задание № 2 (процент выполнения – 89,02%)

Проверяемое умение: уметь декодировать кодовую последовательность; кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам; понимать основные принципы кодирования информации.

Освоенная тема программы: Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Двоичный алфавит. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста.

Класс изучения: 7 класс.

Комментарий: Задание является наиболее успешным среди базовых заданий данной группы. Это показывает сформированность умений декодировать кодовые последовательности, работать с кодовой таблицей, различать равномерное и неравномерное кодирование.

Задание № 5 (процент выполнения – 83,33%)

Проверяемое умение: анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд; определять возможные результаты работы алгоритма при данном множестве входных данных, а также определять входные данные, приводящие к заданному результату.

Освоенная тема программы: Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа). Составление алгоритмов для управления исполнителем (Робот, Черепашка и др.). Выполнение алгоритмов вручную. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных.

Класс изучения: 8 класс.

Комментарий: Результат показывает, что у обучающихся достаточно сформированы умения анализировать простые алгоритмы, выполнять их вручную, отслеживать последовательность команд и определять результат работы алгоритма при заданных исходных данных.

Обучающиеся с низким уровнем подготовки (получившие отметку «3») демонстрируют уверенное владение базовыми навыками цифровой грамотности и теоретических основ информатики, если задача требует применения одного стандартного алгоритма (перевод единиц измерения, декодирование по таблице) или ручной трассировки несложного линейного/разветвляющегося алгоритма для

формального исполнителя. У них сформированы умения работать с дискретными данными и простейшими алгоритмическими конструкциями.

○ Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-13

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание № 6. Умение: формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования; анализировать предложенный алгоритм, выполнять его вручную и определять результат работы программы. Тема: Язык программирования. Система программирования. Переменная: тип, имя, значение. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия. Цикл с условием. Цикл с переменной.	8 кл., п. 148.4.2.2.
2.	Задание № 13. Умение: создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2) в соответствии с заданными требованиями к форматированию. Тема (для 13.1): Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими	7 кл., п. 148.3.3.3. 7 кл., п. 148.3.3.1.

	слайдами. Тема (для 13.2): Текстовые документы и их структурные элементы. Текстовый процессор. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Структурирование информации с помощью списков и таблиц.	
3.	Задание № 8. Умение: понимать принципы поиска информации в Интернете; анализировать поисковые запросы с использованием логических операций. Тема: Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам.	7 кл., п. 148.3.1.3.

Анализ результатов группы участников, получивших отметку «3», показывает, что основные предметные дефициты сосредоточены в областях алгоритмизации, программирования и практического применения информационных технологий. Исходя из данных столбца 3 Таблицы 2-11, наименее успешно выполнены задание базового уровня сложности № 6 и задание повышенного уровня сложности № 13. Также существенные затруднения вызывает задание № 8.

1. По заданию № 6 (Формальное исполнение алгоритмов на языке программирования) – 43,90% выполнения.

Дефицит: Обучающиеся недостаточно владеют навыком пошаговой трассировки программ, содержащих циклы (особенно циклы с предусловием) и ветвления, в сочетании с операциями целочисленной арифметики (div, mod). Отсутствует навык фиксации промежуточных значений переменных на черновике.

Типичные ошибки: Анализ веера ответов показывает наличие ошибок, связанных с неверным определением количества итераций цикла (ответы, отличающиеся на единицу). Встречаются ответы, свидетельствующие о полном нарушении логики трассировки (отрицательные значения или заведомо неверные), что указывает на неумение отслеживать изменение значений переменных, путаницу в порядке выполнения арифметических операций и неверное определение условия выхода из цикла.

2. По заданию № 13 (создание презентации или текстового документа по образцу) – 17,07% выполнения.

Дефицит: критически низкий уровень сформированности практических умений работы со стандартным офисным ПО. Подавляющее большинство участников либо не приступают к практической части из-за неумения распределить время на экзамене, либо не обладают базовыми навыками точного форматирования.

Типичные ошибки: неспособность точно воспроизвести заданные параметры форматирования (точные значения межстрочного интервала, абзацных отступов, размеров и типов шрифтов). Обучающиеся не умеют работать с колонтитулами, автоматической нумерацией страниц, сложным форматированием таблиц и точным позиционированием графических объектов (обтекание текстом).

3. По заданию № 8 (Поиск информации в Интернете) – 41,06% выполнения.

Дефицит: непонимание принципов формирования поисковых запросов с использованием логических операций.

Типичные ошибки: обучающиеся не умеют соотносить количество найденных страниц с логическими связками. Они не понимают фундаментального правила: запрос с операцией «И» (пересечение множеств) всегда выдаст меньше или равно результатов, чем запрос с операцией «ИЛИ» (объединение множеств), что приводит к ошибкам при упорядочивании запросов по возрастанию/убыванию количества результатов.

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

Для уверенного перехода из группы с отметкой «3» в группу с отметкой «4» обучающимся необходимо не только безошибочно выполнять простейшие задания базового уровня (№ 1, 2, 5), но и ликвидировать дефициты в «пограничных» базовых заданиях, а также научиться извлекать баллы из практической и доступной повышенных частей экзамена.

Исходя из статистических данных (Таблицы 2-9, 2-10, 2-11), наиболее перспективными и реалистичными «зонами роста» для данной группы являются следующие направления:

1. Освоение практического задания с развернутым ответом (Задание № 13)

- Целенаправленная отработка базовых навыков форматирования в текстовом процессоре (задание 13.2) или создания простейшей презентации (задание 13.1). Для получения отметки «4» достаточно научиться точно воспроизводить 3–4 требования из спецификации (например: размер и тип шрифта, абзацный отступ, межстрочный интервал, вставка таблицы или изображения). Получение даже 1–2 первичных баллов за это задание часто является решающим фактором для преодоления порога отметки «4».

2. Формализация трассировки алгоритмов (Задание № 6)

- Переход от «интуитивного» чтения кода к строгому алгоритмическому анализу. Обучающимся необходимо освоить и довести до автоматизма метод составления таблиц трассировки на черновике (фиксация шагов цикла, условий и значений переменных). Особое внимание следует уделить отработке операций целочисленного деления (div , mod) и циклов с предусловием, так как именно здесь возникает большинство арифметических и логических сбоев.

3. Использование визуальных моделей в заданиях на поиск и логику (Задания № 8, № 12)

- Для задания № 8: Освоение метода кругов Эйлера (диаграмм Венна) для визуализации логических операций «И» (пересечение) и «ИЛИ» (объединение). Понимание того, что запрос с «И» всегда выдает меньше результатов, чем с «ИЛИ», позволяет безошибочно расставлять запросы по возрастанию/убыванию.

- Для задания № 12: Внедрение метода чек-листов (пошаговая фильтрация). Обучающиеся должны научиться не оценивать файлы «на глаз», а последовательно вычеркивать из списка объекты, не подходящие хотя бы по одному из атомарных условий (маска имени, расширение, размер).

4. Оптимизация переводов между системами счисления (Задание № 10)

- Отработка быстрого перевода между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления через триады и тетрады (минуя промежуточный перевод в десятичную систему). Это снижает когнитивную нагрузку, уменьшает количество арифметических ошибок и экономит время на экзамене.

5. Точечная работа с доступными заданиями повышенного и высокого уровней (Задания № 9 и № 15)

- Закрепление навыка поиска кратчайшего пути и анализа весовых матриц (Задание № 9), так как оно опирается на базовое задание № 4.

- Разбор простейших линейных и циклических алгоритмов для исполнителя Робот в среде «Кумир» (Задание № 15). Даже умение записать базовый алгоритм закраски коридора или движения до стены может принести дополнительные 1–2 балла.

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

Анализ результатов группы участников, получивших отметку «3», показывает, что метапредметные умения сформированы на уровне, достаточном для решения типовых задач в одно действие (задания № 1, 2, 5). Однако при переходе к заданиям, требующим многошагового планирования, одновременного удержания нескольких условий и систематического самоконтроля, проявляются выраженные дефициты универсальных учебных действий (УУД), которые становятся основным барьером для получения отметки «4». Ниже представлен анализ влияния метапредметных дефицитов на результаты выполнения конкретных групп заданий.

1. Регулятивные УУД

Дефициты связаны с навыками самоорганизации и самоконтроля.

Предметные требования (создание и анализ алгоритмов, представление данных) связаны с регулятивными УУД группы 3.1 (Самоорганизация) и 3.2 (Самоконтроль). Именно дефицит этих УУД является главной причиной низких результатов группы «3».

В задании № 6 (43,90%): Формальное исполнение алгоритмов на языке программирования. Наблюдается неумение составлять план действий (код 3.1.2) и владение способами пошагового самоконтроля (код 3.2.1). Главная причина ошибок – отказ от использования черновика как инструмента структурирования мысли. Обучающиеся пытаются удержать промежуточные значения переменных и условия цикла «в уме». Ограниченный объем рабочей памяти приводит к потере итераций цикла или неверному определению момента выхода из него. В веере ответов преобладают значения, отличающиеся на единицу, а также ответы, свидетельствующие о полной потере логики. Отсутствие навыка самопроверки (обратной трассировки) не позволяет ученику заметить абсурдность полученного результата.

В задании № 13 (17,07%): Создание документа или презентации по образцу. Наблюдается неумение самостоятельно составлять алгоритм решения многошаговой задачи (код 3.1.1) и оценивать соответствие результата цели и условиям (код 3.2.3). По данным статистики, 70,33% участников группы «3» получают за это задание 0 баллов. Это свидетельствует о том, что обучающиеся либо не умеют распределять время на экзамене и просто не успевают приступить к практической части, либо не способны составить план последовательных операций форматирования. Те, кто приступает к заданию, не осуществляют финальную сверку созданного документа с полным перечнем требований (шрифты, интервалы, колонтитулы), полагаясь на «общее впечатление», что ведет к потере баллов за неполное выполнение критериев.

В задании №14 (3,25%) и №16 (0,00%): У обучающихся наблюдается критический дефицит самоорганизации (код 3.1.1) в условиях неопределенности. Обучающиеся группы «3» привыкли действовать по жесткому шаблону. В заданиях, где нет явного указания на способ выполнения (обработка большого массива данных или написание программы с нуля), у них возникает психологический барьер. Они не способны декомпозировать сложную задачу на подзадачи и спроектировать архитектуру решения, поэтому либо вообще не приступают к этим заданиям, либо получают 0 баллов.

2. Познавательные УУД.

Дефициты связаны с логическими действиями и работой с информацией.

В заданиях № 8 (41,06%) и № 12 (56,10%): «Поиск и множественная фильтрация». Учащиеся продемонстрировали отсутствие умения устанавливать критерии проводимого анализа (код 1.1.2) и применять методы поиска с учетом комплекса заданных критериев (код 1.3.1), дефицит дедуктивных умозаключений (код 1.1.5).

В задании № 8 обучающиеся не понимают фундаментального правила теории множеств: запрос с логической связкой «И» (пересечение) всегда выдает меньше результатов, чем запрос с «ИЛИ» (объединение). В веере ответов встречаются случайные числа, что говорит об отсутствии логического вывода.

В задании № 12 школьники не способны удержать в оперативной памяти множественные условия отбора (маска имени + расширение + размер). Типичные ошибки свидетельствуют о том, что ученики фильтруют файлы только по одному, самому очевидному признаку, игнорируя остальные ограничения.

В задании № 3 (63,82%): «Логические высказывания». У обучающихся необходимо развивать умение делать выводы с использованием дедуктивных умозаключений (код 1.1.5) и самостоятельно выбирать способ решения (код 1.1.6). Имеются ошибки в определении приоритета логических операций. Обучающиеся не выстраивают последовательную логическую цепочку вычисления истинности, а пытаются угадать ответ.

В задании № 10 (58,13%): «Системы счисления». Требуется совершенствование умения выявлять существенные признаки объектов (код 1.1.1) – в данном контексте, понимать физический смысл весов разрядов и оснований систем счисления. Типичными ошибками является механическое применение алгоритмов без понимания сути. В веере ответов встречаются абсурдные значения (механическое возведение 2 в степень), что указывает на подмену алгоритма перевода интуитивными догадками.

3. Коммуникативные УУД.

Ключевой дефицит связан с восприятием знаковых систем.

В задании № 7 (63,01%) наблюдается непонимание значения формальных знаков и синтаксических правил (код 2.1.4). При составлении URL-адреса из фрагментов или восстановлении IP-адреса обучающиеся не воспринимают структуру адреса как жесткий протокол. Они собирают его «по смыслу» или интуитивно, нарушая иерархию. В веере ответов массово встречаются перестановки фрагментов местами, а также игнорирование ограничений (например, числа в IP-адресе не могут превышать 255).

○ Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

На основе анализа выполнения заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности, а также данных веера ответов, можно сделать следующие предположения о состоянии сформированности универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся с низким уровнем подготовки. Метапредметные результаты данной группы сформированы фрагментарно и преимущественно на репродуктивном уровне, достаточном лишь для решения типовых задач в одно действие.

Достигнутые (частично сформированные) метапредметные результаты

Относительно успешное выполнение части заданий базового уровня (№ 1 – 81,30%; № 2 – 89,02%; № 5 – 83,33%; № 4 — 80,08%) позволяет предположить, что у обучающихся группы «3» частично сформированы следующие УУД:

Познавательные УУД.

Базовые логические действия – группа 1.1.

Умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов сформировано на уровне, достаточном для работы с простыми знаковыми системами. Обучающиеся успешно выявляют существенные признаки при декодировании равномерных кодов (задание № 2) и анализе простейших матриц графов (задание № 4). Умение выявлять причинно-следственные связи частично сформировано при трассировке простых линейных и разветвляющихся алгоритмов для формальных исполнителей с фиксированным набором команд (задание № 5).

Работа с информацией – группа 1.3.

Умение применять различные методы поиска и отбора информации сформировано в узком контексте: обучающиеся способны применять известные формулы для оценки информационного объема текстовых данных (задание № 1) и использовать простые кодовые таблицы для декодирования сообщений.

Регулятивные УУД.

Самоорганизация – группа 3.1.

Умение составлять план действий сформировано на уровне воспроизведения известного алгоритма. Обучающиеся способны выполнять действия по прямой, заданной инструкции в стандартных ситуациях, где способ решения очевиден из условия задачи и не требует удержания множественных условий.

Недостигнутые метапредметные результаты (выраженные дефициты).

При переходе к заданиям, требующим многошагового планирования, одновременного учета нескольких критериев, конструирования нового способа решения и систематического самоконтроля, проявляется системная несформированность следующих УУД. Эти дефициты являются главным барьером, отделяющим группу «3» от отметки «4».

Познавательные УУД

Базовые логические действия – группа 1.1.

Дефицит: умение устанавливать основания для классификации, критерии проводимого анализа (код 1.1.2).

Проявление: В заданиях № 8 (поисковые запросы, 41,06%) и № 12 (отбор файлов, 56,10%) обучающиеся не способны установить комплексные критерии анализа. Они игнорируют часть условий (чаще всего логические связи «И», «ИЛИ», «НЕ» или ограничения по размеру файлов), что приводит к потере объектов или включению лишних в ответ.

Дефицит: умение делать выводы с использованием дедуктивных умозаключений (код 1.1.5).

Проявление: в задании №3 (истинность составного высказывания, 63,82%) обучающиеся не выстраивают последовательную логическую цепочку с учетом приоритета операций, а пытаются интуитивно угадать ответ. В веере ответов встречаются случайные числа, не являющиеся результатом логического вывода.

Дефицит: умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (код 1.1.6).

Проявление: обучающиеся не способны выбрать оптимальный способ решения при наличии альтернатив. В задании № 10 (системы счисления, 58,13%) они механически применяют заученные алгоритмы без понимания сути, что приводит к абсурдным ответам.

Познавательные УУД

Базовые исследовательские действия – группа 1.2.

Дефицит: умение проводить по самостоятельно составленному плану опыт, эксперимент (код 1.2.1).

Проявление: в задании № 6 (формальное исполнение алгоритмов, 43,90%) обучающиеся не способны провести пошаговый эксперимент (трассировку) по самостоятельно составленному плану. Они пытаются удерживать промежуточные значения переменных в оперативной памяти, не фиксируя их на черновике, что приводит к коллапсу деятельности и потере итераций цикла.

Дефицит: умение прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов (код 1.2.4).

Проявление: в задании № 16 (программирование, 0,00%) и № 15 (Робот, 8,33%) обучающиеся не способны предвидеть поведение алгоритма в различных ситуациях, выдвинуть гипотезу о граничных случаях и протестировать программу.

Регулятивные УУД

Самоорганизация – группа 3.1.

Дефицит: умение самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов (код 3.1.1).

Проявление: В заданиях высокого уровня сложности (№ 14 – 3,25%; № 16 – 0,00%) и в практическом задании № 13 (17,07%) обучающиеся не способны самостоятельно составить алгоритм решения в условиях неопределённости, когда нет явного указания на способ выполнения. Бимодальное распределение результатов (большинство получает 0 баллов) свидетельствует о психологическом барьере перед конструированием нового способа действия. Обучающиеся не умеют декомпозировать сложную задачу на подзадачи.

Дефицит: умение составлять план действий, удерживать многошаговую инструкцию (код 3.1.2).

Проявление: В задании № 13 (форматирование документа/презентации) 70,33% участников получают 0 баллов, что свидетельствует о неспособности составить полный план последовательных операций форматирования. Обучающиеся либо не успевают приступить к заданию из-за неумения распределять время, либо не удерживают в памяти многошаговую инструкцию.

Регулятивные УУД.

Самоконтроль – группа 3.2.

Дефицит: умение владеть способами пошагового самоконтроля (код 3.2.1).

Проявление: В задании № 6 среди ошибочных ответов преобладают значения, отличающиеся на единицу от правильного (8 вместо 7), а также абсурдные ответы (-9, -10, 20). Это свидетельствует о том, что обучающиеся не осуществляют пошаговую фиксацию промежуточных результатов на черновике (отсутствует таблица трассировки) и не сверяют каждый шаг с условием цикла.

Дефицит: умение вносить коррективы в деятельность на основе установленных ошибок (код 3.2.2).

Проявление: обучающиеся не используют метод обратной проверки (например, обратный перевод числа в системах счисления в задании № 10, или проверку собранного URL-адреса в задании № 7), что не позволяет им выявить и исправить арифметические и логические ошибки до записи финального ответа.

Дефицит: умение оценивать соответствие результата цели и условиям задачи (код 3.2.3).

Проявление: В задании № 7 (IP-адреса и URL, 63,01%) обучающиеся не замечают абсурдности собранных адресов (например, наличие октета больше 255 или нарушение синтаксиса URL). В задании № 13 отсутствует финальная сверка созданного документа с полным перечнем требований по чек-листу. Обучающиеся не оценивают правдоподобность полученного результата.

Коммуникативные УУД.

Общение – группа 2.1.

Дефицит: умение понимать значение социальных и формальных знаков (код 2.1.4).

Проявление: Обучающиеся воспринимают формальные правила (структура IP-адреса, синтаксис URL, маски имен файлов) не как закон, а как рекомендацию. В задании № 7 в веере ответов массово встречаются перестановки фрагментов адреса местами, что свидетельствует о попытке решать задачу на основе интуитивных догадок, игнорируя формальные ограничения, заложенные в тексте задания.

У обучающихся с низким уровнем подготовки метапредметные результаты ФГОС сформированы на репродуктивном уровне: они способны применять один известный алгоритм в стандартной ситуации (задания № 1, 2, 5). Однако продуктивный уровень метапредметной деятельности остается недостижимым. Именно дефицит регулятивных и сложных познавательных УУД является первопричиной того, что обучающиеся данной группы не способны преодолеть порог отметки «4», несмотря на наличие базовых предметных знаний. Ликвидация этих дефицитов через внедрение внешних опор для самоорганизации и самоконтроля является ключевым направлением методической работы с данной категорией школьников.

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

Целевой ориентир: уверенное получение отметки «4».

Стратегия: отказ от экстенсивного прорешивания заданий высокого уровня сложности (№ 14, 15, 16) в пользу ликвидации дефицитов в базовых заданиях и обязательного освоения практического задания на компьютере (№ 13), которое является главной и наиболее доступной «зоной роста» для данной категории школьников.

Предметные акценты для подготовки данной группы обучающихся.

1. Раздел «Цифровая грамотность».

Задание № 8 (Понимать принципы поиска информации в Интернете) – процент выполнения – 41,06%.

Дефицит: непонимание принципов работы поисковых запросов с логическими операциями «И» (&) и «ИЛИ» (|). Обучающиеся не понимают, что операция «И» сужает выдачу, а «ИЛИ» — расширяет, и не могут ранжировать запросы по количеству найденных страниц.

Специфические ошибки: неумение применить правило: чем больше ограничений через «И», тем меньше результатов; чем больше вариантов через «ИЛИ», тем больше результатов. Обучающиеся подставляют числа механически, не понимая логики множеств.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе массово встречаются случайные числа. Это свидетельствует о том, что обучающиеся не понимают принцип ранжирования и пытаются угадать или механически складывают/вычитают числа из условия.

Методики и приёмы коррекции:

- Обязательное использование диаграмм Эйлера-Венна с заштриховыванием областей для каждого запроса.

- Прием «Перевод на бытовой язык»: «Пушкин & Лермонтов» (те, кто знает обоих – их мало) против «Пушкин | Лермонтов» (все, кто знает хотя бы одного – их много).
- Обратные задачи: по готовой диаграмме Венна составить соответствующий поисковый запрос.
- Правило-мнемоника: «И – это пересечение (меньше), ИЛИ – это объединение (больше)».

Задание № 12 (Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по условию) – процент выполнения – 56,10%.

Дефицит: неумение одновременно удерживать и применять множественные критерии отбора файлов (маска имени, расширение, размер, расположение в каталоге). Потеря одного из условий при переборе.

Специфические ошибки: ученики фильтруют файлы только по одному, самому очевидному признаку (обычно по расширению), игнорируя ограничение по размеру или расположению в конкретной папке. Также встречаются ошибки при суммировании объёмов.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе преобладают ответы, отличающиеся на 1–2 единицы, что говорит о потере или лишнем включении 1–2 файлов. Также встречаются случайные большие числа, свидетельствующие о хаотичном подсчёте без системного подхода.

Методики и приёмы коррекции:

- Метод «Последовательных сит»: Шаг 1 – выписать все файлы из нужной папки. Шаг 2 – вычеркнуть не подходящие по маске. Шаг 3 – из оставшихся вычеркнуть не подходящие по размеру. Фиксация каждого шага на черновике.
- Практикумы в реальной ОС: регулярные упражнения непосредственно в файловом менеджере (поиск по маскам, фильтрация по размеру, создание иерархии папок).
- Обязательная запись критериев отбора в виде чек-листа до начала перебора.

Задание № 7 (Знать принципы адресации в сети Интернет) – процент выполнения – 63,01%.

Дефицит: Незнание жёсткой структуры URL-адреса (протокол → домен → путь → файл) и правил формирования последовательности фрагментов адреса.

Специфические ошибки: Нарушение иерархии адреса: файл ставится перед доменом, протокол — после слэша. Механическая перестановка фрагментов без понимания логики построения веб-адресов.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе в веере представлены почти исключительно перестановки тех же цифр. Это указывает на то, что обучающиеся знают набор элементов, но не понимают их строгую последовательность.

Методики и приёмы коррекции:

- Использование визуальных трафаретов (шаблонов) с цветовой маркировкой частей URL: [протокол]://[домен]/[путь]/[файл].
- Запоминание мнемоники: «Протокол – всегда первый, файл – всегда последний».
- Упражнения на разбор готовых URL на составные части и обратную сборку.
- Работа с реальными примерами адресов сайтов (без выхода в Интернет – на карточках).

Задание № 11 (Поиск информации в файлах и каталогах компьютера) – процент выполнения – 65,85%

Дефицит: Невнимательность к формальным маскам файлов и иерархической структуре каталогов. Выбор файлов по смыслу, а не по формальному условию.

Специфические ошибки: Выбор файлов, подходящих по тематике, но не соответствующих формальной маске; искажения при записи имени найденного файла; игнорирование вложенности каталогов.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе обучающиеся выбирают совершенно другие файлы по смыслу. Также встречаются искажения правильного имени. Это свидетельствует о невнимательности при записи и о подмене формального критерия смысловым.

Методики и приёмы коррекции:

- Тренировка чтения масок: перевод словесных описаний в формальные маски и обратно.
- Упражнения на точное копирование имени файла без искажений.
- Практические работы в файловом менеджере с акцентом на формальные критерии поиска.

2. Раздел «Теоретические основы информатики».

Задание № 10 (Записывать числа в различных системах счисления) – процент выполнения – 58,13%

Дефицит: Незнание или механическое применение алгоритмов перевода между двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системами счисления. Непонимание весов разрядов.

Специфические ошибки: арифметические ошибки при делении в столбик, путаница в степенях двойки, механическое применение неверных операций, непонимание развёрнутой формы записи числа.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе встречаются: абсурдные степени двойки; значения, близкие к правильному, указывающие на арифметическую ошибку при переводе; случайные числа.

Методики и приёмы коррекции:

- Приоритетная отработка перевода через триады и тетрады ($2 \leftrightarrow 8$, $2 \leftrightarrow 16$), минуя десятичную систему — это сокращает время и минимизирует арифметические ошибки.
- Использование карточек с весами разрядов (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024) для визуального «сбора» числа.
- Внедрение обязательной обратной проверки на черновике.
- Наглядное моделирование: «разложение числа на карточки» для понимания сути позиционных систем.

Задание № 3 (Определять истинность составного высказывания) – процент выполнения – 63,82%.

Дефицит: Неумение вычислять истинность составных логических выражений, незнание приоритета логических операций («НЕ» → «И» → «ИЛИ»), попытка определить истинность «по смыслу» фразы.

Специфические ошибки: Путаница между конъюнкцией и дизъюнкцией, неверный порядок вычислений, игнорирование скобок.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе встречаются случайные числа. Это свидетельствует об отсутствии системного подхода к вычислению истинности и попытках угадать ответ.

Методики и приёмы коррекции:

- Обязательная запись выражения с расстановкой порядка операций (нумерация действий).
- Пошаговое вычисление с записью промежуточных значений.
- Использование таблиц истинности для базовых операций.
- Прием «Перевод на бытовой язык»: «И – оба должны быть правдивы, ИЛИ – достаточно одного правдивого».

Задание № 9 (Умение анализировать информацию, представленную в виде схем) – процент выполнения – 62,20%.

Дефицит: Неумение анализировать графы и схемы дорог, вычислять длину пути или количество путей между вершинами.

Специфические ошибки: Неверный подсчёт количества рёбер, игнорирование направления в ориентированном графе, потеря промежуточных вершин при подсчёте путей.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе 8 встречаются близкие значения. Ошибки на 1–2 единицы указывают на потерю одного пути или включение лишнего.

Методики и приёмы коррекции:

- Обязательная нумерация всех возможных путей на схеме карандашом.
- Использование таблицы для систематического перебора путей.
- Упражнения на выделение подграфов и работу с матрицей весов.

3. Раздел «Алгоритмы и программирование».

Задание № 6 (Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования) – процент выполнения – 43,90%.

Дефицит: неумение формально исполнять алгоритмы с ветвлениями и циклами. Непонимание операций целочисленного деления. Отсутствие навыка систематической трассировки.

Специфические ошибки: Потеря итерации цикла, неверное определение момента выхода из цикла с предусловием, путаница в порядке выполнения операторов присваивания. Обучающиеся пытаются удерживать все промежуточные значения в уме, не используя черновик.

Проявление в веере ответов: При правильном ответе 7 массово встречаются: ответы, отличающиеся на единицу (8 — 5,90%, 6 — 1,47%), что говорит об ошибке на границе цикла; случайные значения (2, 3, 9, 11, 5); абсурдные/отрицательные ответы (-9, -10, 20, 4), свидетельствующие о полной потере логики трассировки.

Методики и приёмы коррекции:

- Категорический запрет на вычисления «в уме». Обязательная таблица трассировки на черновике: Шаг | Условие | Переменная А | Переменная В.
- Визуализация через блок-схемы: перед чтением кода зарисовать структуру цикла и ветвления.

- Целенаправленная отработка div и mod: предметные модели («размен купюр», «раскладывание предметов в коробки»).
- Прием «Сломанный код»: дать готовую трассировку с ошибкой и просить найти, где произошло расхождение.
- Текущее оценивание должно включать баллы за сам факт правильного заполнения таблицы трассировки.

Задание № 5 (Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя) – процент выполнения – 83,33%

Дефицит: минимальный. Задание выполняется относительно хорошо, но 16,67% обучающихся допускают ошибки в последовательности команд.

Специфические ошибки: Путаница в порядке выполнения команд, неверный выбор направления или действия.

Проявление в веере ответов: при правильном ответе преобладают перестановки тех же цифр. Это указывает на то, что обучающиеся понимают набор команд, но не могут выстроить их в корректную логическую последовательность.

Методики и приёмы коррекции:

- Упражнения на составление последовательности команд «от результата к началу» (обратный ход).
- Визуализация пути исполнителя на схеме с нумерацией каждого шага.
- Парная работа: один ученик диктует команды, второй выполняет их на схеме.

Задания № 15 (Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя) – процент выполнения – 8,33% и № 16 (Создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования) – процент выполнения – 0,00%.

Дефицит: Полная неспособность конструировать алгоритмы с нуля. Данные задания высокого уровня сложности не являются реалистичной зоной роста для группы «3».

Специфические ошибки: Обучающиеся либо не приступают к заданиям, либо пишут код, который не работает.

Рекомендации: тратить время на данные задания при подготовке группы «3» при условии хорошего уровня знания базовых задач.

4. Раздел «Информационные технологии».

Задание № 13 (Создавать презентации или создавать текстовый документ) – процент выполнения – 17,07%.

Дефицит: Практическое неумение работать с офисным ПО (форматирование текста или создание презентаций). Неумение распределять экзаменационное время. Игнорирование задания.

Специфические ошибки: 70,33% обучающихся группы «3» получают за это задание 0 баллов — они либо не приступают к нему, либо не выполняют ни одного критерия. 25,20% получают 1 балл (частичное выполнение). Только 4,47% получают максимальные 2 балла.

Проявление в веере ответов: Задание с развёрнутым ответом, веер ответов не применяется. Однако статистика Таблицы 2-10 однозначно показывает, что подавляющее большинство обучающихся группы «3» не приступают к заданию или выполняют его формально без соблюдения требований форматирования.

Методики и приёмы коррекции:

- Стратегический выбор: готовить обучающихся исключительно к заданию 13.2 (Текстовый процессор), так как навыки форматирования легче алгоритмизируются и проверяются по жёстким критериям.

- Тренировка «Слепое форматирование»: регулярные 10-минутные практические работы: выдаётся «сырой» текст и жёсткий образец. Задача — не читать смысл, а только применить параметры форматирования на скорость.
- Прием «Чек-лист форматирования»: выделить маркерами каждое атомарное требование из текста задания (шрифт, размер, интервал, отступ, таблица) и ставить галочку только после визуальной проверки.
- Тайм-менеджмент: внедрить правило «Первые 20–25 минут экзамена посвящены заданию № 13». Это снимает психологический барьер и гарантирует получение хотя бы 1 первичного балла.
- Практикумы в 7–8 классах: регулярные упражнения на форматирование абзацев и символов, работу со списками и таблицами в текстовом процессоре.

Метапредметные акценты для подготовки данной группы обучающихся.

Регулятивные УУД.

Самоорганизация и самоконтроль (коды 3.1. и 3.2)

Дефицит: отсутствие навыка инструментального самоконтроля (код 3.2.1), неумение составлять план действий (код 3.1.2), неумение оценивать правдоподобность результата (код 3.2.3).

Проявление: В задании № 6 обучающиеся не фиксируют промежуточные значения переменных на черновике, что приводит к потере итераций цикла и абсурдным ответам. В задании № 13 не составляют план форматирования и не осуществляют финальную сверку с критериями. В задании № 10 не выполняют обратную проверку перевода.

Методики и приёмы коррекции:

- Внедрение листов самопроверки: ученик не переносит ответ в бланк, пока не ответит на контрольные вопросы: «Все ли условия из задачи учтены?», «Проверил ли я трассировку с самого начала?», «Выполнил ли я обратный перевод числа?», «Похож ли ответ на правду?».
- Технология «Найди ошибку»: регулярное включение в домашние работы заданий, где нужно найти ошибку в уже готовом чужом решении (в таблице трассировки, в форматировании документа, в переводе числа). Это развивает критичность и рефлекссию.
- Культура черновика: разъяснять, что черновик — это инструмент разгрузки оперативной памяти. Учить структурировать записи (нумерация задач, таблицы, схемы).

Познавательные УУД

Работа с информацией и смысловое чтение.

Дефицит: Игнорирование части условий задачи (код 1.1.2 — установление критериев анализа, код 1.3.1 — применение методов поиска с учётом заданных критериев). Обучающиеся «проскакивают» слова-маркеры: «НЕ более», «только», «кроме», «каждый второй».

Проявление: В заданиях № 11 и № 12 обучающиеся теряют один из критериев отбора файлов. В задании № 8 не понимают логическую структуру запроса. В задании № 7 нарушают порядок элементов адреса, не воспринимая его как формальную структуру.

Методики и приёмы коррекции:

- Смысловое чтение: требовать подчёркивать в условии задачи все ограничения и логические связки до начала любых вычислений.
- Декомпозиция задач: учить разбивать сложное условие на простые пункты и проверять каждый объект по этим пунктам отдельно (метод чек-листов).
- Прием «Перескажи условие»: просить ученика своими словами пересказать, что именно требуется найти, прежде чем приступать к решению.

Коммуникативные УУД.

Восприятие знаковых систем.

Дефицит: Восприятие формальных правил (маски файлов, синтаксис URL, структура IP-адреса) как рекомендаций, а не жёстких законов (код 2.1.4 – понимание значения социальных знаков).

Проявление: В задании № 7 массовые перестановки фрагментов адреса. В задании № 11 выбор файлов по смыслу, а не по формальной маске. В задании № 6 непонимание того, что компьютер не понимает «смысла», а работает только по строгим синтаксическим протоколам.

Методики и приёмы коррекции:

- Формирование понимания того, что компьютер не понимает «смысла» и «догадок», а работает только по строгим синтаксическим протоколам.
- Упражнения на перевод бытовых описаний в формальные маски и наоборот.
- Работа с реальными примерами URL, IP-адресов, масок файлов на карточках.

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

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

Исходя из анализа выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности (данные Таблицы 2-9 и Таблицы 2-11), наиболее успешно участники данной группы справились с заданием повышенного уровня № 9 и заданием высокого уровня № 15. Также достаточно высокий результат продемонстрирован по заданию повышенного уровня № 8.

Задание № 9 (процент выполнения – 93,96%).

Проверяемое умение: умение анализировать информацию, представленную в виде схем (направленных ациклических графов); вычислять количество путей в ориентированном графе.

Освоенная тема программы: 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.

Класс изучения: 9 класс.

Комментарий: Данное задание является наиболее успешно выполненным среди заданий повышенного уровня сложности в группе «4» (столбец 4 Таблицы 2-11). Результат 93,96% свидетельствует о прочном владении навыками динамического подсчёта количества путей в сложных графовых моделях, умении систематически перебирать все возможные маршруты от начальной вершины к конечной и корректно суммировать количество путей через промежуточные вершины.

Задание № 8 (процент выполнения – 86,37%).

Проверяемое умение: понимать принципы поиска информации в Интернете; анализировать поисковые запросы с использованием логических операций «И» (&) и «ИЛИ» (|); ранжировать запросы по количеству найденных страниц.

Освоенная тема программы: 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.

Класс изучения: 7 класс, 9 класс.

Комментарий: Результат 86,37% показывает, что обучающиеся группы «4» уверенно понимают принципы теории множеств в контексте поисковых запросов, способны определять соотношение объёмов выдачи при использовании конъюнкции и дизъюнкции и ранжировать запросы по количеству результатов.

Задание № 15 (процент выполнения – 35,86%).

Проверяемое умение: создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (Робот); составлять алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов.

Освоенная тема программы: 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.

Класс изучения: 8 класс.

Комментарий: Данное задание является наиболее успешно выполненным среди заданий высокого уровня сложности в группе «4» (столбец 4 Таблицы 2-11). По данным Таблицы 2-10, 35,24% участников группы «4» получают максимальные 2 балла за это задание, 1,24% — 1 балл, и 63,52% — 0 баллов. Результат свидетельствует о том, что около трети обучающихся данной группы способны конструировать алгоритмы для формального исполнителя в условиях неопределённости, что является существенным достижением для среднего уровня подготовки.

Общий вывод по заданиям повышенного и высокого уровней для группы «4»: обучающиеся со средним уровнем подготовки демонстрируют высокую степень освоения заданий повышенного уровня, связанных с анализом информационных моделей (графов) и пониманием принципов поиска информации. Среди заданий высокого уровня наиболее доступным является конструирование алгоритмов для формального исполнителя Робот (№ 15), что указывает на сформированность базового алгоритмического мышления у значительной части группы.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 11)

Таблица 2-5

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание № 6. Умение: формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования; анализировать предложенный алгоритм, определять результаты работы программы при заданных входных данных; выполнять трассировку алгоритмов с ветвлениями и циклами. Тема: 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.	8 кл., п. 148.4.2.2.

	Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия. Цикл с условием. Цикл с переменной.	
2.	Задание № 13. Умение: создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2) в соответствии с заданными требованиями к форматированию; одновременно удерживать и выполнять множественные критерии форматирования. Тема (13.1): Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Тема (13.2): Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов. Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование. Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов.	7 кл., п. 148.3.3.3 7 кл., п. 148.3.3.1
3.	Задание № 16.	8 кл., п. 148.4.2.2

Умение: создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи; выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов; использовать циклы, ветвления и вспомогательные алгоритмы; обрабатывать числовые данные с использованием составных условий. Тема: 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.	
--	---	--

Критические дефициты группы «4», препятствующие уверенному получению отметки «5»:

1. Конструирование алгоритмов с нуля (задание № 16 – 1,90%): абсолютное большинство обучающихся группы «4» не способны самостоятельно спроектировать и записать работоспособный алгоритм на универсальном языке программирования в условиях неопределённости. Это является главным барьером между отметкой «4» и «5».

2. Практические навыки работы с офисным ПО (задание № 13 – 36,10%): почти половина обучающихся группы «4» не выполняют практическое задание, а из приступающих большинство теряют баллы из-за невыполнения части требований форматирования. Дефицит педантичного самоконтроля (3.2.3) при многокритериальном форматировании.

3. Точность трассировки на границах циклов (задание № 6 – 86,91%): несмотря на достаточно высокий процент выполнения, именно ошибки на границе цикла (off-by-one) являются наиболее характерными для данной группы. Дефицит инструментального самоконтроля (3.2.1) при многошаговой трассировке.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5»

Переход от отметки «4» к отметке «5» для данной группы обучающихся обеспечивается не столько углублением теоретических знаний (базовое содержание освоено на 91–98%), сколько освоением практических заданий с развёрнутым ответом (№ 13, 14, 15) и устранением точечных потерь в базовых заданиях (№ 6, 8, 10, 12, 3). Задание № 16 не является реалистичной зоной роста для всей группы «4», но может быть включено в индивидуальный трек подготовки для сильной подгруппы обучающихся.

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ со средним уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Анализ результатов группы участников, получивших отметку «4», показывает, что метапредметные умения в целом сформированы на уровне, достаточном для уверенного выполнения большинства заданий базового уровня сложности (91–98%). Однако при переходе к заданиям повышенного и высокого уровней сложности, требующим конструирования нового способа решения, многошагового планирования и самоконтроля, проявляются специфические дефициты метапредметных умений, которые являются главным барьером между отметкой «4» и отметкой «5».

Ниже представлен анализ влияния метапредметных дефицитов на результаты выполнения конкретных групп заданий.

1. Познавательные УУД.

Базовые логические действия.

Умение устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа (Код 1.1.2).

Дефицит проявляется в неспособности одновременно удерживать и применять множественные критерии при фильтрации данных и ранжировании объектов. Обучающиеся группы «4» фиксируют один, наиболее очевидный критерий, но теряют остальные условия при переборе. Не применяют метод последовательной фильтрации (декомпозицию условия на атомарные пункты с фиксацией на черновике).

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 12 (92,02%): при правильном ответе 7 в веере ответов преобладают значения, отличающиеся на 1–2 единицы: 6 (2,21%), 8 (1,23%), 11 (1,23%), 10 (0,49%), 19 (0,49%). Также встречаются случайные большие числа (4, 9, 29, 33, 5, 14, 20), свидетельствующие о хаотичном подсчёте без системного подхода. Ошибки на 1–2 единицы однозначно указывают на потерю одного из критериев отбора файлов (маска имени, расширение, размер, расположение в каталоге) при переборе.
- Задание № 8 (86,37%): при правильном ответе 90 в веере ответов массово встречаются случайные числа: 96, 290, 1010, 10, 480, 486, 50, 280, 720, 470, 93, 360, 560, 460, 570, 410, 370, 540, 390, 1000, 40. Отсутствие закономерности в ошибочных ответах свидетельствует о том, что часть обучающихся не понимает принцип ранжирования поисковых запросов по количеству результатов (операция «И» сужает выдачу, «ИЛИ» расширяет) и пытается угадать ответ или механически складывает числа из условия вместо построения логического вывода на основе диаграмм Эйлера-Венна.

Умение делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях (Код 1.1.5).

Дефицит проявляется в частичной несформированности навыка последовательного дедуктивного вывода при определении истинности составных логических выражений. Часть обучающихся группы «4» не выстраивает логическую цепочку с учётом приоритета операций, а пытается определить истинность «по смыслу» фразы или угадать ответ.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 3 (92,33%): при правильном ответе 3 в веере ответов встречаются случайные числа: 4 (3,93%), 7 (0,74%), 9 (0,49%), 14 (0,25%), 16 (0,25%), 13 (0,25%). Наличие значений, существенно отличающихся от правильного и не являющихся результатом логического вывода, свидетельствует о том, что часть обучающихся группы «4» не выстраивает последовательную цепочку вычисления истинности (нумерация действий: 1 – НЕ, 2 – И, 3 – ИЛИ), а пытается угадать ответ. Ошибка 4 (3,93%) может указывать на типичную путаницу в приоритете операций: обучающийся вычисляет дизъюнкцию раньше конъюнкции.

Умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев) (код 1.1.6)

Дефицит проявляется в неспособности сравнить несколько вариантов решения и выбрать оптимальный в условиях, когда нет явного указания на способ выполнения. Обучающиеся группы «4» уверенно действуют по известному шаблону (базовые задания), но не могут выбрать способ при необходимости конструирования нового алгоритма или выбора между несколькими инструментами.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 16 (1,90%): по данным Таблицы 2-10, 97,83% обучающихся группы «4» получают 0 баллов, лишь 0,54% – 1 балл и 1,63% – максимальные 2 балла. Обучающиеся не способны самостоятельно выбрать алгоритмическую конструкцию и структуру данных для решения задачи. Бимодальное распределение свидетельствует о том, что обучающиеся либо полностью справляются с задачей, либо не приступают к ней вообще.
- Задание № 14 (21,97%): по данным Таблицы 2-10, 60,34% получают 0 баллов. Обучающиеся не могут определить оптимальный способ обработки данных в электронных таблицах – выбрать между функциями СЧЁТЕСЛИМН, СУММЕСЛИМН, СРЗНАЧЕСЛИМН и вспомогательными вычислениями.
- Задание № 15 (35,86%): по данным Таблицы 2-10, 63,52% получают 0 баллов. Бимодальное распределение (63,52% — 0 баллов, 35,24% – 2 балла, только 1,24% – 1 балл) показывает, что обучающиеся либо сразу находят верный подход к конструированию алгоритма для Робота, либо не способны выбрать способ решения.

Базовые исследовательские действия

Умение проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (код 1.2.1)

Дефицит проявляется в неспособности самостоятельно составить план тестирования написанной программы и провести систематический эксперимент по проверке её работоспособности. Обучающиеся группы «4» в целом способны трассировать готовые алгоритмы по заданному плану (задание № 5 – 96,13%, задание № 6 в целом – 86,91%), но не способны провести самостоятельный эксперимент по проверке собственного кода.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 15 (35,86%): бимодальное распределение баллов (63,52% – 0 баллов, 35,24% – 2 балла, только 1,24% – 1 балл) показывает, что обучающиеся либо сразу пишут работоспособный алгоритм для Робота, либо не способны его протестировать и отладить. Промежуточный результат (1 балл) практически отсутствует, что указывает на отсутствие навыка систематического тестирования на различных конфигурациях поля.
- Задание № 16 (1,90%): 97,83% получают 0 баллов. Даже те единицы обучающихся, которые пишут код, не тестируют его на граничных значениях входных данных.

Умение прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах (код 1.2.4)

Дефицит проявляется в неспособности проводить мысленный эксперимент по проверке программы на нестандартных, граничных и экстремальных значениях входных данных. Обучающиеся не выдвигают гипотезы о поведении алгоритма в различных ситуациях (нулевые значения, отрицательные числа, пустые массивы, максимальные значения типов данных), что приводит к провалу на скрытых тестах предметной комиссии.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 15 (35,86%): программы не проходят тесты из-за отсутствия проверки граничных условий поля (закрашивание лишних клеток, закливание, неучёт узких коридоров и тупиков).
- Задание № 16 (1,90%): 97,83% получают 0 баллов. Написанные программы не проходят скрытые тесты из-за неучёта экстремальных входных данных.

Работа с информацией

Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев (код 1.3.1)

Дефицит проявляется в частичной несформированности навыка применения множественных критериев при поиске и отборе информации. В заданиях базового уровня дефицит проявляется в потере одного из критериев отбора. В задании повышенного уровня (№ 8) – в непонимании принципа ранжирования поисковых запросов.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 11 (95,58%): при правильном ответе в веере ответов встречаются искажения имени файла.
- Задание № 12 (92,02%): ошибки, отличающиеся на 1–2 единицы от правильного ответа, указывают на потерю одного из критериев отбора при переборе файлов.
- Задание № 8 (86,37%): массовые случайные ответы указывают на непонимание принципа применения логических операций при формировании поисковых запросов.

Умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления (код 1.3.2)

Дефицит проявляется в затруднении при самостоятельном определении оптимального способа обработки данных и систематизации результатов вычислений в электронных таблицах. Обучающиеся не умеют выбрать между различными инструментами электронных таблиц в зависимости от структуры данных и поставленной задачи.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 14 (21,97%): по данным экзамена 60,34% получают 0 баллов, 18,98% – 1 балл, 15,10% – 2 балла, только 5,58% — максимальные 3 балла. Распределение показывает, что даже среди приступающих к заданию большинство не может систематизировать вычисления и интерпретировать результат в контексте задачи. Типичные ошибки: неверный выбор функции условных вычислений (СЧЁТЕСЛИ вместо СЧЁТЕСЛИМН), ошибки в абсолютной/относительной адресации при копировании формул, некорректная запись составных условий.

Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями (код 1.3.3)

Дефицит проявляется в неспособности одновременно удерживать и выполнять множественные требования к форматированию документа или презентации. Обучающиеся не умеют выбрать оптимальную структуру представления информации в соответствии с жёсткими критериями задания.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 13 (36,10%): по данным экзамена 45,24% обучающихся группы «4» получают 0 баллов, 37,34% – 1 балл, только 17,43% – максимальные 2 балла. Из тех, кто получает 1 балл, типичные ошибки: пропуск 1–2 неочевидных критериев форматирования (точное значение межстрочного интервала, специфический шрифт, параметры обтекания изображений текстом, колонтитулы, нумерация страниц). В варианте задания 13.1 (презентация) типичные ошибки связаны с несоблюдением требований к количеству слайдов, расположению элементов на слайде, использованию заданной цветовой схемы.

2. Регулятивные УУД.

Самоорганизация

Умение выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений (код 3.1.1)

Дефицит проявляется в неспособности самостоятельно спроектировать архитектуру алгоритма с нуля в условиях неопределённости, декомпозировать сложную задачу на подзадачи, выбрать структуру данных и алгоритмическую конструкцию, аргументировать предлагаемые варианты решений. Группа «4» уверенно действует по известному шаблону (базовые задания), но не может сконструировать новый способ действия. Возникает психологический барьер перед заданиями высокого уровня сложности.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 16 (1,90%): 97,83% обучающихся группы «4» получают 0 баллов, лишь 0,54% – 1 балл и 1,63% – максимальные 2 балла. Абсолютное большинство не приступает к заданию или не способно написать работоспособный код. Обучающиеся не способны самостоятельно спроектировать архитектуру алгоритма, декомпозировать задачу на подзадачи, выбрать оптимальную алгоритмическую конструкцию.

- Задание № 14 (21,97%): 60,34% получают 0 баллов. Обучающиеся не способны самостоятельно составить план обработки большого массива данных в электронных таблицах, выбрать между функциями условных вычислений и вспомогательными столбцами.

- Задание № 15 (35,86%): 63,52% получают 0 баллов. Обучающиеся не способны сконструировать алгоритм для исполнителя Робот в условиях нестандартной конфигурации поля. Бимодальное распределение (63,52% – 0 баллов, 35,24% – 2 балла) свидетельствует о том, что обучающиеся либо сразу находят верный подход, либо не способны сконструировать алгоритм с нуля.

Умение ориентироваться в различных подходах принятия решений; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение (код 3.1.2)

Дефицит проявляется в неспособности составить полный план последовательных операций форматирования и удерживать в памяти многошаговую инструкцию. Неумение распределять экзаменационное время (150 минут согласно Спецификации) между заданиями части 1 и части 2.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 13 (36,10%): по данным Таблицы 2-10, 45,24% обучающихся группы «4» получают 0 баллов, что свидетельствует о неумении распределить экзаменационное время и составить план последовательных операций форматирования. Обучающиеся либо не приступают к заданию, либо не удерживают в памяти многошаговую инструкцию. Из тех, кто приступает к заданию, большинство (37,34%) получает только 1 балл из 2, что указывает на неполное выполнение плана действий – пропуск 1–2 неочевидных критериев форматирования.

Самоконтроль

Умение владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии (код 3.2.1).

Дефицит проявляется в отсутствии привычки фиксировать промежуточные результаты на черновике при многошаговой трассировке алгоритмов и переводах чисел. Часть обучающихся группы «4» не использует таблицу трассировки на черновике, а полагается на оперативную память, что в условиях стресса экзамена приводит к потере итераций цикла и арифметическим ошибкам.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 6 (86,91% – наименее успешное базовое задание группы «4»): при правильном ответе 7 в веере ответов наиболее массовая ошибка – ответ 8 (5,90%), отличающийся ровно на единицу, что однозначно указывает на ошибку в определении границы цикла (off-by-one error). Также встречаются случайные значения: 2 (1,72%), 3 (1,47%), 6 (1,47%), 9 (1,23%), 11 (0,74%), 5 (0,74%) и абсурдные ответы (-9, -10, 20, 4), свидетельствующие о потере промежуточного результата при многошаговой трассировке. Часть обучающихся не фиксирует промежуточные значения переменных в таблице трассировки на черновике, а полагается на оперативную память.

- Задание № 10 (91,17%): при правильном ответе 486 в веере ответов встречаются абсурдные степени двойки (16777216 – 2^{24} , 4096, 256, 64), значения, близкие к правильному (480, 481, 488, 468, 433, 498, 529, 526), и случайные числа (1182, 502, 561, 518, 86, 118). Значения, близкие к правильному, указывают на арифметические ошибки при переводе, которые могли бы быть обнаружены при обратной проверке. Абсурдные степени двойки (16777216, 4096) свидетельствуют об отсутствии привычки оценки правдоподобности результата.

Умение вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей (код 3.2.2)

Дефицит проявляется в неспособности эффективно отлаживать написанный код на основе обнаруженных ошибок при тестировании. Если программа не работает с первого раза, обучающиеся группы «4» чаще всего бросают попытку вместо того, чтобы проанализировать ошибку, внести коррективы в логику цикла или ветвления и запустить эксперимент повторно.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 15 (35,86%): бимодальное распределение баллов (63,52% – 0 баллов, 35,24% – 2 балла, только 1,24% – 1 балл) показывает, что обучающиеся либо сразу пишут работоспособный код, либо не способны его исправить. Промежуточный результат (1 балл) практически отсутствует, что указывает на отсутствие навыка отладки: если программа не прошла тесты с первого раза, ученик не вносит коррективы, а бросает попытку.
- Задание № 16 (1,90%): 97,83% получают 0 баллов. Даже те единицы обучающихся, которые пытаются писать код, не способны внести коррективы на основе ошибок компиляции или тестирования. Только 0,54% получают 1 балл, что свидетельствует о полном отсутствии навыка отладки.

Умение давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи; оценивать соответствие результата цели и условиям (код 3.2.3)

Дефицит проявляется в отсутствии финальной сверки созданного документа или презентации с полным перечнем требований задания (чек-листом). Обучающиеся полагаются на «общее впечатление» и упускают 1–2 неочевидных критерия форматирования. В заданиях на трассировку — отсутствие привычки проверять результат на соответствие условию задачи.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 13 (36,10%): из тех обучающихся группы «4», кто приступает к заданию, большинство (37,34%) получает только 1 балл из 2. Это указывает на отсутствие финальной сверки созданного документа с каждым критерием задания. Полагаясь на «общее впечатление», обучающиеся упускают 1–2 неочевидных критерия форматирования (точное значение межстрочного интервала, специфический шрифт, параметры обтекания изображений текстом, колонтитулы, нумерация страниц). Только 17,43% получают максимальные 2 балла, что свидетельствует о том, что лишь малая часть обучающихся осуществляет педантичную проверку результата перед сохранением файла.
- Задание № 6 (86,91%): при правильном ответе 7 наиболее массовая ошибка – ответ 8 (5,90%). Отсутствие финальной проверки результата на соответствие условию задачи (обучающийся не проверяет, что цикл завершился именно в тот момент, когда условие стало ложным) приводит к систематической ошибке на границе цикла.
- Задание № 7 (95,12%): при правильном ответе 2367514 в веере ответов ошибочные ответы представляют собой перестановки фрагментов (2314567, 231674, 1432567, 7216543), что указывает на отсутствие финальной проверки правильности собранного URL-адреса на соответствие формальной структуре.

Коммуникативные УУД
Общение

Умение 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 (код 2.1.3)

Дефицит проявляется в неспособности представить информацию в наглядной форме в соответствии с жёсткими критериями задания. Обучающиеся не умеют выбрать оптимальный формат представления данных (соотношение текста и иллюстраций, структура слайдов, логика повествования) с учётом задачи и аудитории. Специфика письменного формата экзамена ограничивает диагностику коммуникативных УУД в части диалогового общения (коды 2.1.1, 2.1.2), однако косвенным проявлением дефицита является выбор неоптимального формата задания 13.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 13.1 (создание презентации): часть обучающихся группы «4» выбирает вариант 13.1, но не способна представить информацию в наглядной форме в соответствии с жёсткими критериями задания. Низкий процент выполнения задания № 13 в целом (36,10%) указывает на недостаточную сформированность навыка выбора оптимального формата представления данных с учётом задачи.

Умение воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков (код 2.1.4)

Дефицит проявляется в понимании формальных знаков и синтаксических правил. Обучающиеся группы «4» в целом адекватно воспринимают формализованный язык и знаковые системы, что подтверждается высокими результатами задания № 7 (95,12%). Однако единичные ошибки свидетельствуют о подмене формального критерия смысловым в отдельных заданиях.

Проявление в конкретных заданиях:

- Задание № 7 (95,12%): при правильном ответе 2367514 в веере ответов ошибочные ответы представляют собой перестановки фрагментов: 2314567, 231674, 1432567, 7216543, 1367514, 2356714, 236514, 2367415, 2315467, 2365714, 2367544. Это указывает на случайные ошибки невнимательности при сборке URL-адреса, а не на системное непонимание структуры.
- Задание № 11 (95,58%): при правильном ответе в веере ответов встречаются сказки-мелодрамы, триестры, палата, собрание-рассказы – выбор файлов по смыслу, а не по формальной маске. Это косвенное проявление дефицита восприятия формальных знаков: обучающийся подменяет формальный критерий поиска смысловым.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые (частично сформированные) метапредметные результаты

Уверенное выполнение большинства заданий базового уровня (91–98%) и части заданий повышенного уровня позволяет констатировать сформированность следующих УУД.

Познавательные УУД.

Базовые логические действия (коды 1.1.1, 1.1.4, 1.1.5).

Обучающиеся успешно выявляют существенные признаки объектов, выстраивают причинно-следственные связи и делают дедуктивные умозаключения в стандартных ситуациях. Это подтверждается высокими результатами заданий на анализ информационных

моделей и графов (№ 4 — 96,51%; № 9 — 93,96%), определение истинности логических высказываний (№ 3 — 92,33%) и декодирование информации (№ 2 — 97,52%).

Работа с информацией (коды 1.3.1, 1.3.2).

Сформировано умение применять известные методы поиска и систематизации данных. Обучающиеся уверенно ориентируются в файловой системе (№ 11 — 95,58%) и понимают принципы адресации в сети Интернет (№ 7 — 95,12%).

Регулятивные УУД.

Самоорганизация в стандартных ситуациях (код 3.1.2).

Обучающиеся способны составлять план действий и ориентироваться в известных подходах к решению типовых задач, где способ выполнения очевиден из условия или требует комбинации двух-трёх известных алгоритмов.

Коммуникативные УУД.

Понимание формальных знаков (код 2.1.4). Сформировано умение адекватно воспринимать формализованный язык и знаковые системы (синтаксис URL, IP-адреса, маски файлов), что подтверждается почти безошибочным выполнением соответствующих базовых заданий.

Недостигнутые метапредметные результаты (выраженные дефициты)

При переходе к заданиям повышенного и высокого уровней сложности, а также в заданиях с множественными критериями, проявляются дефициты УУД.

По степени критичности для целевого ориентира «уверенное получение отметки «5»» дефициты ранжируются следующим образом:

1. Критический дефицит: УУД 3.1.1 (конструирование нового способа решения) – задания № 16, 14, 15. Препятствует освоению заданий высокого уровня (7 первичных баллов).
2. Критический дефицит: УУД 1.1.6 (самостоятельный выбор способа решения) – задания № 16, 14. Блокирует переход от репродуктивного к продуктивному уровню деятельности.
3. Высокий дефицит: УУД 1.2.4 (прогнозирование и тестирование) – задания № 15, 16. Определяет разрыв между частичным и полным выполнением заданий высокого уровня.
4. Высокий дефицит: УУД 3.1.2 + 3.2.3 (планирование многошаговой деятельности и педантичная сверка) – задание № 13. Потенциальный прирост – 2 первичных балла.
5. Умеренный дефицит: УУД 3.2.1 (инструментальный самоконтроль) – задания № 6, 10. Потери 1 балла на базовых заданиях.
6. Умеренный дефицит: УУД 1.1.2 + 1.3.1 (удержание множественных критериев) – задания № 12, 8. Потери 1–2 баллов.
7. Частичный дефицит: УУД 3.2.2 (внесение корректив / отладка) – задания № 15, 16. Навык отладки кода.
8. Частичный дефицит: УУД 2.1.3 (выбор формата представления) – задание № 13.1.

Ликвидация данных дефицитов требует смещения фокуса методической работы с простого «прорешивания вариантов» на целенаправленное формирование навыков декомпозиции задач, систематического тестирования на граничных случаях, использования внешних опор (таблицы трассировки, чек-листы, диаграммы Эйлера-Венна) и педантичной финальной сверки результата с условиями задания.

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

Целевой ориентир: уверенное получение отметки «5». Стратегия: фокус на освоении заданий высокого уровня сложности (№ 14, 15, 16), которые дают суммарно 7 первичных баллов из 21 (33% максимального балла работы), а также на ликвидации точечных потерь в практическом задании № 13 и базовых заданиях.

Предметные акценты для подготовки данной группы обучающихся.

1. Раздел «Алгоритмы и программирование».

Задание № 16 (Создание программы на универсальном языке программирования) – 1,90%

Наименее успешно выполненное задание высокого уровня сложности в группе «4».

Дефицит: Полная неспособность конструировать алгоритмы с нуля в условиях неопределённости. Психологический барьер перед заданиями высокого уровня.

Специфические ошибки: 97,83% обучающихся получают 0 баллов. Те немногие, кто приступает, допускают ошибки в выборе типа цикла, составных условиях, не учитывают граничные случаи (пустые входные данные, нули, отрицательные числа).

Методики и приёмы коррекции:

- Метод «От шаблона к вариации»: начинать с типовых алгоритмических шаблонов (Алгоритм Евклида, проверка простоты, подсчёт элементов по условию, поиск минимума/максимума) и постепенно вводить вариации условий.
- Приём «Разбор архитектуры»: перед написанием кода требовать словесного описания алгоритма: какие данные на входе, какие шаги нужны, какие условия проверяются, что на выходе.
- Обязательное тестирование на граничных случаях: Формирование привычки проверять программу на экстремальных входных данных ($N=0$, $N=1$, отрицательные числа, максимальные значения типов данных).
- Декомпозиция задачи: Обучение разбиению сложной задачи на подзадачи с написанием вспомогательных функций.
- Парное программирование: Один ученик пишет код, второй выступает в роли «тестировщика», предлагая нестандартные входные данные.

Задание № 15 (Создание программы для исполнителя Робот) – 35,86%

Наиболее успешно выполненное задание высокого уровня в группе «4».

Дефицит: Неспособность сконструировать алгоритм для нестандартной конфигурации поля и предвидеть поведение Робота во всех возможных ситуациях.

Специфические ошибки: Бимодальное распределение (63,52% — 0 баллов, 35,24% — 2 балла). Программы не проходят тесты из-за отсутствия проверки граничных условий (закрашивание лишних клеток, заикливание).

Методики и приёмы коррекции:

- Метод «Разбор типовых сценариев»: Отработка стандартных ситуаций (закрасить коридор неизвестной длины, обойти препятствия, закрасить периметр) с вариацией параметров.
- Тестирование на различных полях: Обязательная проверка написанного алгоритма на 3–4 различных конфигурациях поля в среде «Кумир».
- Приём «Отладка по шагам»: Пошаговое выполнение программы с наблюдением за состоянием Робота и поля.
- Практикумы в среде «Кумир»: Регулярные 15-минутные практические работы с постепенным усложнением.

Задание № 6 (Формальное исполнение алгоритмов) – 86,91%.

Наименее успешно выполненное задание базового уровня в группе «4».

Дефицит: Точечные ошибки на границе цикла, потеря промежуточных значений при вложенных условиях.

Специфические ошибки: при правильном ответе 7 наиболее массовая ошибка – 8 (5,90%). Также встречаются абсурдные ответы.

Методики и приёмы коррекции:

- Обязательная таблица трассировки: Фиксация промежуточных значений на черновике в виде таблицы.
- Специальная отработка ошибок на границе цикла: Упражнения на определение момента выхода из цикла с предусловием и постусловием.
- Визуализация через блок-схемы: Зарисовка структуры цикла и ветвлений перед чтением кода.
- Приём «Сломанный код»: Анализ готовой трассировки с намеренно допущенной ошибкой.

2. Раздел «Информационные технологии».

Задание № 13 (Создание презентации или текстового документа) – 36,10%

Наименее успешно выполненное задание повышенного уровня в группе «4».

Дефицит: Неумение распределять экзаменационное время и педантично выполнять все требования форматирования. 45,24% получают 0 баллов, 37,34% — только 1 балл.

Специфические ошибки: Пропуск 1–2 неочевидных критериев (колонтитулы, параметры обтекания изображений, точные значения межстрочного интервала, специфические шрифты).

Методики и приёмы коррекции:

- Стратегический выбор задания 13.2: для большинства обучающихся группы «4» предпочтительнее текстовый процессор, так как форматирование легче алгоритмизируется.
- Приём «Чек-лист форматирования»: Маркерами выделить каждое требование из текста задания и ставить галочку только после визуальной проверки.
- Жёсткий тайм-менеджмент: Правило «Первые 25–30 минут экзамена – на задание № 13».
- Тренировка «Слепое форматирование»: 10-минутные упражнения: «сырой» текст + образец, задача – применить параметры на скорость.
- Финальная сверка по критериям: Обязательная проверка готового документа по каждому пункту задания перед сохранением.

Задание № 14 (Обработка большого массива данных в электронных таблицах) – 21,97%

Дефицит: Неспособность самостоятельно определить оптимальный способ обработки данных, выбрать между функциями СЧЁТЕСЛИМН, СУММЕСЛИМН, СРЗНАЧЕСЛИМН и вспомогательными вычислениями.

Специфические ошибки: 60,34% получают 0 баллов. Даже приступающие к заданию часто выбирают неоптимальный способ, что увеличивает время и вероятность ошибок.

Методики и приёмы коррекции:

- Стратегия «Частичное выполнение»: объяснить, что даже 1 балл из 3 даёт существенный вклад в итоговый результат. Не обязательно решать все три подзадания.
- Отработка функций условных вычислений: Целенаправленная тренировка СЧЁТЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИМН, СУММЕСЛИ, СУММЕСЛИМН, СРЗНАЧЕСЛИ, СРЗНАЧЕСЛИМН.
- Разбор структуры задания: Обучение чтению задания, разбиению на три подзадания и последовательному решению каждого.
- Практикумы с реальными данными: Работа с массивами 1000+ строк на уроках с акцентом на условные вычисления.
- Метод «Сравнение способов»: Упражнения, где одну и ту же задачу нужно решить двумя способами (через функции и через вспомогательные столбцы) и сравнить эффективность.

3. Разделы «Цифровая грамотность» и «Теоретические основы информатики».

Задания № 8 (Поисковые запросы) – 86,37% и № 12 (Отбор файлов) – 92,02%

Дефицит: Потери 1 балла из-за утраты одного из критериев при фильтрации или непонимания логики множеств.

Специфические ошибки:

- Задание 8: случайные числа в ответах (96, 290, 1010, 480).
- Задание 12: ответы, отличающиеся на 1–2 единицы (6, 8, 11).

Методики и приёмы коррекции:

- Диаграммы Эйлера-Венна: Обязательное заштриховывание областей для каждого запроса.
- Метод «Последовательных сит»: Пошаговая фильтрация файлов с фиксацией каждого шага на черновике.
- Правило-мнемоника: «И — пересечение (меньше), ИЛИ — объединение (больше)».

- Обратные задачи: По готовой диаграмме Венна составить соответствующий запрос.

Задание № 10 (Системы счисления) — 91,17%.

Дефицит: Арифметические ошибки при переводе, отсутствие обратной проверки.

Специфические ошибки: Абсурдные степени двойки (16777216), значения, близкие к правильному (480, 488, 468).

Методики и приёмы коррекции:

- Перевод через триады и тетрады: Приоритетная отработка $2 \leftrightarrow 8$ и $2 \leftrightarrow 16$ без промежуточного перевода в десятичную систему.
- Обязательная обратная проверка: Любой перевод должен завершаться обратным действием на черновике.

Метапредметные акценты для подготовки данной группы обучающихся.

Регулятивные УУД.

Конструирование нового способа решения (3.1.1)

Дефицит: Психологический барьер перед заданиями высокого уровня (№ 16, 14, 15), где нет явного указания на способ выполнения.

Методики коррекции:

- Постепенное усложнение: от задач с явным указанием способа к задачам с выбором из нескольких известных способов, затем к задачам, требующим конструирования нового способа.
- Приём «Архитектор и строитель»: Один ученик проектирует общую структуру решения (архитектор), второй реализует детали (строитель).
- Технология «Мыслительный альбом»: Проговаривание вслух хода мыслей при решении нестандартной задачи.

Самоконтроль (3.2.3)

Дефицит: Отсутствие финальной сверки результата с полным перечнем требований.

Методики коррекции:

- Листы самопроверки: Ученик не сохраняет файл/не переносит ответ, пока не ответит на контрольные вопросы чек-листа.
- Технология «Найди ошибку»: Задания, где нужно найти ошибку в готовом чужом решении.
- Взаимопроверка работ: Ученики проверяют работы друг друга по критериям.

Внесение корректив (3.2.2)

Дефицит: Неумение отлаживать код на основе обнаруженных ошибок.

Методики коррекции:

- Систематическая отладка: Формирование привычки анализировать ошибки компиляции и выполнения.
- Приём «Логирование»: Добавление в программу вывода промежуточных значений для диагностики ошибок.
- Метод «Бинарный поиск ошибки»: Обучение систематическому поиску места сбоя в программе.

Познавательные УУД.

Прогнозирование и тестирование (1.2.4)

Дефицит: Отсутствие привычки проверять программы на граничных и экстремальных случаях.

Методики коррекции:

- Чек-лист тестирования: Обязательная проверка программы на: пустых данных, единичных значениях, отрицательных числах, максимальных значениях типов данных.
- Приём «Адвокат дьявола»: Один ученик пишет код, второй пытается «сломать» его, подбирая экстремальные входные данные.
- Систематическое использование среды «Кумир»: Для визуализации работы алгоритмов и отладки.

Удержание множественных критериев (1.1.2, 1.3.1)

Дефицит: Потеря одного из условий при сложной фильтрации.

Методики коррекции:

- Метод «Чек-лист критериев»: Выделение каждого условия отдельным маркером.
- Декомпозиция задачи: Разбиение сложного условия на атомарные пункты с фиксацией на черновике.
- Метод «Последовательных сит»: Пошаговый отсев объектов по каждому критерию отдельно.

Таким образом, работа с группой «4» должна строиться на принципе «От автоматизма к конструированию». Базовое содержание освоено на 91–98%, поэтому фокус методической работы смещается на:

1. Развитие навыков алгоритмического конструирования (задание № 16).
2. Формирование культуры систематического тестирования на граничных случаях (задания № 15, 16).
3. Внедрение инструментов педантичного самоконтроля (чек-листы для задания № 13, таблицы трассировки для задания № 6).
4. Освоение условных вычислений в электронных таблицах (задание № 14).

Ликвидация выявленных дефицитов позволит обучающимся данной группы уверенно преодолеть порог отметки «5» и набрать 19–21 первичный балл.

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

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

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 2-11), наиболее успешно участниками данной группы выполнены задания повышенного уровня сложности № 8 и № 9, а также задание высокого уровня сложности № 15.

Задание № 9 (процент выполнения – 98,27%)

Проверяемое умение: умение анализировать информацию, представленную в виде схем (направленных ациклических графов); вычислять количество путей от начальной вершины к конечной.

Освоенная тема программы: 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.

Класс(-ы) изучения: 9 класс.

Комментарий: Данное задание является наиболее успешно выполненным среди заданий повышенного уровня сложности в группе «5» (столбец 5 Таблицы 2-11). Результат 98,27% свидетельствует о прочной сформированности навыка систематического динамического подсчёта количества путей в сложных графовых моделях. Обучающиеся уверенно суммируют пути через промежуточные вершины, корректно обрабатывают разветвлённые структуры и не допускают ошибок при переборе всех возможных маршрутов.

Задание № 8 (процент выполнения — 96,97%).

Проверяемое умение: понимать принципы поиска информации в Интернете; анализировать поисковые запросы с использованием логических операций «И» (&) и «ИЛИ» (|); ранжировать запросы по количеству найденных страниц.

Освоенная тема программы: 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.

Класс(-ы) изучения: 7 класс, 9 класс.

Комментарий: Данное задание также является наиболее успешно выполненным среди заданий повышенного уровня сложности в группе «5» (столбец 5 Таблицы 2-11). Результат 96,97% подтверждает глубокое понимание принципов теории множеств в контексте поисковых запросов. Обучающиеся группы «5» уверенно определяют соотношение объёмов выдачи при использовании конъюнкции и дизъюнкции, корректно ранжируют запросы по количеству результатов и применяют диаграммы Эйлера-Венна для верификации ответа. По данным веера ответов (вариант 357), при правильном ответе 90 ошибочные ответы единичны и не имеют системной закономерности, что свидетельствует о случайных ошибках невнимательности, а не о концептуальном непонимании.

Задание № 15 (процент выполнения – 96,61%)

Проверяемое умение: создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (Робот); составлять алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов; выполнять алгоритмы на компьютере.

Освоенная тема программы: 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.

Класс(-ы) изучения: 8 класс.

Комментарий: Данное задание является наиболее успешно выполненным среди заданий высокого уровня сложности в группе «5» (столбец 5 Таблицы 2-11). По данным Таблицы 2-10, 96,11% участников группы «5» получают максимальные 2 балла за это задание, лишь 2,88% — 0 баллов и 1,01% — 1 балл. Это выдающийся результат, свидетельствующий о том, что отличники уверенно конструируют сложные циклические алгоритмы для формального исполнителя в условиях неопределённости (неизвестная конфигурация поля), предвидят поведение Робота во всех возможных ситуациях и умеют отлаживать написанный код.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-6

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание № 16 (39,19% выполнения). Умение: создавать и выполнять программы на универсальном языке программирования; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи с использованием циклов, ветвлений и составных условий; разбивать задачи на подзадачи; обрабатывать числовые данные. Тема: 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.	8 класс (п. 148.4.2.2)

	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.	
2.	Задание № 13 (79,83% выполнения). Умение: создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2) в соответствии с заданными требованиями к форматированию; одновременно удерживать и выполнять множественные критерии форматирования. Тема (13.1): Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.	7 класс (п. 148.3.3.1; п. 148.3.3.3)

	Тема (13.2): 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). Полужирное 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.	
--	--	--

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.

Выявленные дефициты сосредоточены исключительно в зоне заданий высокого и повышенного уровней сложности:

1. Критический дефицит: конструирование алгоритмов на универсальном языке программирования с нуля в условиях неопределённости (задание № 16 – 39,19%). Более половины отличников не приступают к заданию.
2. Умеренный дефицит: педантичная сверка результата с множественными критериями форматирования (задание № 13 – 79,83%). Около трети отличников теряют 1 балл.
3. Умеренный дефицит: самостоятельный выбор оптимального способа обработки данных в электронных таблицах (задание № 14 – 83,72%). Около 39% не получают максимальный балл.

Данные дефициты не являются препятствием для получения отметки «5», однако определяют зону ближайшего развития данной группы и направления для подготовки к максимальному количеству первичных баллов (21 из 21).

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

Целевой ориентир – получение максимального первичного балла за экзаменационную работу (21 из 21). Обучающиеся данной группы демонстрируют высочайший уровень освоения базового содержания курса информатики (задания базового уровня выполнены на 95–99%), а также выдающиеся результаты в заданиях повышенного уровня (№ 8 – 96,97%, № 9 – 98,27%) и задании высокого уровня № 15 (96,61%). Основные резервы роста сосредоточены в трёх заданиях: задание № 16 (39,19% – конструирование программ на универсальном языке программирования), задание № 13 (79,83% – практическое задание) и задание № 14 (83,72% – обработка данных в электронных таблицах). Ликвидация данных дефицитов позволит обучающимся данной группы претендовать на максимальный первичный балл.

Предметные акценты для подготовки данной группы обучающихся.

1. Раздел «Алгоритмы и программирование».

Задание № 16 (Создание программы на универсальном языке программирования) – 39,19%

Наименее успешно выполненное задание высокого уровня сложности в группе «5».

Дефицит: Неспособность значительной части отличников конструировать алгоритмы с нуля в условиях неопределённости, когда нет явного указания на способ выполнения (согласно Таблице 5 Спецификации — задания высокого уровня сложности требуют сконструировать способ решения, комбинируя известные способы). Психологический барьер перед заданиями, требующими самостоятельного проектирования архитектуры решения. Неумение разбить сложную задачу на подзадачи и провести тестирование программы на граничных случаях.

Специфические ошибки: По данным Таблицы 2-10, 59,51% обучающихся группы «5» получают за задание № 16 0 баллов, лишь 2,59% – 1 балл и 37,90% – максимальные 2 балла. Бимодальное распределение свидетельствует о том, что обучающиеся либо полностью справляются с задачей, либо не приступают к ней вообще. Среди тех, кто пишет код, типичные ошибки: неверный выбор типа цикла, ошибки в составных условиях, неучёт граничных случаев (пустые входные данные, нулевые значения, отрицательные числа, максимальные значения типов данных), отсутствие тестирования программы на нестандартных входных данных, некорректная запись операций целочисленного деления и остатка от деления.

Методики и приёмы коррекции:

- Разбор типовых алгоритмических шаблонов: Алгоритм Евклида (НОД), проверка делимости, проверка числа на простоту, разложение числа на цифры, подсчёт суммы/количества элементов последовательности по условию, поиск минимума и максимума в последовательности. Отработка каждого шаблона на 10–15 однотипных задачах с вариацией условий.
- Метод «От шаблона к вариации»: Начинать с типовых задач, затем постепенно вводить вариации условий (изменение диапазона входных данных, добавление составных условий, комбинация циклов и ветвлений).
- Обязательное тестирование на граничных случаях: Формирование привычки проверять программу на экстремальных входных данных ($N=0$, $N=1$, отрицательные числа, максимальные значения типов данных). Чек-лист тестирования: «Что произойдёт, если входные данные будут пустыми? Если $N=0$? Если N максимально? Если все числа одинаковые?».

- Приём «Разбор архитектуры»: Перед написанием кода требовать словесного описания алгоритма: какие данные на входе, какие шаги нужны, какие условия проверяются, что на выходе. Фиксация на черновике в виде блок-схемы.
- Технология «Адвокат дьявола»: Один ученик пишет код, второй пытается «сломать» его, подбирая экстремальные входные данные. Это развивает навык систематического тестирования.
- Парное программирование: Один ученик выступает в роли «архитектора» (проектирует общую структуру решения), второй — в роли «строителя» (реализует детали). Затем роли меняются.
- Декомпозиция задачи: Обучение разбиению сложной задачи на подзадачи с написанием вспомогательных функций или логических блоков.
- Приём «Логирирование»: Добавление в программу вывода промежуточных значений для диагностики ошибок при отладке.
- Систематическое использование среды программирования: Формирование привычки компилировать и запускать программу после каждого значимого изменения кода, а не только в конце.

Задание № 15 (Создание программы для исполнителя Робот) – 96,61%

Наиболее успешно выполненное задание высокого уровня сложности в группе «5».

Дефицит: Минимальный. Задание выполнено практически безупречно: по данным Таблицы 2-10, 96,11% обучающихся группы «5» получают максимальные 2 балла, лишь 2,88% – 0 баллов и 1,01% – 1 балл.

Специфические ошибки: Среди редких потерь баллов: отсутствие проверки на заикливание в неизвестной конфигурации поля, закрашивание лишних клеток, неучёт граничных условий поля.

Методики и приёмы коррекции:

- Поддержание достигнутого уровня: Регулярные практикумы в учебной среде исполнителя «Робот» (среда «Кумир» или аналоги) с постепенным усложнением конфигураций поля.
- Тестирование на нестандартных полях: Обязательная проверка написанного алгоритма на 3–4 различных конфигурациях поля, включая граничные случаи (узкие коридоры, тупики, отсутствие препятствий).
- Пошаговая отладка: Использование режима пошагового выполнения программы с наблюдением за состоянием Робота и поля.
- Разбор вариаций типовых сценариев: Отработка стандартных ситуаций (закрасить коридор неизвестной длины, обойти препятствия, закрасить периметр, закрасить область по условию) с вариацией параметров (ширина коридора, расположение препятствий, размер области).

2. Раздел «Информационные технологии».

Задание № 13 (Создание презентации или текстового документа) – 79,83%

Наименее успешно выполненное задание повышенного уровня сложности в группе «5».

Дефицит: Недостаточная педантичность при выполнении множественных требований форматирования. Неспособность одновременно удерживать и проверять все критерии задания перед сохранением файла. Отсутствие финальной сверки результата с полным перечнем требований задания.

Специфические ошибки: По данным Таблицы 2-10, 4,90% обучающихся группы «5» получают 0 баллов, 30,55% – 1 балл (частичное выполнение), и 64,55% — максимальные 2 балла. Из тех, кто получает 1 балл, типичные ошибки: пропуск 1–2 неочевидных критериев форматирования (точное значение межстрочного интервала, специфический шрифт, параметры обтекания изображений текстом, колонтитулы, нумерация страниц). Обучающиеся полагаются на «общее впечатление» и не осуществляют педантичную финальную сверку созданного документа с каждым пунктом задания. В варианте задания 13.1 (презентация) типичные ошибки связаны с несоблюдением требований к количеству слайдов, расположению элементов на слайде, использованию заданной цветовой схемы.

Методики и приёмы коррекции:

- Приём «Чек-лист форматирования»: Ученик маркерами выделяет каждое атомарное требование из текста задания (1 – шрифт, 2 – размер, 3 – интервал, 4 – отступ, 5 – таблица, 6 – изображение и т.д.) и ставит галочку только после визуальной проверки каждого пункта в готовом документе.
- Тренировка «Слепое форматирование»: Регулярные 10–15-минутные практические работы: выдаётся «сырой» текст и жёсткий образец. Задача ученика – не читать смысл текста, а только применить параметры форматирования на скорость.
- Финальная сверка по критериям: Обязательная проверка готового документа по каждому критерию задания перед сохранением файла. Формирование привычки: «Не сохранено = не проверено = не сделано».
- Практикумы в LibreOffice Writer и Impress: поскольку на экзамене используются форматы *.odt и *.odp (согласно п. 12 Спецификации КИМ 2026 г.), необходимо регулярно отрабатывать навыки работы именно в этих программах, а не в Microsoft Office.
- Взаимопроверка работ: Ученики проверяют работы друг друга по критериям задания. Это развивает навык педантичного самоконтроля и позволяет увидеть типичные ошибки «со стороны».
- Жёсткий тайм-менеджмент: Внедрение правила «Первые 25–30 минут экзамена посвящены заданию № 13». Это снимает психологический барьер и гарантирует получение максимальных 2 баллов.

Задание № 14 (Обработка большого массива данных в электронных таблицах) – 83,72%

Дефицит: Затруднения при самостоятельном определении оптимального способа обработки данных и выборе между различными инструментами электронных таблиц. Часть обучающихся выбирает неоптимальный способ решения, что увеличивает время и вероятность ошибок.

Специфические ошибки: По данным Таблицы 2-10, 0,43% получают 0 баллов, 8,50% – 1 балл, 30,55% – 2 балла, 60,52% – максимальные 3 балла. Среди тех, кто не получает максимальный балл, типичные ошибки: неверный выбор функции условных вычислений (СЧЁТЕСЛИ вместо СЧЁТЕСЛИМН), ошибки в абсолютной/относительной адресации при копировании формул, некорректная запись составных условий в функциях, арифметические ошибки при численном моделировании, некорректная интерпретация результата.

Методики и приёмы коррекции:

- Отработка функций условных вычислений: Целенаправленная тренировка функций СЧЁТЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИМН, СУММЕСЛИ, СУММЕСЛИМН, СРЗНАЧЕСЛИ, СРЗНАЧЕСЛИМН на реальных задачах из различных предметных областей.
- Практикумы в LibreOffice Calc: Регулярные упражнения с большими массивами данных (1000+ строк) в формате *.ods (согласно п. 12 Спецификации КИМ 2026 г.) с акцентом на условные вычисления и численное моделирование.
- Метод «Сравнение способов»: Упражнения, где одну и ту же задачу нужно решить двумя способами (через функции условных вычислений и через вспомогательные столбцы) и сравнить эффективность.
- Разбор структуры задания: Обучение учеников читать задание, разбивать его на три подзадания и последовательно решать каждое, начиная с самого простого. Фиксация промежуточных результатов на черновике.
- Отработка адресации: Специальные упражнения на абсолютную (\$A\$1), относительную (A1) и смешанную (\$A1, A\$1) адресацию при копировании формул.
- Численное моделирование: Упражнения на построение моделей из различных предметных областей (физика, экономика, биология) с использованием электронных таблиц.

3. Разделы «Цифровая грамотность» и «Теоретические основы информатики».

Задания базового уровня (№ 1–7, 10, 11, 12) – 95–99%

Дефицит: Минимальный. Задания базового уровня выполнены группой «5» практически безупречно.

Специфические ошибки: Единичные случайные ошибки невнимательности. По данным веера ответов (вариант 357), в задании № 6 при правильном ответе 7 встречаются ответы 8 (5,90%), 2, 3, 6, 9, 11, а также абсурдные -9, -10, 20, что указывает на отдельные случаи потери промежуточного результата при многошаговой трассировке. В задании № 10 при правильном ответе 486 встречаются абсурдные степени двойки (16777216, 4096, 256, 64) и значения, близкие к правильному (480, 488, 468, 433), что говорит об отдельных арифметических ошибках.

Методики и приёмы коррекции:

- Поддержание достигнутого уровня: Регулярные тренировочные работы с заданиями базового уровня для поддержания навыков в «автоматическом» режиме.
- Обязательная самопроверка: Формирование привычки перепроверять ответы базовых заданий перед их внесением в бланк. Даже у отличников случаются случайные ошибки невнимательности.
- Использование внешних опор: Таблицы трассировки для задания № 6, обратная проверка перевода для задания № 10, метод последовательных сит для задания № 12.

Метапредметные акценты для подготовки данной группы обучающихся

Познавательные УУД.

Выбор оптимального способа обработки данных (УУД 1.1.6, 1.3.2)

Дефицит проявляется в затруднения при самостоятельном определении оптимального способа обработки данных в электронных таблицах (задание № 14).

- Методики коррекции:

- Упражнения на сравнение способов: Одну и ту же задачу решать несколькими способами и сравнивать эффективность.
- Разбор реальных кейсов: Анализ реальных задач обработки данных из различных предметных областей.
- Формирование «библиотеки решений»: Создание справочника типовых задач и оптимальных способов их решения в электронных таблицах.

Прогнозирование и тестирование (УУД 1.2.4)

Дефицит: Отсутствие привычки проверять программы на граничных и экстремальных случаях. Неспособность предвидеть поведение алгоритма в различных ситуациях.

Методики коррекции:

- Чек-лист тестирования: Обязательная проверка программы на: пустых данных, единичных значениях, отрицательных числах, максимальных значениях типов данных, граничных значениях диапазонов.
- Приём «Адвокат дьявола»: Один ученик пишет код, второй пытается «сломать» его, подбирая экстремальные входные данные.
- Систематическое использование среды «Кумир»: для визуализации работы алгоритмов исполнителя «Робот» и пошаговой отладки.
- Метод «Что если?..»: Регулярные упражнения, где ученик должен предсказать поведение программы на нестандартных входных данных до её запуска.

Регулятивные УУД.

Конструирование нового способа решения (УУД 3.1.1)

Дефицит: Психологический барьер перед заданиями высокого уровня (№ 16), где нет явного указания на способ выполнения. Неспособность самостоятельно спроектировать архитектуру алгоритма с нуля.

Методики коррекции:

- Постепенное усложнение: от задач с явным указанием способа к задачам с выбором из нескольких известных способов, затем к задачам, требующим конструирования нового способа.
- Приём «Архитектор и строитель»: Один ученик проектирует общую структуру решения (архитектор), второй реализует детали (строитель). Затем роли меняются.
- Технология «Мыслительный альбом»: Проговаривание вслух хода мыслей при решении нестандартной задачи. Фиксация ключевых идей на черновике.

- Разбор олимпиадных задач: Включение в работу задач муниципального и регионального этапов олимпиады по информатике для развития навыков конструирования.
- Проектная деятельность: Долгосрочные проекты, требующие проектирования архитектуры решения с нуля (например, разработка простой игры, симулятора, калькулятора).

Самоконтроль (УУД 3.2)

Дефицит: Отсутствие финальной сверки результата с полным перечнем требований в практических заданиях (№ 13) и заданиях на обработку данных (№ 14).

Методики коррекции:

- Листы самопроверки: Ученик не сохраняет файл/не переносит ответ, пока не ответит на контрольные вопросы чек-листа.
- Технология «Найди ошибку»: Задания, где нужно найти ошибку в готовом чужом решении (в форматировании документа, в формуле электронной таблицы, в коде программы).
- Взаимопроверка работ: Ученики проверяют работы друг друга по критериям. Это развивает навык педантичного самоконтроля.
- Метод «Последняя минута»: Формирование привычки выделять последние 5 минут экзамена на финальную проверку всех сохранённых файлов.

Внесение корректив и отладка (УУД 3.2.2)

Дефицит: Неумение эффективно отлаживать код на основе обнаруженных ошибок при тестировании. Бимодальное распределение баллов в задании № 16 (59,51% – 0 баллов, 37,90% – 2 балла) показывает, что обучающиеся либо сразу пишут работоспособный код, либо не способны его исправить.

Методики коррекции:

- Систематическая отладка: Формирование привычки анализировать ошибки компиляции и выполнения, читать сообщения об ошибках.
- Приём «Логирование»: Добавление в программу вывода промежуточных значений для диагностики ошибок.
- Метод «Бинарный поиск ошибки»: Обучение систематическому поиску места сбоя в программе (закрываем половину кода, проверяем, работаем с оставшейся половиной).
- Работа с отладчиком: Освоение встроенных средств отладки в среде программирования (точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений переменных).

Работа с группой «5» должна строиться на принципе «От автоматизма к конструированию и максимизации балла». Базовое содержание освоено на 95–99%, задания повышенного уровня № 8 и № 9, а также задание высокого уровня № 15 выполнены практически безупречно. Поэтому фокус методической работы полностью смещается на три дефицитные зоны:

1. Алгоритмическое конструирование (задание № 16 – 39,19%): развитие навыков проектирования архитектуры решения с нуля, систематического тестирования на граничных случаях, отладки кода. Потенциальный прирост — до 2 первичных баллов для 59,51% обучающихся.
2. Педантичное форматирование (задание № 13 – 79,83%): внедрение чек-листов форматирования, финальной сверки по критериям, практикумов в LibreOffice Writer/Impress. Потенциальный прирост – 1 первичный балл для 30,55% обучающихся.
3. Условные вычисления в электронных таблицах (задание № 14 – 83,72%): отработка функций СЧЁТЕСЛИМН, СУММЕСЛИМН, СРЗНАЧЕСЛИМН, абсолютной/относительной адресации, численного моделирования. Потенциальный прирост – 1–3 первичных балла для 39,48% обучающихся.

Ликвидация выявленных дефицитов позволит обучающимся данной группы претендовать на максимальный первичный балл (21 из 21) и обеспечит прочный фундамент для дальнейшего обучения на профильном уровне, участия в олимпиадах и успешного поступления на технические специальности.

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

3.3.1. 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

Блок 1. Алгоритмизация и программирование

Дефицит обучающихся: неумение выполнять формальную трассировку алгоритмов и неспособность конструировать алгоритмы с нуля (задания № 6, 15, 16). Бимодальное распределение результатов: ученик либо решает идеально, либо получает 0.

Связь с классами обучения (ФОП):

8 класс (п. 148.4.2.2): Язык программирования, циклы, ветвления, трассировка.

9 класс (п. 148.4.2.1): Составление алгоритмов для исполнителей (Робот), вспомогательные алгоритмы.

Тема для обсуждения на ШМО: «От трассировки к конструированию: методика формирования алгоритмического мышления в 8–9 классах без "натаскивания" на шаблоны»

Ключевые вопросы:

- Прием «Таблица трассировки» как обязательный стандарт: Обсуждение методики введения жесткого требования фиксировать промежуточные значения переменных на черновике. Как оценивать *процесс* (заполненную таблицу), а не только ответ.

- Технология «Сломанный код»: Обмен опытом создания заданий, где ученикам дается код с ошибкой (пропущена итерация, неверное условие выхода), и требуется найти шаг сбоя. Это развивает рефлексивный самоконтроль (УУД 3.2.1).
- Переход от «Робота» к универсальному языку: Методика использования среды «Кумир» в 8–9 классах как моста между формальным исполнителем и программированием на Python/Паскале.
- Декомпозиция задач: Как учить детей разбивать задачу № 16 на подзадачи (ввод данных → обработка → вывод), используя блок-схемы до написания кода.

Блок 2. Цифровая грамотность и файловые системы.

Дефицит обучающихся: неумение работать с масками файлов и удерживать множественные критерии отбора (задания № 11, 12).
Подмена формального критерия смысловым (выбор файла «по смыслу», а не по маске).

Связь с классами обучения (ФОП):

7 класс (п. 148.3.1.2): Файлы и папки, поиск файлов средствами ОС, файловый менеджер.

Тема для обсуждения на ШМО: «Формирование навыков работы с файловой системой и множественной фильтрации на уроках в 7 классе: от Проводника к логике баз данных»

Ключевые вопросы:

- Практикум в ОС: Обмен опытом проведения 5-минутных разминок в файловом менеджере (создание структуры папок, поиск по маске `\*.txt`, `документ?.docx`, сортировка по дате и размеру).
- Метод «Последовательных сит»: Обсуждение алгоритма пошагового отсева объектов по критериям. Как научить ребенка выписывать критерии (1. папка, 2. расширение, 3. размер) и проверять каждый файл по чек-листу, а не «на глаз».
- Межпредметные связи: Использование навыков поиска и систематизации файлов при подготовке проектов по другим предметам (история, биология, география).

Блок 3. Логика и теория множеств

Дефицит обучающихся: ошибки в определении истинности составных высказываний (приоритет операций) и непонимание принципов поисковых запросов «И» / «ИЛИ» (задания № 3, 8).

Связь с классами обучения (ФОП):

8 класс (п. 148.4.1.2): Логические операции, приоритет, таблицы истинности.

9 класс (п. 148.5.1.1): Поисковые системы, запросы.

Тема для обсуждения на ШМО: Диаграммы Эйлера-Венна как универсальный инструмент визуализации: от бытовых примеров в 8 классе к поисковым запросам в 9 классе.

Ключевые вопросы:

- Визуализация вместо заучивания: Методика обязательного использования кругов Эйлера для решения задач на множества и логику. Как избежать механического заучивания приоритета операций через смысловые примеры.

- Прием «Перевод на бытовой язык»: Обсуждение методики объяснения связей: «Пушкин & Лермонтов» (пересечение, их мало) против «Пушкин | Лермонтов» (объединение, их много).
- Обратные задачи: Опыт составления задач, где по готовой заштрихованной диаграмме нужно составить поисковый запрос или логическое выражение.

Блок 4. Практические ИТ-навыки и работа с текстом

Дефицит обучающихся: неумение педантично форматировать документ по образцу, пропуск скрытых критериев (интервалы, шрифты, обтекание), неумение распределять время (задание № 13).

Связь с классами обучения (ФОП):

7 класс (п. 148.3.3.1): Текстовый процессор, свойства символов и абзацев, таблицы, изображения.

Тема для обсуждения на ШМО: Культура оформления документов: формирование навыка сверки с критериями (чек-листом) на уроках информатики и во внеурочной деятельности.

Ключевые вопросы:

- Тренировка «Слепое форматирование»: Обмен опытом проведения упражнений, где ученику дается «сырой» текст и образец. Задача — не читать смысл, а только применить параметры (шрифт, интервал, выравнивание) на скорость и точность.
- Чек-листы самопроверки: Разработка единого школьного чек-листа проверки рефератов/докладов (поля, шрифт, заголовки, списки), который используется всеми учителями-предметниками, а не только информатиком.
- Работа в LibreOffice: Методика подготовки к форматам `\*.odt` и `\*.odp`, разбор типичных отличий интерфейса от привычных офисных пакетов.

Блок 5. Обработка данных и электронные таблицы

Дефицит обучающихся: неумение выбирать функцию условных вычислений (`СЧЁТЕСЛИМН`, `СУММЕСЛИМН`), ошибки в адресации ячеек (задание № 14).

Связь с классами обучения (ФОП):

9 класс (п. 148.5.4.1): Условные вычисления, обработка больших наборов данных.

Тема для обсуждения на ШМО: Электронные таблицы как инструмент междисциплинарного анализа данных: подготовка к заданию высокого уровня через реальные задачи.

Ключевые вопросы:

- Межпредметные кейсы: Обсуждение использования электронных таблиц на уроках физики (обработка лабораторных), географии (статистика), биологии (наблюдения) для формирования навыка работы с большими массивами данных.
- Сравнение способов: Методика упражнений, где одну задачу нужно решить двумя способами (функцией и вспомогательным столбцом) и сравнить эффективность.
- Абсолютная и относительная адресация: Типичные ошибки копирования формул и приемы их предупреждения.

Блок 6. Трансляция эффективных практик

Дефицит обучающихся: страх перед «чистым листом» в заданиях высокого уровня (№ 15, 16), отсутствие навыка тестирования на граничных случаях.

Связь с классами обучения: 8–9 классы.

Тема для обсуждения на ШМО: Опыт школ-лидеров: система формирования навыка тестирования и отладки кода как альтернатива "натаскиванию"

Ключевые вопросы:

- Проектная деятельность: как школы с высокими результатами используют проекты (создание телеграм-бота, простой игры, калькулятора) для естественного формирования навыка конструирования алгоритмов без зубрежки шаблонов ОГЭ.
- Система «Логирования»: опыт обучения детей добавлять промежуточный вывод переменных в программу для поиска ошибок.

Рекомендуемые форматы проведения ШМО.

Для обеспечения практической ценности встреч рекомендуется использовать следующие форматы:

1. Мастер-класс «В роли ученика»: Учителя сами выполняют практическое задание (например, форматирование в LibreOffice или трассировку сложного цикла) на время, чтобы прочувствовать когнитивную нагрузку и типичные ошибки.

2. Кейсы: Анализ обезличенных работ учеников с типичными ошибками (веер ответов). Коллективная разработка методического приема для исправления конкретной ошибки.

3. Проектировочная сессия: Совместная разработка банка задач для 7–8 классов, которые формируют нужные навыки (маски файлов, логика), но не являются прямыми копиями заданий ОГЭ.

4. Открытый урок / Видеоанализ: посещение урока учителя, демонстрирующего эффективные приемы (например, использование диаграмм Эйлера или таблиц трассировки).

3.3.2. 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

Выявленный в ходе анализа результатов ОГЭ комплекс дефицитов предметной и метапредметной подготовки обучающихся (в группах с отметками «2», «3», «4» и «5») позволяет сформулировать приоритетные направления повышения квалификации учителей информатики.

Направление 1. Методика развития алгоритмического мышления в 7–9 классах.

Обоснование (выявленный дефицит): Критический дефицит УУД 3.1.1 (самостоятельно составлять алгоритм решения задачи) и УУД 1.2.4 (прогнозирование и тестирование на граничных случаях). Бимодальное распределение результатов в заданиях на программирование: значительная часть обучающихся либо не приступает к конструированию алгоритмов с нуля, либо не способна их отладить. Задание № 6 (трассировка) является наименее успешным базовым заданием в группах «2» (7,69%), «3» (43,90%) и «4» (86,91%). Задание № 16 (конструирование программы) выполнено на 1,90% в группе «4» и на 39,19% в группе «5».

Целевая аудитория: учителя информатики 7–9 классов.

Примерная трудоёмкость: 72 часа (курс) или 36 часов (модуль).

Содержание:

- Методика поэтапного перехода от линейных алгоритмов к разветвляющимся и циклическим: работа с исполнителями (Робот, Черепашка, Чертёжник) как пропедевтика программирования на универсальном языке.
- Система формирования навыков трассировки: таблицы трассировки, блок-схемы, пошаговое выполнение в среде «Кумир».
- Методика обучения тестированию программ на граничных и экстремальных значениях входных данных. Приёмы «Адвокат дьявола», «Сломанный код».
- Отработка типовых алгоритмических шаблонов (обработка последовательностей, поиск экстремумов, анализ цифр числа, алгоритм Евклида, проверка делимости и простоты) как средства формирования обобщённых способов действий.
- Основы отладки кода: чтение сообщений об ошибках, логирование, бинарный поиск ошибки, работа с отладчиком.
- Разбор типовых ошибок обучающихся: потеря итераций цикла, неучёт граничных случаев.

Форма реализации: курсовая подготовка с обязательным практикумом в среде программирования и среде «Кумир»; разбор реальных работ.

Направление 2. «Практические информационные технологии: работа с текстовыми процессорами и электронными таблицами в форматах открытых стандартов»

Обоснование (выявленный дефицит): Дефицит педантичного самоконтроля (УУД 3.2.3) при многокритериальном форматировании. Задание № 13: группа «2» – 3,85%, группа «3» – 17,07%, группа «4» – 36,10%, группа «5» – 79,83%. Задание № 14: группа «4» – 21,97%, группа «5» – 83,72%.

Целевая аудитория: учителя информатики 7–9 классов, учителя-предметники, использующие ИКТ в межпредметных проектах.

Примерная трудоёмкость: 36 часов (модуль) или 16 часов (семинар-практикум).

Содержание:

- Практикум в LibreOffice Writer: стилевое форматирование, параметры страницы, колонтитулы, многоуровневые списки, обтекание изображений текстом, работа с таблицами и формулами.
- Практикум в LibreOffice Calc: функции условных вычислений (СЧЁТЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИМН, СУММЕСЛИ, СУММЕСЛИМН, СРЗНАЧЕСЛИ, СРЗНАЧЕСЛИМН), абсолютная/относительная/смешанная адресация, обработка больших массивов данных, численное моделирование.

- Практикум в LibreOffice Impress: логика построения презентаций, соотношение текста и визуальных элементов, работа с несколькими слайдами.
- Методика формирования у обучающихся привычки финальной сверки результата с чек-листом требований; интеграция навыков форматирования в проектную и исследовательскую деятельность.
- Межпредметные связи: использование электронных таблиц и текстовых процессоров при обработке данных из физики, химии, биологии, географии, обществознания.

Форма реализации: семинар-практикум с выполнением заданий «в роли ученика»; разработка банка межпредметных задач.

Направление 3. «Формирование метапредметных результатов ФГОС средствами информатики».

Обоснование (выявленный дефицит): Системные дефициты регулятивных УУД (самоорганизация, самоконтроль) и познавательных УУД (удержание множественных критериев, смысловое чтение формализованных текстов, прогнозирование). Дефициты проявляются во всех группах обучающихся и являются первопричиной предметных ошибок. Задание № 12 (множественная фильтрация): группа «2» – 7,69%, группа «3» – 56,10%, группа «4» – 92,02%. Задание № 8 (поисковые запросы): группа «2» – 15,38%, группа «3» – 41,06%, группа «4» – 86,37%.

Целевая аудитория: учителя информатики 7–9 классов, заместители директоров по УВР, методисты.

Примерная трудоёмкость: 36 часов.

Содержание:

- Методика формирования смыслового чтения формализованных текстов: работа со словами-маркерами («НЕ более», «только», «кроме», «каждый второй»), декомпозиция сложных условий на атомарные пункты.
- Инструменты визуализации как средство развития логических УУД: диаграммы Эйлера-Венна (логика множеств, поисковые запросы), таблицы истинности, графы, деревья, блок-схемы.
- Развитие регулятивных УУД: чек-листы самопроверки, таблицы трассировки, технология «Найди ошибку», взаимопроверка работ, формирующее оценивание.
- Методика обучения декомпозиции задач: от сложного условия к последовательным шагам (метод «последовательных сит» для фильтрации данных).
- Приёмы развития коммуникативных УУД: парное программирование, ролевые игры («Архитектор и Строитель», «Компьютер и Протоколист»), публичное представление проектов.

Форма реализации: курсовая подготовка; проектные мастерские по разработке уроков с явным метапредметным компонентом.

Направление 4. «Методика преподавания теоретических основ информатики: системы счисления, математическая логика, теория графов».

Обоснование (выявленный дефицит): механическое применение алгоритмов перевода между системами счисления без понимания весов разрядов. В веере ответов встречаются абсурдные степени двойки, что свидетельствует об отсутствии понимания. Ошибки в

приоритете логических операций (задание № 3): группа «2» – 15,38%, группа «3» – 63,82%. Затруднения при подсчёте количества путей в графах у групп с низкой и средней подготовкой.

Целевая аудитория: учителя информатики 7–9 классов, учителя математики (в части межпредметной координации).

Примерная трудоёмкость: 24 часа (семинар-практикум) или 16 часов (цикл консультаций).

Содержание:

- Наглядные модели позиционных систем счисления: карточки с весами разрядов, «двоичные счёты», метод триад и тетрадных групп для перевода $2 \leftrightarrow 8 \leftrightarrow 16$.
- Методика формирования понимания логических операций через бытовые примеры и круги Эйлера-Венна; работа с приоритетом операций и таблицами истинности.
- Теория графов в школьном курсе: от бытовых примеров (дороги, социальные сети) к весовым матрицам, кратчайшим путям и подсчёту количества путей в ациклических графах.
- Приёмы предупреждения механического заучивания: обратные проверки, оценка правдоподобности ответа, решение задач «на смысл», а не «по шаблону».

Форма реализации: семинар-практикум с разработкой наглядных дидактических материалов; открытые уроки.

Направление 5. Преемственность в обучении информатике: система формирования предметных и метапредметных результатов в 7–9 классах.

Обоснование (выявленный дефицит): дефициты, проявляющиеся на ОГЭ в 9 классе (работа с файловой системой, множественная фильтрация, базовое форматирование, простейшие алгоритмы), формируются в 7–8 классах. Отсутствие системной вертикали приводит к необходимости «дозагрузки» навыков в выпускном классе. Задания № 11, 12 (файловая система, 7 класс по ФОП) показывают низкие результаты даже в группе «4» (95,58% и 92,02% соответственно), что указывает на недостаточную автоматизацию навыков.

Целевая аудитория: руководители школьных методических объединений, учителя информатики 7–9 классов.

Примерная трудоёмкость: 16 часов (семинар) или формат стратегической сессии.

Содержание:

- Проектирование рабочих программ 7–9 классов с учётом преемственности: какие навыки должны быть сформированы к концу каждого года обучения.
- Система сквозных заданий: файловая система и маски имён (7 кл.) → поиск и фильтрация по множественным критериям (8–9 кл.); линейные алгоритмы (7 кл.) → циклы и ветвления (8 кл.) → конструирование и отладка (9 кл.).
- Интеграция цифровой грамотности в урочную и внеурочную деятельность без «натаскивания» на формат экзамена.
- Ранняя диагностика метапредметных дефицитов: входные и промежуточные диагностические работы в 7–8 классах.

Форма реализации: стратегическая сессия для руководителей ШМО; разработка модельных рабочих программ

Направление 6. «Формирующее оценивание и работа с типичными ошибками: от диагностики к коррекции».

Обоснование (выявленный дефицит): Учителя не всегда умеют интерпретировать типичные ошибки обучающихся как индикаторы конкретных предметных и метапредметных дефицитов. Например, ответы, отличающиеся на единицу в трассировке циклов, перестановки фрагментов URL, случайные числа в задачах на логику множеств — всё это маркеры конкретных УУД-дефицитов.

Целевая аудитория: учителя информатики 7–9 классов, эксперты предметных комиссий.

Примерная трудоёмкость: 24 часа.

Содержание:

- Типология ошибок обучающихся по информатике и их связь с конкретными дефицитами УУД и предметных умений.
- Методика анализа «веера ответов» и распределения баллов для планирования коррекционной работы.
- Инструменты формирующего оценивания: критерии оценивания развёрнутых ответов, рубрики, листы самопроверки, взаимопроверка.
- Разработка индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся с различными уровнями подготовки (от «минимального» до «высокого»).
- Дифференциация работы с группами: «2» (преодоление порога), «3» (переход к «4»), «4» (максимизация балла), «5» (олимпиадный уровень).

Форма реализации: семинар-практикум с анализом реальных работ обучающихся; консультации для учителей.

II. Рекомендуемые формы реализации программ

Форма	Целевая аудитория	Примерная трудоёмкость	Ожидаемый результат
Курсы повышения квалификации (по направлениям 1, 2, 3)	Учителя информатики 7–9 классов	36–72 часа	Системное обновление методического инструментария; освоение приёмов конструирования алгоритмов, работы в LibreOffice, формирования УУД
Семинары-практикумы (по направлениям 2, 4, 6)	Учителя информатики, учителя-предметники	16–24 часа	Отработка конкретных приёмов: форматирование, условные вычисления, наглядные модели, анализ ошибок
Стратегические сессии / круглые столы (по направлению 5)	Руководители ШМО, заместители директоров по УВР	8–16 часов	Проектирование преемственных рабочих программ 7–9 классов; планирование внутришкольной системы диагностики дефицитов

Стажировки на базе школ со стабильно высокими результатами ОГЭ	Учителя информатики, руководители ШМО	16–36 часов	Трансляция эффективных практик: проектные мастерские, система тестирования на граничных случаях, парное программирование, формирующее оценивание
Циклы консультаций и методических вебинаров	Учителя информатики (в течение учебного года)	2–4 часа на мероприятие	Оперативная помощь по конкретным темам: отладка кода, работа с форматами `*.ods` / `*.odt`, разбор типичных ошибок текущего года
Проектные мастерские	Учителя информатики и смежных предметов	24–36 часов	Разработка межпредметных проектов, формирующих практические ИТ-навыки и алгоритмическое мышление без «натаскивания» на КИМ

Методические требования к программам повышения квалификации:

1. **Практико-ориентированность.** Не менее 50% объёма программы должно быть отведено практической работе учителя в соответствующих программных средах (среда программирования, «Кумир», LibreOffice Writer/Calc/Impress). Теоретические лекции без практикума нецелесообразны.
2. **Опора на реальные данные.** В содержание программ необходимо включать анализ обезличенных результатов ОГЭ текущего года (распределение баллов, веер типичных ответов, дефициты по группам обучающихся). Это обеспечивает адресность подготовки.
3. **Охват всех ступеней обучения (7–9 классы).** Программы не должны быть ориентированы исключительно на учителей 9 классов. Ключевые дефициты, проявляющиеся на ОГЭ, закладываются в 7–8 классах; соответственно, методическая работа должна вестись на опережение.
4. **Исключение методик «натаскивания».** В программах необходимо акцентировать формирование фундаментальных предметных и метапредметных результатов ФГОС (алгоритмическое мышление, работа с данными, самоконтроль, смысловое чтение), а не отработку форматов конкретных заданий КИМ. Разбор заданий ОГЭ допустим исключительно как средство диагностики дефицитов и иллюстрации методических приёмов.
5. **Дифференциация по уровням подготовки учителей.** Целесообразно выделять отдельные потоки:
 - для начинающих учителей (базовый уровень: методика преподавания отдельных тем, работа с типовыми ошибками);
 - для опытных учителей (продвинутый уровень: конструирование алгоритмов, проектная деятельность, подготовка к максимальному баллу, трансляция опыта);
 - для руководителей ШМО (управленческий уровень: проектирование преемственных программ, организация внутришкольной системы оценки качества).

6. **Обязательный компонент рефлексии и обратной связи.** По итогам каждой программы учителя должны представить разработанный фрагмент урока, дидактический материал или методическую находку, которые будут внедрены в практику в текущем учебном году.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)
