

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹
по информатике (КЕГЭ)
(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО ИНФОРМАТИКЕ

1.1. Количество участников ЕГЭ по информатике (за 3 года)

Таблица 2-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
328	13,56	321	12,83	303	12,24

1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (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	75	22,87	82	25,55	69	22,77
Мужской	253	77,13	239	74,45	234	77,23

1.3.Количество участников экзамена в Псковской области по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.	2025 г.	2026 г.
---------------------	---------	---------	---------

¹При заполнении разделов Главы 2 следует использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	325	99,09	320	99,69	303	100
ВТГ, обучающихся по программам СПО	3	0,91	1	0,31	0	0,00

1.4. Количество участников экзамена в Псковской области по типам² ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	156	47,56	170	52,96	134	44,22
2.	выпускники СОШ	167	50,91	150	46,73	168	55,45
3.	выпускники интернатов	0	0,00	0	0,00	1	0,33
4.	экстерны	2	0,61	0	0,00		

1.5. Количество участников ЕГЭ по информатике по АТЕ Псковской области

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по информатике	% от общего числа участников в Псковской области
1.	г. Псков	158	52,15
2.	г. Великие Луки	50	16,50
3.	Бежаницкий муниципальный округ	5	1,65
4.	Великолукский муниципальный округ	3	0,99
5.	Гдовский муниципальный округ	4	1,32
6.	Дедовичский муниципальный округ	3	0,99
7.	Дновский муниципальный округ	4	1,32
8.	Красногородский муниципальный округ	-	-
9.	Куньинский муниципальный округ	-	-

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

10.	Локнянский муниципальный округ	3	0,99
11.	Невельский муниципальный округ	9	2,97
12.	Новоржевский муниципальный округ	3	0,99
13.	Новосокольнический муниципальный округ	-	-
14.	Опочецкий муниципальный округ	2	0,66
15.	Островский муниципальный округ	11	3,63
16.	Палкинский муниципальный округ	-	-
17.	Печорский муниципальный округ	12	3,96
18.	Плюсский муниципальный округ	4	1,32
19.	Порховский муниципальный округ	4	1,32
20.	Псковский муниципальный округ	10	3,30
21.	Пустошкинский муниципальный округ	1	0,33
22.	Пушкиногорский муниципальный округ	5	1,65
23.	Пыталовский муниципальный округ	5	1,65
24.	Себежский муниципальный округ	3	0,99
25.	Струго-Красненский муниципальный округ	4	1,32
26.	Усвяцкий муниципальный округ	-	-
	Всего	303	

1.6.Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

В экзаменационной кампании основного дня основного периода ЕГЭ по информатике участвовали выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования и 1 выпускник интерната.

Всего в ЕГЭ по информатике принял участие 303 выпускника, в том числе 4 обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В экзамене не участвовали иностранные граждане, выпускники прошлых лет, экстерны. Три обучающихся досрочно закончили экзамен по уважительной причине. Удалённых за нарушение Порядка нет.

1.7.ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по информатике

За период 2024-2026 гг. в Псковской области наблюдается устойчивое сокращение числа участников ЕГЭ по информатике: с 328 человек (13,56% от общего числа участников ЕГЭ в регионе) в 2024 г. до 303 человек (12,24%) в 2026 г. Снижение как в абсолютных, так и в относительных показателях (–7,6% по численности за три года) отличает ситуацию в регионе от общероссийской тенденции роста популярности предмета и, вероятно, связано с демографическим сокращением численности выпускников СОО в регионе в целом, а не с падением интереса именно к информатике – доля предмета среди всех сдаваемых ЕГЭ снижается плавно (13,56% → 12,83% → 12,24%).

Гендерный состав участников остаётся стабильно несбалансированным с выраженным преобладанием юношей (74,45–77,23% в разные годы), что типично для технических предметов. Доля девушек колеблется в диапазоне 22,77–25,55% без выраженного тренда: рост в 2025 г. (до 25,55%) сменился снижением в 2026 г. (до 22,77%), то есть говорить об устойчивой динамике по данному показателю пока нельзя.

Практически все участники экзамена по информатике – выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования (99,09% → 99,69% → 100% за три года); доля обучающихся по программам СПО минимальна и сократилась до нуля к 2026 г. Это говорит о том, что информатику в регионе сдают почти исключительно в плановом порядке, а не в рамках пересдач или прочих особых траекторий.

В разрезе типов образовательных организаций заметно смещение состава участников: доля выпускников лицеев и гимназий снизилась с 47,56% (2024 г.) до 44,22% (2026 г.), а доля выпускников обычных СОШ, напротив, выросла с 50,91% до 55,45%, став преобладающей в 2026 году.

Территориальное распределение участников крайне неравномерно: свыше половины всех сдающих сосредоточено в двух крупных центрах – г. Пскове (52,15%) и г. Великие Луки (16,50%), тогда как в пяти муниципальных округах (Красногородском, Куньинском, Новосокольническом, Палкинском и Усвятском) в 2026 году не было ни одного участника экзамена по информатике. Такая концентрация отражает как демографическую ситуацию в малочисленных округах, так и, вероятно, ограниченную доступность профильной подготовки по предмету и дефицит кадров в удалённых территориях – эта диспропорция создаёт неравные условия для выпускников из разных АТЕ региона и заслуживает отдельного внимания при планировании мер поддержки.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ (КЕГЭ)

2.8. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по информатике в 2026 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.9. Динамика результатов ЕГЭ по информатике за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	24,09	23,36	25,08
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	46,65	40,81	33,66
3.	от 61 до 80 баллов, %	24,39	23,36	27,06
4.	от 81 до 100 баллов, %	4,88	12,46	14,19
5.	Средний тестовый балл	49,27	52,20	53,1

2.10. Результаты ЕГЭ по информатике по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

2.10.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	25,08	33,66	27,06	14,19

2.10.2. в разрезе типа ОО⁴

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Лицеи, гимназии	134	17,16	27,61	32,09	23,13

³Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрандзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «информатика» для анализа берется минимальный балл 40).

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

2.	СОШ	168	30,95	38,69	23,21	7,14
3.	Интернаты	1	100,00	0,00	0,00	0,00

2.10.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

№ п/п	Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	базовый	251	15,20	46,00	25,20	13,60
2.	углубленный	52	9,62	38,46	34,62	17,31

2.10.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	г. Псков	158	24,68	31,65	25,95	17,72
2.	г. Великие Луки	50	16	40	28	16
3.	Бежаницкий муниципальный округ	5	0	80	20	0
4.	Великолукский муниципальный округ	3	33,33	0	66,67	0
5.	Гдовский муниципальный округ	4	75	0	25	0
6.	Дедовичский муниципальный округ	3	0	33,33	66,67	0
7.	Дновский муниципальный округ	4	25	25	50	0
8.	Красногородский муниципальный округ	-	-	-	-	-
9.	Куньинский муниципальный округ	-	-	-	-	-
10.	Локнянский муниципальный округ	3	0	0	66,67	33,33
11.	Невельский муниципальный округ	9	44,44	44,44	11,11	0
12.	Новоржевский муниципальный округ	3	0	100	0	0
13.	Новосокольнический муниципальный округ	-	-	-	-	-
14.	Опочецкий муниципальный округ	2	50	0	0	50

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
15.	Островский муниципальный округ	11	9,09	54,55	18,18	18,18
16.	Палкинский муниципальный округ	-	-	-	-	-
17.	Печорский муниципальный округ	12	33,33	25	25	16,67
18.	Плюсский муниципальный округ	4	25	50	25	0
19.	Порховский муниципальный округ	4	25	25	50	0
20.	Псковский муниципальный округ	10	40	30	30	0
21.	Пустошкинский муниципальный округ	1	0	100	0	0
22.	Пушкиногорский муниципальный округ	5	60	40	0	0
23.	Пыталовский муниципальный округ	5	60	0	40	0
24.	Себежский муниципальный округ	3	33,33	0	33,33	33,33
25.	Струго-Красненский муниципальный округ	4	25	25	50	0
26.	Усвятский муниципальный округ	-	-	-	-	-
	Всего	303	25,08	33,66	27,06	14,19

2.11. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по информатике

2.11.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-11

№ п/п	Код ОО	Наименование ОО	Кол-во ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
				от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Псковский технический лицей"	21	57,14	28,57	14,29	0

№ п/п	Код ОО	Наименование ОО	Кол-во ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
				от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
2.	14	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей "Развитие"	10	20	70	10	0

2.11.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Код ОО	Наименование ОО	Кол-во ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
				ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	21	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Центр образования "Псковский педагогический комплекс"	22	18,18	36,36	27,27	18,18
2.	1	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Псковская инженерно-лингвистическая гимназия"	10	10	40	40	10
3.	41	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей №11"	10	10	30	40	20

2.12. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по информатике

Результаты ЕГЭ по информатике в Псковской области за 2024–2026 гг. демонстрируют разнонаправленную и в целом неустойчивую динамику. Средний тестовый балл вырос с 49,27 (2024 г.) до 53,1 (2026 г.), а доля высокобалльников (81–100 баллов) увеличилась почти втрое – с 4,88% до 14,19%. Одновременно доля участников, не

преодолевших минимальный балл, не только не снизилась, а немного выросла – с 24,09% (2024 г.) до 23,36% (2025 г.) и далее до 25,08% (2026 г.), то есть каждый четвёртый участник экзамена в 2026 году не подтвердил освоение программы среднего общего образования по предмету. Таким образом, рост среднего балла обеспечен в первую очередь «подтягиванием» сильной группы участников, тогда как положение слабо подготовленной группы не улучшилось и даже незначительно ухудшилось – это ключевой проблемный сигнал, требующий приоритетного внимания.

Сопоставление групп участников с разным уровнем подготовки показывает выраженное расслоение результатов. Обучающиеся, изучавшие предмет на углублённом уровне (52 чел.), демонстрируют существенно более высокие результаты, чем обучавшиеся на базовом уровне (251 чел.): доля не преодолевших минимальный балл – 9,62% против 15,20%, а доля высокобалльников – 17,31% против 13,60% соответственно. Это подтверждает значимость доступности углублённого изучения информатики для итоговых результатов, при том что подавляющее большинство выпускников региона (251 из 303, то есть 82,8%) изучали предмет только на базовом уровне.

В разрезе типов образовательных организаций лицеи и гимназии показывают заметно более высокую долю высокобалльников (23,13%) и более низкую долю не преодолевших минимальный балл (17,16%) по сравнению с обычными СОШ (7,14% и 30,95% соответственно). Единственный участник из категории «интернаты» не преодолел минимальный балл, однако при численности в 1 человек этот показатель статистически незначим и не может использоваться для содержательных выводов об эффективности данного типа ОО.

Анализ по АТЕ выявляет высокую неоднородность результатов между муниципалитетами, однако интерпретировать её нужно с осторожностью: в большинстве округов число участников по предмету не превышает 5–12 человек, из-за чего доли, рассчитанные на таких малых выборках (например, 100% в Бежаницком округе при 5 участниках или 0% высокобалльников в ряде округов), могут сильно колебаться год от года без содержательных причин и не отражают устойчивых тенденций в качестве подготовки на этих территориях.

Отдельного внимания заслуживает состав перечней ОО с наиболее высокими и низкими результатами (табл. 2-11 и 2-12): в Псковской области условию сопоставления (более 10 ВТГ, сдававших предмет) отвечают только 2 (МБОУ «Псковский технический лицей», Лицей «Развитие») образовательных организаций региона. Как следствие, в «нижний» перечень вошли: МАОУ «Лицей №11», МБОУ «Центр образования «Псковский педагогический комплекс»,

МБОУ «Псковская инженерно-лингвистическая гимназия». Для полноценного сопоставления результатов между ОО в регионе крайне мало крупных школ с большим числом, сдающих информатику; выводы о «лучших» и «худших» школах на этой основе следует делать с осторожностью, а для остальных ОО региона (с численностью участников ≤ 10 чел.) содержательное сравнение результатов между организациями по формальному критерию отчёта невозможно.

2.13. Связь динамики результатов ЕГЭ по информатике с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП

В 2026 году в Псковской области результаты ЕГЭ по информатике демонстрируют положительную динамику по ряду ключевых показателей: средний тестовый балл вырос с 49,27 до 53,1 балла, а доля участников, набравших от 81 до 100 баллов, увеличилась почти втрое – с 4,88% до 14,19%. Это стало результатом системной работы, которая проводится на уровне региональной системы образования Псковской области. В 2025/2026 учебном году в регионе действовал комплекс нормативных документов, направленных на повышение качества общего образования:

- Дорожная карта по подготовке и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования в Псковской области в 2025/2026 учебном году (утв. приказом МОПО от 07.10.2025 № ОБ-ОРД-2025-827);
- Региональный комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года (утв. приказом Комитета по образованию Псковской области от 30.01.2025 № ОБ-ОРД-2025-73);
- Комплекс мер по повышению качества общего образования в Псковской области на 2026 год (утв. приказом Министерства образования Псковской области от 30.01.2026 № ОБ-ОРД-2026-67).

Реализация данных документов на региональном, муниципальном и школьном уровнях позволила скоординировать работу органов управления образованием, методических служб и образовательных организаций, сконцентрировав ресурсы на приоритетных направлениях подготовки к государственной итоговой аттестации, включая адресную работу с образовательными организациями, показывающими низкие образовательные результаты.

Второй фактор обусловлен неизменностью формата экзаменационных материалов на протяжении 2025–2026 годов. Такая преемственность позволила выпускникам ещё на этапе изучения курса информатики в старшей школе более осмысленно выстраивать собственную траекторию подготовки, последовательно систематизировать ключевые содержательные блоки и отрабатывать необходимые умения. В ходе самого экзамена знакомая структура заданий дала возможность рационально планировать время, что особенно важно в условиях жёсткого временного регламента.

Вместе с тем для дальнейшего роста результатов по информатике – прежде всего для сокращения доли участников, не преодолевающих минимальный балл – общесистемных мер недостаточно: необходим переход к адресной работе непосредственно с преподаванием предмета. Это предполагает организацию регулярной методической поддержки и наставничества для учителей информатики, в том числе в школах с невысокими результатами, разработку и внедрение методических рекомендаций по преподаванию наиболее сложных тем курса, расширение условий для углублённого изучения предмета независимо от типа школы и территории, а также развитие системы раннего мониторинга и диагностики образовательных дефицитов по информатике. Только при системной и адресной работе непосредственно с преподаванием предмета можно ожидать устойчивого улучшения результатов по всем группам участников, включая группу риска.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁵ 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.2-13. 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. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Псковской области ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	90,10	68,42	97,06	96,34	100,00
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	70,96	25,00	73,53	96,34	97,67

⁵ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, 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	Процент выполнения задания в Псковской области ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	57,76	23,68	55,88	74,39	90,70
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	66,01	34,21	68,63	81,71	86,05
5	Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы	Б	52,81	7,89	39,22	87,80	97,67
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	51,16	5,26	48,04	75,61	93,02

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Псковской области ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	65,68	27,63	69,61	80,49	95,35
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	48,51	3,95	39,22	76,83	95,35
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	39,93	1,32	16,67	75,61	95,35
10	Информационный поиск средствами текстового процессора	Б	77,56	50,00	78,43	92,68	95,35
11	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	40,59	1,32	29,41	62,20	95,35
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	53,47	6,58	48,04	82,93	93,02
13	Умение использовать маску подсети	П	47,85	6,58	39,22	73,17	93,02
14	Знание позиционных систем счисления	П	36,96	5,26	13,73	68,29	88,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Псковской области ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	33,33	3,95	10,78	54,88	97,67
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	51,82	3,95	43,14	82,93	97,67
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	31,02	0,00	6,86	57,32	93,02
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	47,52	9,21	34,31	78,05	88,37
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	52,48	5,26	47,06	79,27	97,67
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	42,57	1,32	24,51	73,17	100,00
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	42,57	1,32	23,53	74,39	100,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Псковской области ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	38,61	1,32	25,49	65,85	83,72
23	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	П	31,02	1,32	8,82	52,44	95,35
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	4,29	0,00	0,00	0,00	30,23
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	7,92	0,00	0,00	3,66	48,84
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	4,95	0,00	0,00	1,83	31,40

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Псковской области ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
27	Умение выполнять последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов	В	7,26	0,00	0,00	2,44	46,51

Таблица 2-14

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Псковской области, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1	0	31,58	2,94	3,66	0,00
	1	68,42	97,06	96,34	100,00
2	0	75,00	26,47	3,66	2,33
	1	25,00	73,53	96,34	97,67
3	0	76,32	44,12	25,61	9,30
	1	23,68	55,88	74,39	90,70

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Псковской области, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
4	0	65,79	31,37	18,29	13,95
	1	34,21	68,63	81,71	86,05
5	0	92,11	60,78	12,20	2,33
	1	7,89	39,22	87,80	97,67
6	0	94,74	51,96	24,39	6,98
	1	5,26	48,04	75,61	93,02
7	0	72,37	30,39	19,51	4,65
	1	27,63	69,61	80,49	95,35
8	0	96,05	60,78	23,17	4,65
	1	3,95	39,22	76,83	95,35
9	0	98,68	83,33	24,39	4,65
	1	1,32	16,67	75,61	95,35
10	0	50,00	21,57	7,32	4,65
	1	50,00	78,43	92,68	95,35
11	0	98,68	70,59	37,80	4,65
	1	1,32	29,41	62,20	95,35
12	0	93,42	51,96	17,07	6,98
	1	6,58	48,04	82,93	93,02
13	0	93,42	60,78	26,83	6,98
	1	6,58	39,22	73,17	93,02
14	0	94,74	86,27	31,71	11,63
	1	5,26	13,73	68,29	88,37
15	0	96,05	89,22	45,12	2,33
	1	3,95	10,78	54,88	97,67
16	0	96,05	56,86	17,07	2,33
	1	3,95	43,14	82,93	97,67

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Псковской области, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
17	0	100,00	93,14	42,68	6,98
	1	0,00	6,86	57,32	93,02
18	0	90,79	65,69	21,95	11,63
	1	9,21	34,31	78,05	88,37
19	0	94,74	52,94	20,73	2,33
	1	5,26	47,06	79,27	97,67
20	0	98,68	75,49	26,83	0,00
	1	1,32	24,51	73,17	100,00
21	0	98,68	76,47	25,61	0,00
	1	1,32	23,53	74,39	100,00
22	0	98,68	74,51	34,15	16,28
	1	1,32	25,49	65,85	83,72
23	0	98,68	91,18	47,56	4,65
	1	1,32	8,82	52,44	95,35
24	0	100,00	100,00	100,00	69,77
	1	0,00	0,00	0,00	30,23
25	0	100,00	100,00	96,34	51,16
	1	0,00	0,00	3,66	48,84
26	0	100,00	100,00	96,34	55,81
	1	0,00	0,00	3,66	25,58
	2	0,00	0,00	0,00	18,60
27	0	100,00	100,00	96,34	48,84
	1	0,00	0,00	2,44	9,30
	2	0,00	0,00	1,22	41,86

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Задания базового уровня сложности с процентом выполнения ниже 50%. В 2026 году, в отличие от 2025 года, число проблемных заданий базового уровня сократилось вдвое: порог 50% не преодолели только два задания – №9 (умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах, 39,93%; в 2025 г. – 28,00%) и №8 (знание основных понятий и методов измерения количества информации, 48,51%; в 2025 г. – 38,90%). Оба задания входили в перечень проблемных ещё в 2025 году, но результат по каждому заметно вырос (+11,93 и +9,61 п.п. соответственно). Задания №5 (формальное исполнение алгоритма) и №6 (определение результатов работы алгоритмов управления исполнителями), также входившие в эту группу в 2025 году, в 2026 году поднялись выше порога 50% – с 38,00% до 52,81% (+14,81 п.п.) и с 30,50% до 51,16% (+20,66 п.п.) соответственно, показав наибольший прирост среди всех 27 заданий КИМ.

Задания повышенного и высокого уровня сложности с процентом выполнения ниже 15%. Перечень таких заданий в 2026 году не изменился по составу и по-прежнему полностью состоит из блока практического программирования: №24 (4,29%; в 2025 г. – 7,20%), №25 (7,92%; в 2025 г. – 10,00%), №26 (4,95%; в 2025 г. – 2,50%) и №27 (7,26%; в 2025 г. – 15,20% – то есть в 2026 году задание перешло в эту группу, в 2025 году оно ещё формально находилось на границе). Положительная динамика по этому блоку зафиксирована только по заданию №26 (+2,45 п.п.); по остальным трём результат снизился, заметнее всего – по заданию №27 (–7,94 п.п.). Таким образом, если по большинству базовых тем в 2026 году наблюдается заметное улучшение, то практическое программирование второй год подряд остаётся единственным хронически проблемным разделом курса, где прогресса нет, а по трём заданиям из четырёх наметилось дальнейшее ухудшение. Формулировки проверяемых элементов содержания заданий №1–27 в 2026 году не отличаются от 2025 года, то есть выявленная динамика отражает реальное изменение уровня подготовки, а не изменение содержания КИМ.

Отдельного внимания требует группа заданий, где результат в 2026 году, напротив, заметно снизился при сохранении сравнительно высокого среднего процента выполнения: №4 (умение кодировать и декодировать информацию) – с 82,60% до 66,01% (–16,59 п.п.), №19 (умение анализировать алгоритм логической игры) – с 68,20% до 52,48% (–15,72 п.п.) и №23 (умение анализировать ход исполнения алгоритма) – с 46,70% до 31,02% (–15,68 п.п.,

задание при этом переместилось в зону риска, см. раздел 3.2). Однозначное объяснение на основе одних процентов выполнения дать нельзя – наиболее вероятные версии - точечное изменение сложности конкретных вариантов задания в 2026 году или изменение состава участников экзамена (раздел 1.7) – требуют дополнительной проверки регионом.

В целом, если в 2025 году фиксировалось снижение среднего процента выполнения по разделу «Алгоритмы и программирование» в целом, то в 2026 году это снижение не затронуло раздел целиком, а сосредоточилось именно в блоке практического программирования (№24–27) и в задании на трассировку алгоритма (№23), тогда как более простые алгоритмические задания (№5, №6, №12) показали, напротив, самый заметный прирост среди всех заданий КИМ.

Сопоставление всех четырёх групп участников по единому блоку заданий высокого уровня сложности (№24–27, практическое программирование) – единственное место в разделе 3, где имеет смысл сравнивать группы напрямую по одним и тем же заданиям, – выявляет ключевую системную закономерность региона. По подавляющему большинству тем курса результат закономерно растёт от группы к группе и у высокобалльников выходит на стабильное плато 87–100% (например, для тем логики и систем счисления №2, №14, №15). Для заданий №24–27 картина принципиально иная: №24 – 0,00% / 0,00% / 0,00% / 30,23% по четырём группам от минимальной до высокой; №25 – 0,00% / 0,00% / 3,66% / 48,84%; №26 – 0,00% / 0,00% / 1,83% / 31,40%; №27 – 0,00% / 0,00% / 2,44% / 46,51%. Даже у высокобалльников результат по этим заданиям не превышает 30–49%, тогда как по всем остальным 23 заданиям КИМ та же группа показывает 83,72% и выше – плато для программирования не достигается ни в одной из групп. Это означает, что дефицит практического программирования в Псковской области носит не уровневый (характерный только для слабых участников), а сквозной, системный характер, затрагивающий подготовку по предмету в целом.

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

Таблица 2-15

	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	2	3	4	5

Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	<i>№1, 10</i>	<i>№1-4,7,10</i>		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	<i>№2,5-9, 19</i>	<i>№5,8,9</i>	<i>№3</i>	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	-	-	<i>№11-14,16,18, 20</i>	<i>№11-18,20,22,23</i>
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		<i>№11,14,15,17,20,22,23</i>	<i>№15,17</i>	-
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		-	<i>№21</i>	<i>№21</i>
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			<i>№24-27</i>	<i>№24,26,27</i>

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

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

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

Участники данной группы (25,08% от общего числа участников, то есть около 76 из 303 человек) уверенно справляются только с самыми простыми заданиями базового уровня, предполагающими прямое применение известного алгоритма действий или работу с информацией в явном виде. Наиболее устойчиво сформированы следующие умения:

1. Умение представлять и считывать данные в различных типах информационных моделей (задание №1, 68.42% выполнения в группе) – самое прочное умение группы, сопоставимое по успешности с более сильными группами.
2. Информационный поиск средствами текстового процессора (задание №10, 50.00%) – практический навык работы с текстовой информацией сформирован у половины участников группы.
3. Умение кодировать и декодировать информацию (задание №4, 34.21%) – базовые принципы кодирования освоены частично, в простых случаях.
4. Умение определять объём памяти для хранения графической и звуковой информации (задание №7, 27.63%) и умение строить таблицы истинности по несложным логическим выражениям (задание №2, 25.00%) – оба умения сформированы фрагментарно, но заметно лучше, чем большинство прочих проверяемых умений.

- 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 2-16

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁷
1.	Знание основных понятий и методов измерения количества информации (задание № 8)	7-9 классы
2.	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах (задание № 9)	7-11 классы
3.	Умение подсчитывать информационный объём сообщения (задание № 11)	10-11 классы
4.	Знание позиционных систем счисления (задание № 14)	7-9 классы
5.	Знание основных понятий и законов математической логики (задание № 15)	10-11 классы
6.	Умение найти выигрышную стратегию игры (задание № 20)	10-11 классы
7.	Умение анализировать ход исполнения алгоритма (задание № 23)	10-11 классы

Измерение и обработка числовой информации. Задания №8 (знание понятий измерения количества информации, 3.95%), №9 (обработка числовой информации в электронных таблицах, 1.32%) и №11 (подсчёт информационного объёма сообщения, 1.32%) выполняются на уровне, близком к случайному угадыванию. Это указывает на несформированность базовых расчётных умений и слабое владение практическими навыками работы с электронными таблицами.

Логика и системы счисления. Задания №14 (позиционные системы счисления, 5.26%) и №15 (законы математической логики, 3.95%) практически не выполняются, что говорит о несформированности формально-логического мышления и неосвоенности материала данных тем.

Алгоритмы, игры и трассировка. Задания №20 (выигрышная стратегия игры, 1.32%), №21 (дерево игры, 1.32%) и №23 (анализ хода исполнения алгоритма, 1.32%) практически недоступны группе – учащиеся не владеют пошаговой трассировкой алгоритмов и не могут анализировать логику игровых стратегий.

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

Программирование. Задание №17 (запись алгоритма в виде программы, 0.00%) и задания на самостоятельное программирование №24–27 (от 0.00 до 0.00%) не выполняются практически никем в этой группе – навыки написания программ у участников не сформированы.

Типичный характер трудностей (по данным о результатах заданий): для задания №15 (законы математической логики) в методической литературе как типичные для слабо подготовленных школьников фиксируются смешение приоритета логических операций (конъюнкция/дизъюнкция/импликация) и попытка вычислить сложное выражение «в лоб», без предварительного упрощения по законам алгебры логики. Для задания №23 (анализ хода исполнения алгоритма) типичная трудность – потеря значения переменной при переходе между итерациями цикла и неверный подсчёт числа повторений (ошибка на границе цикла).

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Реалистичной ближайшей целью для данной группы является не рывок к высоким баллам, а надёжное освоение полного комплекса заданий базового уровня (№1–10, №19), уже частично выполняемых группой, и доведение их выполнения до стабильного результата. Это, с учётом системы оценивания КИМ, само по себе способно вывести часть участников группы за пределы минимального порога без обращения к сложным темам повышенного и высокого уровня.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным 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;

Устойчиво низкие результаты по заданиям, требующим анализа хода алгоритма (№23), поиска выигрышной стратегии (№20, №21) и работы с логическими законами (№15), указывают на недостаточную сформированность познавательных УУД – умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и последовательно применять правило к новой ситуации. Крайне низкие результаты по заданиям на самостоятельное программирование (№24–27) дополнительно свидетельствуют о несформированности регулятивных УУД в части планирования многошагового решения задачи и контроля промежуточных результатов собственной деятельности.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Предположительно достигнутые метапредметные результаты: умение работать с информацией, представленной в явном виде (извлечение данных из готовых моделей, поиск в тексте). Предположительно не достигнутые: логическое рассуждение и построение цепочки выводов; самостоятельное планирование и пошаговый контроль решения многошаговой задачи (в частности, разработки программы).

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

Для учителей, работающих с обучающимися группы риска (не преодолевающими минимальный балл), рекомендуется:

1. Обеспечить работу в текстовом редакторе с открытым форматом .odt (LibreOffice Writer), отрабатывая функции поиска, автозамены и подсчёта вхождений.
2. Начинать с построения таблиц истинности для одной операции (НЕ, И, ИЛИ) с цветовым выделением, затем переходить к составным выражениям с 2–3 переменными. Для слабых учащихся предоставлять готовые шаблоны таблиц с заполненными наборами значений.
3. Осваивать через построение двоичного дерева кодов. Отрабатывать проверку условия Фано (прямого и обратного). Использовать приём «построить → проверить → выбрать минимальное».

4. Использовать приём «Опорный конспект-шпаргалка» — таблицу с формулами мощности алфавита, объёма сообщения, кодирования изображений и звука. Особое внимание — переводу единиц измерения (биты ↔ байты ↔ килобайты). Решать через выделение степеней двойки. smoko48.lipetsk.ru +1.

5. Отрабатывать исполнения алгоритмов:

- Вести таблицы трассировки как обязательный инструмент: фиксировать значение каждой переменной после каждого шага. На этапе коррекции предоставлять готовые шаблоны таблиц с заполненными заголовками.
- Вводить трёхшаговый протокол: прочитать условие → записать операции в обратном порядке → выполнить обратные операции и проверить.
- Новый исполнитель МТ — выполнять несколько тактов программы вручную, понимать роль состояний как внутренней памяти. Не пытаться писать программу-интерпретатор, а тренировать ручное исполнение.

6. Формирование базового навыка работы с электронными таблицами:

- Проводить еженедельные 15-минутные практикумы в LibreOffice Calc (формат .ods). Каждое занятие посвящать одной функции: СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС, СЧЁТЕСЛИ.
- Отрабатывать на небольших наборах данных из 5–10 строк, приближённых к экзаменационным.
- Давать чёткий шаблон: прочитать условие → определить функцию → выделить диапазон → записать формулу → проверить результат.
- Обучать самопроверке через сравнение результата функции с ручным подсчётом.

7. Формирование навыка самопроверки:

- Ввести обязательное правило: при решении любой задачи учащийся записывает 2–3 проверочных набора входных данных и ожидаемый результат. На начальном этапе давать готовые наборы, затем переходить к самостоятельному подбору.
- Учитывать наличие проверки при оценивании (бонусный балл за правильно подобранные проверочные данные).

8. Организация коррекционной работы:

- Выделять 5–7 минут в начале урока для индивидуальных тренировочных упражнений по карточкам, направленных на устранение конкретных дефицитов.

- Освоение каждого нового типа заданий сопровождать пошаговыми инструкциями, которые постепенно сокращаются по мере автоматизации навыка.

- Использовать приём парной работы: один ученик переводит число, другой выполняет обратное преобразование (для систем счисления).

9. Развитие метапредметных умений:

- Смысловое чтение: на каждом уроке разбирать условие задачи с выделением ключевых слов, определением исходных данных и требуемого результата.

- Самоконтроль и рефлексия: использовать листы самооценки, взаимопроверку, требовать комментирования выполненных действий.

- Планирование: составлять краткий план решения в словесной форме перед выполнением задания.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

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

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

Участники данной группы (33,66% от общего числа, около 102 из 303 человек – самая многочисленная группа региона) уверенно справляются практически со всеми заданиями базового уровня и демонстрируют начальные умения по отдельным заданиям повышенного уровня. Наиболее сформированы:

1. Умение представлять и считывать данные в информационных моделях (задание №1, 97.06%) и информационный поиск средствами текстового процессора (задание №10, 78.43%) – освоены практически на уровне более сильных групп.

2. Умение строить таблицы истинности (задание №2, 73.53%), определять объём памяти для графики и звука (задание №7, 69.61%) и кодировать/декодировать информацию (задание №4, 68.63%) – уверенно освоены большинством участников группы.

3. Умение исполнить алгоритм для исполнителя с фиксированным набором команд (задание №12, 48.04%) и вычисление рекуррентных выражений (задание №16, 43.14%) – появляются первые устойчивые умения повышенного уровня сложности, отличающие эту группу от группы с минимальным уровнем подготовки.

- 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 2-17

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах (задание № 9)	7-11 классы
2.	Знание позиционных систем счисления (задание № 14)	7-9 классы
3.	Знание основных понятий и законов математической логики (задание № 15)	10-11 классы
4.	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде программы (задание № 17)	10-11 классы
5.	Умение анализировать ход исполнения алгоритма (задание № 23)	10-11 классы
6.	Умение найти выигрышную стратегию игры (задание № 20)	10-11 классы
7.	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию (задание № 21)	10-11 классы
8.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной и целочисленной информации (задания № 24, 25, 26, 27)	10-11 классы

Несмотря на уверенное владение базовым уровнем, у группы сохраняется ряд системных дефицитов, не позволяющих перейти в более сильную группу.

Работа с числовой информацией и её измерением. Задание №9 (обработка числовой информации в таблицах) выполняется лишь на 16.67%, что для этой группы является одним из самых слабых результатов среди заданий базового уровня и указывает на неуверенное владение функциями электронных таблиц.

Логика и системы счисления. Задания №14 (позиционные системы счисления, 13.73%) и №15 (законы математической логики, 10.78%) остаются проблемной зоной и для этой группы – прогресс по сравнению с группой минимального уровня есть, но результат далёк от уверенного.

Алгоритмы и игровые стратегии. Задания №17 (запись алгоритма в виде программы, 6.86%), №23 (анализ хода исполнения алгоритма, 8.82%), №20 (выигрышная стратегия игры, 24.51%) и №21 (дерево игры, 23.53%) выполняются нестабильно – учащиеся способны понять условие, но испытывают трудности при доведении решения до конца.

Программирование. Задания №24–27 практически не выполняются группой (от 0.00% до 0.00%) – как и у группы минимального уровня, самостоятельное написание программ остаётся недостижимым для подавляющего большинства участников.

Типичный характер трудностей: для задания №17 (запись алгоритма обработки числовой последовательности в виде программы) для этого уровня подготовки характерна ситуация, когда общая идея решения в целом верна, но теряется на этапе перевода в корректный программный код (неверная инициализация счётчика/накопителя, некорректное условие остановки цикла). Для задания №23 (анализ хода исполнения алгоритма) – неполное или ошибочное заполнение трассировочной таблицы, из-за чего итоговое значение переменной оказывается неверным даже при правильном понимании структуры алгоритма. Как и для группы минимального уровня, эмпирических данных по конкретным ответам участников нет – это общий методический ориентир, а не подтверждённое наблюдение по Псковской области.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60–70 т.б.

Целевой ориентир для группы – уверенное получение 60–70 т.б., что достижимо за счёт доведения до автоматизма полного комплекса базовых заданий (в первую очередь №9) и целенаправленной работы с 2–3 заданиями повышенного уровня, показывающими у группы наибольший потенциал роста (№12, №16, №20), без форсированного

перехода сразу к сложному программированию (№24–27), результаты по которому для этой группы пока близки к нулю.

3.2.2.2.Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким 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;

Заметный разрыв между стабильным выполнением заданий на исполнение алгоритма по готовому набору команд (№12, 48.04%) и низким выполнением заданий на самостоятельный анализ и составление алгоритма (№17, №23) говорит о недостаточной сформированности познавательных УУД в части самостоятельного построения способа решения новой задачи – учащиеся способны выполнить готовый алгоритм «по шагам», но испытывают трудности при необходимости самим спроектировать и записать решение. Слабое выполнение заданий на логические законы (№15) также указывает на недостаточно развитое умение строить формальное рассуждение и делать выводы на его основе.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Предположительно достигнутые метапредметные результаты: умение выполнять алгоритм по заданному набору инструкций (работа по образцу), применять известные формулы и функции в стандартных ситуациях. Предположительно не достигнутые: самостоятельное построение алгоритма решения новой задачи; формально-логическое рассуждение при работе с законами логики.

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

Для учителей, работающих с этой (самой многочисленной в регионе - 46,65%) группой обучающихся, рекомендуется:

1. Ликвидация пробелов в темах «Измерение количества информации» и «Позиционные системы счисления»:

- Отказаться от формального заучивания формулы, использовать визуализацию (деревья вариантов, таблицы кодирования).
- Систематически отрабатывать перевод чисел в пределах 0–255 с обязательной проверкой обратным переводом.
- Выделять 3–5 минут на устные и письменные упражнения по переводу между системами счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной).
- Использовать таблицы степеней оснований, которые учащиеся заполняют самостоятельно.
- Начинать с перевода всех чисел в одну систему счисления — с наименьшим основанием.

2. Формирование устойчивых навыков работы с электронными таблицами:

- Изучать функции через решение практических задач (статистическая обработка, подсчёт успеваемости).
- Осваивать функции поэтапно: от готовых формул с пропусками к самостоятельной записи.
- Особое внимание — синтаксису критерия в СЧЁТЕСЛИ и корректному использованию логических функций (И, ИЛИ, НЕ) с результатами операций отношения.
- Обучать самопроверке через сравнение результата функции с ручным подсчётом.
- Отрабатывать моделирование действий с помощью формул электронных таблиц, выбирать оптимальный вариант.

3. Развитие умений анализа и формального исполнения алгоритмов:

- Систематически включать в уроки задания на чтение коротких программ с обязательной пошаговой трассировкой в тетради без компьютера.
- Использовать задания с изменёнными условиями (изменение знака сравнения, начального значения) — заставляет перестраивать рассуждения и не действовать по шаблону.
- Включать обратные задачи: определить, при каких входных данных алгоритм даст указанный результат.

- Выписывать рекуррентные формулы, показывающие, сколькими способами можно получить текущее число из предшественников. Не перечислять все пути явно.

4. Освоение основ математической логики:

- Начинать с простых высказываний, переходя к составным, обязательно выделять элементарные высказывания и правильно расставлять скобки.

- При изучении свойств операций использовать параллели с арифметическими действиями; для законов де Моргана и поглощения применять опорные карточки.

- При построении таблиц истинности требовать обязательного выделения промежуточных столбцов для каждой логической операции.

- Повторить свойства импликации и при необходимости заменить её на сочетание отрицания и дизъюнкции.

5. Начальное программирование как средство развития алгоритмического мышления:

- Начинать систематическую работу с 8 класса. Последовательность усложнения: линейные алгоритмы → условный оператор (поиск максимума, проверка чётности) → цикл со счётчиком → обработка цифр натурального числа.

- Обязательное тестирование на нескольких наборах входных данных, включая граничные случаи (нулевые, отрицательные, минимальные и максимальные значения).

- Практиковать устное проговаривание алгоритма перед написанием кода.

- Организовать ввод последовательности из файла, сохранить в массиве, первым проходом определить условия отбора пар или троек, вторым — подсчитать.

- Реализовать простейший конечный автомат с сумматором. Рассматривать все сочетания текущего состояния автомата и встреченной буквы.

6. Формирование умения перехода от условия задачи к программной реализации:

- Внедрить приём письменной фиксации четырёх этапов решения: понять условие → описать алгоритм словами → записать код → протестировать.

- Отрабатывать синтаксис через короткие задания на исправление ошибок в готовом коде (целенаправленно внесённые синтаксические или логические ошибки).

7. Освоение комбинированных методов решения:

- Выполнять задания двумя способами — электронными таблицами и программированием. Если два способа дают одинаковый ответ, достоверность существенно возрастает.

- Для заданий 19–21 (логические игры) — строить полное или неполное дерево игры на черновике в виде схемы или таблицы. Рассматривать все возможные ходы проигрывающего игрока.

3.2.3.Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

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

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

Участники данной группы (27,06% от общего числа, около 82 из 303 человек) уверенно выполняют практически весь комплекс заданий базового уровня и значительную часть заданий повышенного уровня. Наиболее прочно сформированы:

1. Умение представлять и считывать данные в информационных моделях (задание №1, 96.34%) и строить таблицы истинности (задание №2, 96.34%) – выполняются практически безошибочно.

2. Информационный поиск средствами текстового процессора (задание №10, 92.68%) и формальное исполнение алгоритма (задание №5, 87.80%) – устойчиво высокие результаты.

3. Умение исполнить алгоритм для исполнителя с фиксированным набором команд (задание №12, 82.93%) и вычисление рекуррентных выражений (задание №16, 82.93%) – задания повышенного уровня, которые эта группа выполняет так же уверенно, как задания базового уровня, что заметно отличает её от группы низкого уровня.

- 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 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации (задание № 24)	10-11 классы
2.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации (задание № 25)	10-11 классы
3.	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки (задание № 26)	10-11 классы
4.	Умение выполнять последовательность решения задач анализа данных: сбор, очистка, преобразование, визуализация и интерпретация данных (задание № 27)	10-11 классы
5.	Умение анализировать ход исполнения алгоритма (задание № 23)	10-11 классы
6.	Знание основных понятий и законов математической логики (задание № 15)	10-11 классы
7.	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде программы (задание № 17)	10-11 классы

На фоне уверенного владения базовым и значительной частью повышенного уровня у группы фиксируется резкий и качественно иной по характеру провал в блоке заданий высокого уровня, требующих самостоятельного программирования.

Практическое программирование. Задания №24 (обработка символьной информации, 0.00%), №25 (обработка целочисленной информации, 3.66%), №26 (обработка с сортировкой, 1.83%) и №27 (анализ данных, 2.44%) фактически не выполняются группой – это резкий обрыв по сравнению со всеми остальными разделами курса, где результаты группы находятся в диапазоне 52–96%. Это системная, а не случайная проблема: группа умеет использовать и анализировать готовые алгоритмы, но не умеет самостоятельно разрабатывать программу для решения содержательной задачи.

Смежные с программированием темы. Заметно слабее прочих (хотя и не критично) выполняются задание №23 (анализ хода исполнения алгоритма, 52.44%), №15 (законы математической логики, 54.88%) и №17 (запись алгоритма в виде программы, 57.32%) – то есть трудности начинаются уже на этапе формальной записи и трассировки алгоритма, до перехода к полноценному программированию.

Типичный характер трудностей в блоке практического программирования: неэффективная реализация с вложенными циклами там, где задача решается один проход по данным; ошибки на границах индексов при обработке строк и массивов (посимвольный разбор, срезы); некорректная реализация сортировки (нарушение инварианта на очередном шаге); неполно реализованный алгоритм анализа данных – пропуск отдельных этапов (например, оценки качества данных или интерпретации результата) при в целом верной общей логике решения.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.

Целевой ориентир для группы – уверенное получение 80 и более баллов, что напрямую упирается в освоение блока практического программирования (№24–27). Поскольку база (алгоритмическое мышление, работа с готовыми конструкциями) у группы уже сформирована, реалистичной задачей является целенаправленный практикум по написанию небольших программ (10–20 строк) на разбор типовых конструкций – обработка строк, сортировка массивов, простая агрегация данных – а не повторное освоение уже усвоенных базовых тем.

3.2.3.2.Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ 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;

Резкий контраст между уверенным выполнением заданий, где алгоритм или структура решения уже заданы (№1, №2, №5, №12, №16), и практически нулевым выполнением заданий, требующих самостоятельно спроектировать и

реализовать программу (№24–27, 0.00–2.44%), указывает на несформированность именно познавательного УУД «самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера» – группа хорошо работает по образцу и с готовыми алгоритмическими конструкциями, но испытывает трудности при переходе к самостоятельной творческой разработке решения «с нуля».

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Предположительно достигнутые метапредметные результаты: применение известных алгоритмов и формул в стандартных и частично изменённых ситуациях; работа с информацией, представленной в разных формах. Предположительно не достигнутые: самостоятельное создание нового способа решения (в частности, разработка программы) для задачи, не сводимой напрямую к отработанному шаблону.

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

Для учителей, работающих с обучающимися среднего уровня подготовки (потенциальными кандидатами на 80+ баллов), рекомендуется:

1. Визуализация логических областей и неравенств:

- Изображать на числовой прямой или координатной плоскости множества, заданные логическими условиями, и их пересечения/объединения.
- Использовать диаграммы Эйлера — Венна для наглядного представления операций И, ИЛИ, НЕ.
- При каждой задаче требовать от ученика словесно описать, какому множеству точек соответствует выражение, до начала вычислений.

2. Систематическая отработка эквивалентных преобразований:

- Включать в каждый урок 5–7 минут на преобразование логических выражений по законам де Моргана, поглощения, распределения.

- Начинать с простых тождеств ($A \wedge (A \vee B) = A$), переходя к выражениям с импликацией ($A \rightarrow B = \neg A \vee B$) и эквивалентностью.

- Использовать приём «упрости $\rightarrow$ проверь на конкретном наборе $\rightarrow$ выбери ответ».
- Обязательно повторить свойства импликации и замену её на сочетание отрицания и дизъюнкции.

3. Отработка кванторных формулировок:

- Тренировать перевод кванторных формулировок в языковые: «для всех x » = проверить все значения; «существует x » = найти хотя бы одно.

- Отрабатывать проверку тождественной истинности выражения при любых допустимых значениях переменных, а не только при отдельных наборах.

- Использовать приём «контрпример»: чтобы доказать, что выражение не тождественно истинно, достаточно привести один набор, на котором оно ложно.

4. Регулярный практикум по написанию программ объёмом 10–15 строк:

- Проводить не реже одного раза в неделю полноценный практикум (30–45 минут) с решением 2–3 задач.
- Обеспечить работу с файловым вводом-выводом: чтение последовательности из файла, запись результата в файл.

5. Отработка граничных случаев:

- Для каждой задачи составлять контрольные наборы: пустая последовательность, один элемент, все элементы одинаковые, все элементы максимальные/минимальные.
- Ввести правило: программа считается решённой только после прохождения всех контрольных наборов.
- Практиковать взаимопроверку: один ученик составляет тесты, другой проверяет по ним программу.

6. Разбор типичных ошибок как отдельный элемент урока:

- Готовить 2–3 программы с типичными ошибками (off-by-one в цикле, неверный начальный размер счётчика, забытое преобразование типов) и давать задание «найди и исправь ошибку».

- Вести «журнал ошибок»: фиксировать обнаруженные ошибки и способы исправления, периодически возвращаться к ним.

7. Постепенное усложнение задач:

- Уровень 1: подсчёт пар элементов с заданным свойством (сумма кратна 12).
 - Уровень 2: подсчёт пар, где хотя бы один элемент удовлетворяет условию.
 - Уровень 3: подсчёт троек элементов.
 - Уровень 4: задачи, где нужно предварительно найти минимальное или максимальное значение, удовлетворяющее условию, а затем считать пары с этим значением.
 - Не переходить к следующему уровню, пока предыдущий не выполняется стабильно у 80% группы.
8. Организация практикумов по программированию обработки символьных данных:
- Последовательно осваивать типы задач: подсчёт символов в строке → разбиение строки на слова → поиск и замена подстрок → извлечение подстроки по условиям → обработка строк с цифрами и буквами.
 - На начальном этапе — анализ и модификация готовых алгоритмов, затем самостоятельная реализация.
 - Особое внимание — крайним случаям: пустая строка, строка из одного символа, строка без разделителей.
 - Каждое занятие завершать тестированием на 3–5 контрольных примерах, включая граничные значения.
9. Изучение и реализация алгоритмов сортировки и обработки массивов:
- Поэтапное изучение: простые алгоритмы (пузырьком, вставками) с визуализацией → эффективные методы (сортировка подсчётом, быстрая сортировка) → сравнение временной сложности.
 - После освоения сортировки — задачи, требующие однократного просмотра отсортированного массива (выбор пар с минимальной разностью, распределение ресурсов).
 - Использовать задания с изменёнными условиями, требующие адаптации изученных алгоритмов.
 - Обсуждать, почему один алгоритм работает быстрее другого на больших объёмах данных. Давать задачи на обработку файлов с большим количеством строк.
10. Практикумы по комплексному анализу данных:
- На каждом занятии учащиеся выполняют полную цепочку: загрузка данных из файла → предварительная обработка (фильтрация, удаление пропусков) → выбор структуры данных → реализация алгоритма → вывод и интерпретация результатов.
 - Учащийся должен не только получить числовой ответ, но и объяснить его смысл в контексте условия, проверить на правдоподобие.

- С помощью электронных таблиц построить график, дающий представление о кластеризации, сформулировать математические условия для группировки точек.

11. Формирование навыка полного самоконтроля при программировании:

- Ввести обязательную проверку на граничных случаях: минимальные и максимальные значения, пустые последовательности, строки минимальной и максимальной длины, нулевые и отрицательные значения, большие объёмы данных.

- Учащиеся учатся самостоятельно подбирать тесты, ориентируясь на ограничения из условия и возможные «слабые места» алгоритма.

- Практиковать взаимопроверку: один учащийся подбирает тесты для программы другого.

- Вести «журнал отладки» с фиксацией обнаруженных ошибок и способов их устранения.

12. Формирование навыка отладки программ:

- Учить пользоваться отладчиком среды программирования.

- На каждом практикуме выделять 5–7 минут на разбор типичных ошибок и их поиск в готовом коде.

- Давать специальные задания: найти и исправить ошибки в уже написанной программе.

13. Внедрение проектных заданий, интегрирующих несколько тем:

- Предлагать проекты, требующие объединения навыков: работа с файлами, обработка массивов, сортировка, поиск, анализ данных. Например, разработка программы для анализа успеваемости класса с выводом статистических отчётов.

- Проекты выполняются индивидуально или в парах, что развивает коммуникативные УУД.

14. Системная работа над метапредметными умениями:

- Декомпозиция: разбивать сложную задачу на подзадачи, определять последовательность действий.

- Смысловое чтение: анализировать условие с выделением ключевых ограничений и требований.

- Рефлексивная оценка: оценивать собственное решение, сравнивать с альтернативными подходами.

- Планирование: обязательное составление краткого плана (словесно или блок-схемой) перед написанием кода.

15. Отработка определения связей между таблицами по общим полям:

На каждом практикуме давать задачу из 3–4 таблиц и требовать до начала поиска записать схему связей: какая таблица с какой связана, по какому полю, какие данные нужно извлечь на каждом шаге.

Использовать приём «обратного хода»: начать от вопроса задачи (что нужно найти) → определить, в какой таблице находится искомое поле → установить, через какие промежуточные таблицы нужно пройти → дойти до исходных данных.

Тренировать визуальное выделение общих полей цветом в LibreOffice Calc (формат .ods), чтобы учащиеся автоматически замечали связи.

16. Систематическая работа в LibreOffice Calc (формат .ods).

Проводить еженедельные 10-минутные практикумы с файлами .ods, содержащими 2–4 связанные таблицы.

Отрабатывать базовые операции: сортировка по столбцу, фильтрация по условию, поиск по значению, подсчёт количества строк, удовлетворяющих условию.

Обеспечить, чтобы каждый учащийся группы уверенно выполнял цепочку: открыть файл → определить связи → применить фильтр → получить результат.

17. Использование заданий с усложнённой структурой связей.

Включать базы данных с 4 и более таблицами, где цепочка связей проходит через 2–3 промежуточные таблицы.

Давать задачи с составными условиями фильтрации (два и более критерия отбора одновременно).

18. Самопроверка через альтернативный путь.

После получения результата требовать проверить его альтернативным путём: если решение шло от таблицы А к таблице В, предложить пройти от В к А и убедиться, что результат совпадает.

Включать в практикум задания с заведомо известным ответом для самоконтроля.

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

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

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

Участники данной группы (14,19% от общего числа, около 43 из 303 человек) демонстрируют высокий и стабильный уровень подготовки практически по всем разделам курса. Из 23 заданий базового и повышенного уровня 22 выполняются группой на уровне 83,72% и выше, а по 7 заданиям (в их числе №1, №20, №21) результат достигает 100%. Это свидетельствует о системном и глубоком освоении программы, включая формально-логическое мышление, работу с игровыми стратегиями и деревьями решений, кодирование информации и работу с электронными таблицами – то есть именно тех тем, которые остаются проблемными для трёх остальных групп участников.

- 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 2-19

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации (задание № 24)	10-11 классы
2.	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки (задание № 26)	10-11 классы
3.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации (задание № 25)	10-11 классы
4.	Умение выполнять последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов (задание № 27)	10-11 классы

Единственная зона, где даже у этой сильной группы результаты заметно и качественно ниже, чем по всем остальным темам курса, – практическое программирование (задания высокого уровня сложности, №24–27).

Задание №24 (создание программы для обработки символьной информации) выполнено лишь на 30.23% – это самый низкий результат среди всех 27 заданий КИМ даже для сильнейшей группы участников, что указывает на недостаточное владение методами обработки строк (разбор по символам, поиск шаблонов, построчная обработка).

Задание №26 (обработка целочисленной информации с сортировкой) выполнено на 31.40%, задание №25 (программа для обработки целочисленной информации) – на 48.84%, задание №27 (последовательность решения задач анализа данных) – на 46.51%. Даже у высокобалльников уверенное владение алгоритмами сортировки, эффективной обработкой массивов и полным циклом анализа данных (от сбора до интерпретации результатов) сформировано не в полной мере.

Типичный характер трудностей для этой группы: в отличие от более слабых групп, где решение чаще всего отсутствует или принципиально неверно, у высокобалльников типична ситуация «почти правильного» решения – верный алгоритм, но не учтён граничный случай (пустая строка, все элементы одинаковы, экстремальные значения) или решение работает верно, но недостаточно эффективно для больших объёмов входных данных. Такой характер ошибок принципиально отличается от ошибок более слабых групп и требует другого типа работы – не объяснения алгоритма заново, а разбора граничных случаев и тестирования решения на них.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.

Целевой ориентир для группы – приближение к 100 т.б., что для этой подготовленной аудитории сводится практически целиком к отработке блока практического программирования №24–27: разбору эталонных решений олимпиадного и экзаменационного уровня, работе с эффективными алгоритмами сортировки и построению завершённого цикла анализа данных. По остальным темам курса группа уже вплотную приблизилась к максимальному результату.

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

Для учителей, работающих с наиболее подготовленными обучающимися, рекомендуется:

1. Проводить систематический разбор программ: не только решение «с нуля», но и анализ эталонных решений олимпиадного и экзаменационного уровня, обсуждение альтернативных подходов.

2. Систематическая отработка обработки строк:

- Осваивать последовательно: подсчёт символов → поиск подстрок и шаблонов → разбиение строки на элементы → замена и модификация → обработка строк с цифрами и буквами → конечные автоматы для анализа последовательностей символов.

- Включать задачи на построчную обработку текстового файла: анализ каждой строки по заданному условию, агрегация результатов по строкам.

- Тренировать реализацию простейшего конечного автомата с сумматором — рассматривать все сочетания текущего состояния и встреченного символа.

- Каждую задачу тестировать на граничных случаях: пустая строка, строка из одного символа, строка без разделителей, строка с максимальной длиной.

3. Реализация и сравнение алгоритмов сортировки:

- Осваивать алгоритмы поэтапно: простые методы (пузырьком, вставками) с визуализацией → эффективные методы (сортировка подсчётом, быстрая сортировка, сортировка слиянием) → сравнение временной сложности $O(n^2)O(n^2)$ vs $O(n \log_{f_0} n)O(n \log n)$ vs $O(n)O(n)$.

- После освоения сортировки — задачи, требующие однократного просмотра отсортированного массива: выбор пар с минимальной разностью, распределение ресурсов, жадные алгоритмы.

- Обсуждать на практике, почему один алгоритм работает быстрее другого на больших объёмах данных. Давать задачи с files, содержащими 105105–106106 строк, чтобы продемонстрировать разницу между $O(n^2)O(n^2)$ и $O(n \log_{f_0} n)O(n \log n)$.

- Тренировать корректный выбор направления сортировки (по возрастанию / по убыванию) в зависимости от условия задачи.

- Использовать как самостоятельно реализуемые алгоритмы, так и стандартные библиотечные процедуры сортировки.

4. Отработка обработки целочисленной информации:

- Усложнённые версии типовых задач: подсчёт пар и троек с предварительной фильтрацией, поиск элементов с заданным остатком от деления, обработка последовательностей с несколькими условиями отбора.
 - Анализ нестандартных случаев: граничные значения (нулевые, отрицательные, максимальные по модулю), последовательности из одинаковых элементов, последовательности минимальной и максимальной длины.
 - Обязательная работа с файловым вводом-выводом в формате .txt.
5. Построение полного цикла анализа данных:
- Отрабатывать все этапы полного цикла: сбор первичных данных → очистка и оценка качества → выбор и построение модели → преобразование данных → визуализация → интерпретация результатов.
 - Использовать электронные таблицы (LibreOffice Calc, .ods) для построения графиков, дающих представление о кластеризации данных, формулировать математические условия для группировки точек.
 - Анализировать полученные результаты: проверять на правдоподобие, сопоставлять с ожидаемыми закономерностями.
 - Включать задачи с двумя и более кластерами, с различными метриками расстояния, с условиями на границы кластеров.
 - Тренировать переход от визуального анализа графика к формальным математическим условиям группировки.
6. Выработка профессиональной культуры написания кода:
- Требовать от учащихся обязательного планирования структуры программы до написания кода: определить структуры данных, выделить подзадачи, выбрать алгоритмы.
 - Ввести практику code review: учащиеся читают и анализируют программы друг друга, ищут ошибки, предлагают оптимизации.
 - Обсуждать временную сложность алгоритмов и обосновывать выбор подхода.
 - Тренировать написание читаемого кода: осмысленные имена переменных, структурирование, комментарии к ключевым шагам.
7. Использование усложнённых версий задач:

- Давать задачи с нестандартными формулировками условий, требующими адаптации изученных алгоритмов.
 - Включать задачи с большим объёмом входных данных (106106 элементов и более), где неэффективный алгоритм не проходит по времени.
 - Тренировать обработку файлов с нетипичной структурой: переменное количество данных, пропуски, некорректные значения.
 - Разбирать олимпиадные задачи по программированию (ВсОШ, «Технокубок»).
8. Отрабатывать базы данных с 4 и более таблицами, где цепочка связей проходит через 2–3 промежуточные таблицы, с составными условиями фильтрации.
9. Тренировать все вариации условия Фано (прямое и обратное), задачи на неравномерное кодирование с декодированием, построение оптимального кода.
10. Индивидуальные образовательные траектории:
- Использовать онлайн-платформы для самостоятельной тренировки (Яндекс.Учебник, informatics.mccme.ru и др.) с задачами повышенной сложности.
 - Рекомендовать участие в олимпиадах по программированию.

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

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 ЕГЭ

Рекомендуемые темы для обсуждения на школьных методических объединениях учителей информатики Псковской области (с учётом выявленных по региону дефицитов):

«Практическое программирование в подготовке к ЕГЭ: от разбора готовых программ к самостоятельной разработке» (задания №24–27 – общий дефицит для всех групп, кроме, отчасти, высокобалльников);

«Работа с электронными таблицами как инструмент анализа данных» (задание №9);

«Формирование формально-логического мышления: системы счисления и законы алгебры логики» (задания №14–15);

«Трассировка алгоритмов и анализ хода их исполнения» (задания №20, №21, №23).

Отдельно рекомендуется организовать обмен опытом с участием представителей пяти образовательных организаций региона, попадающих в зону сопоставления по численности участников (Псковский технический лицей, Лицей «Развитие», Лицей №11, Центр образования «Псковский педагогический комплекс», Псковская инженерно-лингвистическая гимназия), – в первую очередь по практике выполнения заданий высокого уровня сложности.

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

С учётом выявленных дефицитов рекомендуется предусмотреть в программах повышения квалификации для учителей информатики Псковской области:

курс / модуль «Методика обучения практическому программированию при подготовке к ЕГЭ» (задания №24–27, дефицит зафиксирован во всех четырёх группах участников, включая высокобалльников);

методический семинар по преподаванию тем «Измерение количества информации» и «Электронные таблицы» (задания №8, №9, №11 – системная проблема группы, не преодолевшей минимальный балл);

практикум по формированию алгоритмического и формально-логического мышления (системы счисления, законы логики, трассировка алгоритмов – задания №14, №15, №17, №20, №21, №23).

Поскольку углублённое изучение предмета устойчиво связано с более высокими результатами (раздел 2.4), также целесообразно рассмотреть направления работы по расширению доступности углублённого уровня изучения информатики в школах региона, где сегодня преобладает только базовый уровень.

3.3.3.Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

С учётом результатов 2026 года рекомендуется:

1) сформировать региональный банк заданий и разборов по теме «Практическое программирование» (№24–27) для использования учителями региона – этот блок второй год подряд остаётся единственным хронически проблемным разделом курса и показывает нулевую или отрицательную динамику независимо от уровня подготовки обучающихся (см. п. 3.1.2 и раздел 3.2);

2) организовать сетевое взаимодействие между образовательными организациями по подготовке к информатике для школ с единичными участниками экзамена – как показано в разделе 2.4, условию сопоставления результатов (более 10 ВТГ) отвечают только 5 ОО региона, а большинство школ, особенно в малочисленных муниципальных округах, готовят единицы выпускников по предмету и не могут сформировать собственную устойчивую методическую практику по сложным темам самостоятельно.

3) при подготовке отчёта за 2027 год предусмотреть сбор данных о мерах, принятых регионом для повышения качества преподавания информатики (п. 2.5), и данных «веера ответов» по заданиям с кратким ответом – это позволит на следующем цикле напрямую связывать динамику результатов с конкретными управленческими решениями и точнее диагностировать типичные ошибки обучающихся, чего не позволяют сделать имеющиеся данные за 2026 год.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Ниневский Андрей Игоревич	ГБОУ ДПО «Псковский областной институт повышения квалификации работников образования», врио ректора
Гультяева Людмила Ивановна	ГБОУ Псковской области «Региональный центр информационных технологий», специалист
Матвеева Елена Николаевна	заместитель директора ГБОУ ДПО ПО «Центр оценки качества образования»
Осипова Светлана Станиславовна	заведующий отделом ГБОУ ДПО ПО «Центр оценки качества образования»
Горский Егор Александрович	заместитель директора ГБУ ПО «Региональный центр информационных технологий»

Специалисты, привлекаемые к проведению методического анализа результатов ЕГЭ по учебному предмету и рекомендаций для региональной системы образования

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Ниневский Андрей Игоревич	ГБОУ ДПО «Псковский областной институт повышения квалификации работников образования», врио ректора

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Дмитриев Андрей Витальевич	Министерство образования Псковской области, начальник отдела аккредитации и государственной аттестации обучающихся