



государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования Самарской области
«Новокуйбышевский ресурсный центр»

☐ 446200 Самарская область, ☐ (84635)6-67-37
г.о. Новокуйбышевск, ☐ dpo_rc_nkb@samara.edu.ru
ул. Суворова, д. 20 ☐ <http://www.rc-nsk.ru>

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА по результатам ЕГЭ по информатике

в общеобразовательных организациях Поволжского округа

На основании приказа Министерства Просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 16.11.2022г. № 989/1143 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения единого государственного экзамена по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2023 году» для обучающихся 11-ых классов в общеобразовательных организациях, подведомственных Поволжскому управлению 20июня 2023 года состоялся ЕГЭ по информатике.

Государственная итоговая аттестация по информатике проводилась в форме единого государственного экзамена в компьютерной форме в утвержденных пунктах проведения экзамена с привлечением общественных наблюдателей.

В ГИА по информатике в форме единого государственного экзамена 20июня 2023 года приняли участие 135 выпускников. Анализ количественных результатов выполнения работы позволил установить, что только 124 выпускника справились с работой.

В ВУЗах Самарской области на технические специальности в качестве вступительного испытания с 2021 года стал засчитываться балл за ЕГЭ по информатике, поэтому доля учеников, выбравших этот предмет, значительно возрастает.

№ п/п	АТЕ	2022 год		2023 год	
		Количество участников ЕГЭ по учебному пред- мету	% от общего чис- ла участников в ок- руге	Количество участников Е ГЭ по учебному п редмету	% от общего чис- ла участников в округе
1.	г.о. Новокуйбышевск	47	12%	78	17%
2.	Волжский район	48	14%	57	23%
	Поволжский округ	95	13%	135	20%

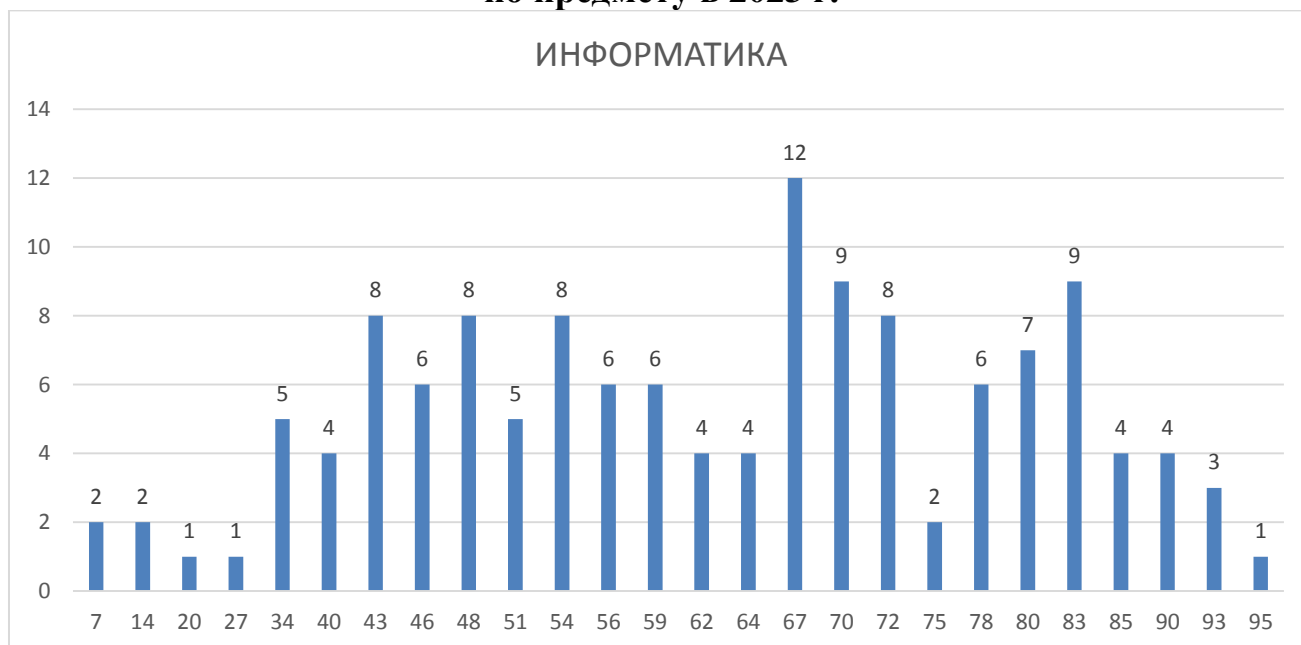
В ЕГЭ по информатике в 2023 году приняли участие 135 человека,

100%—

выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования.

В 2023 году отмечается увеличение доли участников по предмету на 7%. По сравнению с прошлым годом увеличилась доля участников ЕГЭ по данному предмету и по г.о. Новокуйбышевск, и по Волжскому району.

Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.



Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 2 года

№ п/п	Участников, набравших балл	Поволжский округ	
		2022 г.	2023 г.
1	ниже минимального балла, %	13,7%	8,1%
2	от минимального до 60 баллов, %	29,6%	37,8%
3	от 61 до 80 баллов, %	37,8%	38,5%
4	от 81 до 99 баллов, %	18,9%	15,6%
5	100 баллов, чел.	0	0
6	Средний тестовый балл	61	61,6

Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

№	Наименование АТЕ	Кол-во/Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1	г.о. Новокуйбышевск	7/9%	29/21,5%	29/37,2%	13/16,7%	0
2	Волжский район	4/7%	22/38,6%	23/40,4%	8/14%	0

ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2023 году

Распределение тестовых баллов по информатике в 2023 г. близко к нормальному, что свидетельствует о достоверности полученных результатов.

По итогам проведения ЕГЭ можно отметить незначительное увеличение среднего балла (на 0,6), по сравнению с предыдущим годом (средний бал повысился с 61 до 61,6).

Анализ результатов ЕГЭ по информатике выявил снижение доли участников, не преодолевших минимальный порог, с 13,7% в 2022 г. до 8,1% в 2023г. (показатель значительно улучшился на 5,6%).

Анализ результатов показывает, что 8,1% участников экзамена (11 чел.) не смогли преодолеть установленный минимальный порог тестовых баллов. Однако анализ группы результатов участников, получивших пороговое количество баллов и преодолевших порог с запасом 1-2 балла, показал, что таких участников 4 человека (3%). Это означает, что количество участников с низким уровнем подготовки по предмету выше и потенциально количество не преодолевших могло быть больше.

Доля участников, получивших более 80 баллов, по сравнению с предыдущим годом, значительно уменьшилась с 18,9% – в 2022 г. до 15,6% - в 2023г.

Доля участников экзамена с высоким уровнем подготовки по информатике в Поволжском округе составляет 15,6%, и участники, которые преодолели с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (81-82 балла), отсутствуют.

Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий по предмету

Краткая характеристика работы.

КИМы, используемые в ЕГЭ 2023 года, обеспечили проверку овладения обучающимися основным содержанием курса информатики и ИКТ, различных видов учебной деятельности. Разные типы заданий, большое их число в каждом варианте позволили определить уровень достижения обучающимися заданных требований, дифференцировать их по степени подготовки.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединённых в следующие тематические блоки: «Информация и её кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура

компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Вариант экзаменационной работы включал в себя 27 заданий (как и в КИМах прошлых лет), различающихся уровнем сложности. В работу входили 9 заданий, для выполнения которых, помимо тестирующей системы, необходимо специализированное программное обеспечение, а именно редакторы электронных таблиц и текстов, среды программирования.

В КИМ заданиями базового и повышенного уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на базовом уровне:

- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

- владение компьютерными средствами представления и анализа данных.

В КИМ заданиями повышенного и высокого уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на профильном уровне:

- владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеследующих: C#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

- владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;

- умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

- владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

Ответы на абсолютно все задания представляют собой одно или несколько чисел или последовательность символов (букв или цифр). Задания 2 части выполнялись на компьютере, в основном с помощью различных сред программирования, а результат выполнения программы вносился в тестирующую систему.

В 2023 году в КИМе сохранилась тенденция к расширению как внутрипредметных, так и межпредметных связей, особенно с математикой. Еще одним элементом усложнения стало включение аналитических, а не вычислительных заданий, как это было ранее. Характерной особенностью КИМов последних лет становится увеличение набора накладываемых на исходные данные ограничений и условий, что приводит к росту ошибок, в том числе вследствие неверного толкования условий или упущения ряда ограничений.

Изменения в КИМах 2023 года:

- Задание 6 в 2023 году будет посвящено анализу алгоритма для конкретного исполнителя, определению возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.

– Задание 22 призвано привлечь внимание к параллельному программированию, технологиям организации многопроцессорных / многопоточных вычислений. Это задание будет выполняться с использованием файла, содержащего информацию, необходимую для решения задачи.

Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ЕГЭ в 2023 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Самарской области				
			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	90,4%	45,5%	92,2%	94,2%	100,0%
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	84,4%	45,5%	76,5%	96,2%	95,2%
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	79,3%	27,3%	76,5%	86,5%	95,2%
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	90,4%	63,6%	84,3%	100,0%	95,2%
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	32,6%	0,0%	7,8%	44,2%	81,0%
6	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б	37,8%	9,1%	17,6%	48,1%	76,2%
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	65,9%	9,1%	52,9%	78,8%	95,2%
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	24,4%	0,0%	5,9%	30,8%	66,7%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Самарской области				
			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.
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	20,7%	0,0%	7,8%	17,3%	71,4%
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Б	88,9%	90,9%	82,4%	92,3%	95,2%
11	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	П	71,1%	18,2%	60,8%	82,7%	95,2%
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	43,0%	0,0%	17,6%	55,8%	95,2%
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	63,7%	18,2%	49,0%	76,9%	90,5%
14	Знание счисления позиционных систем	П	53,3%	0,0%	25,5%	76,9%	90,5%
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	56,3%	0,0%	19,6%	86,5%	100,0%
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	65,9%	0,0%	35,3%	96,2%	100,0%
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10 – 15 строк) на языке программирования	П	15,6%	0,0%	0,0%	17,3%	57,1%
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	29,6%	0,0%	7,8%	40,4%	71,4%
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	74,1%	9,1%	58,8%	94,2%	95,2%
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	67,4%	0,0%	45,1%	92,3%	95,2%
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	56,3%	0,0%	25,5%	82,7%	95,2%
22	Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл	П	74,8%	9,1%	60,8%	92,3%	100,0%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Самарской области				
			средний	в группе не преодолевший 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.
23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл	П	47,4%	0,0%	15,7%	69,2%	95,2%
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	23,7%	0,0%	5,9%	23,1%	81,0%
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	45,2%	0,0%	23,5%	53,8%	100,0%
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	8,5%	0,0%	1,0%	6,7%	35,7%
27	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	5,6%	0,0%	0,0%	3,8%	26,2%

Выпускникам было предложено 27 заданий, среди которых 11 заданий базового уровня, 11 заданий – повышенного и 5 заданий – высокого уровня сложности.

Среди заданий базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) можно выделить: 5 (32,6%), 6 (37,8%), 8(24,4%) и 9(20,7%).

Ниже окружного показателя задание №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") выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Роцинский (0%), ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (12,5%), ГБОУ СОШ № 3 (29,4%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (11,1%), ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ" (23,5%).

Ниже окружного показателя задание №6 (Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания) выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика (0%), ГБОУ СОШ № 3 п.г.т.

Смышляевка (25%), ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (12,5%), ГБОУ СОШ № 3 (35,3%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (22,2%), ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ" (25,9%).

Ниже окружного показателя задание №8 (Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации) выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский (0%), ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика (0%), ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (0%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (11,1%), ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ" (5,9%).

Ниже окружного показателя задание №9 (Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах) выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский (0%), ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика (0%), ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (12,5%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (0%), ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ" (5,9%).

Среди заданий повышенного уровня сложности есть два задания, с которым справились менее 40% участников КЕГЭ. Самыми сложными среди этой категории оказались: задание 17 (на умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы) -с ним справились 15,6%; задание 18 (на умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных), с ним справились 29,6% учащихся; задание 12 (умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд) – с ним справились 43% всех участников КЕГЭ, задание 23 (на умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл) – с ним справились 47,4% всех участников КЕГЭ. Со всеми остальными заданиями повышенного уровня сложности справились более 50% учащихся.

Ниже окружного показателя задание №17 выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский (0%), ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (12,5%), ГБОУ СОШ № 3 (11,8%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (0%), ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ" (14,8%).

Ниже окружного показателя задание №18 выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рошинский (16,7%), ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (0%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (22,2%), ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ" (14,8%).

Ниже окружного показателя задание №12 выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рошинский (33,3%), ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика (0%), ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка (33,3%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (12,5%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (33,3%), ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ" (37%), ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ" (35,3%).

Ниже окружного показателя задание №23 выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка (25%), ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка (0%), ГБОУ СОШ с. Курумоч (0%), ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" (33,3%).

При рассмотрении заданий высокого уровня сложности самыми трудными оказались задания № 26 (умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки) – с ним справились 8,5% учащихся, и № 27 (создание программы для анализа очень большой числовой последовательности), с которым справились только 5,6% всех участников КЕГЭ.

Таким образом, среди заданий повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) можно выделить только два – 26 (8,5%) и 27 (3%).

Для группы участников, не преодолевших минимальный порог, самыми сложными среди заданий базового уровня оказались задание 5 (формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы), задание 8 (сочетание знаний систем счисления, элементов комбинаторики и арифметики), задание 9 (решение расчетной задачи с помощью электронных таблиц) — 0% выполнения. В этой группе со всеми заданиями высокого уровня сложности справились 0% участников КЕГЭ. Среди заданий повышенного уровня сложности данная группа участников справились только с заданием №11 (задача на подсчет информационного объема сообщения) – 18,2%, № 13 (на умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей

(схемы, карты, таблицы, графики и формулы) – 18,2%, №22 (на умение анализировать алгоритм,

содержащий ветвление и цикл) –9,1% выполнения; с остальными заданиями не справился никто.

Та же самая тенденция прослеживается и в группе учащихся, набравших от минимального до 60 тестовых баллов. Среди заданий базового уровня сложными оказались №№ 5, 6, 8, 9 (менее 25% выполнения), среди заданий повышенного уровня сложности - №№ 17, 18 (менее 15 % выполнения). Среди заданий высокого уровня только с № 21 (построение дерева игры, определение выигрышной стратегии) справились 25,5% учащихся данной категории, и с № 25 (на умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации) – 23,5%, с остальными же заданиями, относящимися ко 2 части работы, либо никто не справился (№ 27), либо справились менее 6% участников КЕГЭ (№ 24, 26).

Практически те же самые задания, упомянутые выше, вызвали затруднения и у тех групп учащихся, кто набрал от 61 до 80 баллов и выше. Среди этих групп учащихся наибольшее затруднение из заданий базового уровня вызвали № 8 – 30,8 и 66,7% выполнения; № 9 — 17,3 и 71,4% выполнения; № 5 — 44,2% и 81% выполнения; № 6 — 48,1% и 76,2% выполнения; все остальные задания базового уровня по итогу ребята группы с баллами от 61 до 80 выполнили более чем на 78%, а ребята из группы с самыми высокими баллами более, чем на 95%. При выполнении заданий повышенного уровня сложности данными группами учащихся прослеживается тенденция затруднений по номерам 17 (17,3 и 57,1% выполнения), 18 (40,4 и 71,4% выполнения).

Самым сложным заданием высокого уровня сложности оказалось задание № 27, которое, как уже было сказано выше, на самом деле было олимпиадного уровня сложности. Процент его выполнения даже для ребят с высокими результатами составил соответственно 3,8% (от 61 до 80 баллов) и 26,2% (от 81 баллов и выше). В целом выполнение заданий высокого уровня сложности для первой группы составил 34%, для второй группы(от 81 баллов и выше) — 67,6%.

В целом, наиболее успешно усвоенными заданиями можно считать (процент выполнения заданий выше 70% - от 74,1 до 90,4%): задания базового уровня –

1,2,3,4,10,19; задания повышенного уровня сложности – 11,22. Также хорошо усвоенными заданиями можно считать (процент выполнения заданий выше 50%): задание базового уровня – 7; задания повышенного уровня сложности – 13,14,15,16,20 и задание высокого уровня – 21.

Нельзя считать достаточно усвоенными в Поволжском округе следующие задания (процент выполнения ниже 25%): задания базового уровня – 8,9 (24,4% и 20,7%); задания повышенного уровня – 17 (15,6%); задания высокого уровня – 26 (8,5%) и 27 (5,6%).

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Анализ результатов КЕГЭ 2023 года показал достаточное усвоение участниками экзамена большинства элементов содержания/умений и видов деятельности, оцениваемых в ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Рассмотрим задания, оказавшиеся самыми сложными для учащихся.

Задание № 8.

Пример: *Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, которые не начинаются с нечётных цифр, не оканчиваются цифрами 2 или 6, а также содержат не более двух цифр 7.*

Стандартные ошибки, которые могли возникнуть:

- число не может начинаться с цифры 0;
- если сказано, что число содержит не более двух цифр 7, это означает, что их может не быть вообще, учащиеся могли не обратить на это внимание;
- неверный учет всех условий в совокупности.

Задание №9.

Пример: *Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:
– наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;
– среди четырёх чисел есть только одна пара равных чисел.*

В ответе запишите только число.

Возможные ошибки могут быть в следующем:

- учащиеся неверно отделили наибольшее число от всех остальных;

- неверно составленное сложное условие на поиск только одной пары равных чисел;

- трудности с формулировкой задания: одна пара равных чисел обязательно должна быть или она может отсутствовать.

Задание № 17.

Пример: В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых сумма остатков от деления обоих элементов на 10 равна минимальному элементу последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем минимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

В 2021 году задание с подобным условием находилось в части 2, теперь оно перенесено в задания повышенного уровня сложности из заданий высокого уровня. Задача разбивается на несколько подзадач:

1) сначала необходимо найти минимальный элемент последовательности, хранящейся в файле;

2) рассмотреть пары рядом стоящих элементов последовательности, определить сумму их последних цифр (это аналогично сумме остатков от деления на 10), проверить, не равна ли эта сумма найденному на предыдущем этапе значению, и если равна, то количество найденных пар увеличить на 1. Если пара подходящая, то сравнить сумму самих элементов (а не их последних цифр!) с хранящимся минимумом и в случае истинности заменить минимум на сумму текущей подходящей пары.

Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

В число заданий с низким средним процентом выполнения вошли три задания: задания 8, 9 – задания базового уровня, задание 27 – высокого уровня сложности.

В задании 8 (средний процент выполнения задания 24,4) необходимо было определить количество пятизначных чисел в восьмеричной системе счисления при указанных дополнительных условиях. Обучающиеся не смогли или ошиблись в использовании методов, используемых при измерении количества информации. Слабая сформированность умений применять обобщенные способы решения задач привела к низкому результату выполнения этого задания.

Задание 9 (средний процент выполнения – 20,7) направлено на проверку умения проводить вычисления в электронных таблицах. В задании даётся файл электронной таблицы с числовой информацией; необходимо было определить количество строк таблицы, содержащей числа, для которых выполнены два предложенных условия, то есть продемонстрировать умение обрабатывать числовую информацию. При выполнении задания выпускники не продемонстрировали умения использования средств информационных технологий в решении практических задач.

Наибольшее затруднение вызывало задание 27 высокого уровня сложности; средний процент выполнения – 5,6%. Это задание на умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей. В задании описана реальная ситуация, в которой необходимо определить минимальную общую стоимость доставки топлива от нефтехранилища до бензоколонок. Даются два входных файла с числовой информацией о количестве, параметрах объектов. Обучающиеся не смогли разработать программу в выбранной среде программирования, осуществить тестирование и отладку программ; продемонстрировать навыки формализации прикладной задачи и документирования программ. Это связано со слабой сформированностью умений анализировать условия практических заданий и способностью обучающихся к самопроверке.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых сلمي школьниками региона в целом можно считать достаточным.

Выпускники округа показали прочное знание следующих элементов содержания/умений и видов деятельности по информатике и ИКТ, так как процент выполнения заданий выше 70%:

- умение строить таблицы истинности и логические схемы;
- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- умение поиска информации в реляционных базах данных;
- умение кодировать и декодировать информацию;
- знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания;
- информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- вычисление рекуррентных выражений;
- умение анализировать алгоритм логической игры;
- умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл.

На хорошем уровне, где процент выполнения составил выше 50%, участники КЕГЭ продемонстрировали следующие элементы содержания/умений и видов деятельности:

- формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
- знание позиционных систем счисления;
- знание основных понятий и законов математической логики;
- умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных;
- умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.

Нельзя считать достаточным усвоение в округе следующих элементов содержания/умений и видов деятельности (процент выполнения ниже 25%):

- Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах (20,7%);
- Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10-15 строк) на языке программирования (15,6%);
- Умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации (23,7%)
- Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки (8,5%);
- умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей (5,6%).

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Анализ результатов ЕГЭ 2023 г. показал проблемы учащихся: по решению задач на вычисление количества информации, по обработке данных с помощью электронных таблиц – задания базового уровня, составлению собственной программы – задания высокого уровня.

Тема «Измерение количества информации. Единицы измерения количества информации» традиционно одна из сложных тем для обучающихся. Понимание перевода единиц измерения информации и связи величин при решении задач вызывают особые сложности. С целью повышения качества результатов обучения необходимо регулярное обращение к изучению содержания данной темы. На ранних этапах изучения предмета (6 или 7 классы) следует отработать правила перевода единиц измерения информации, выстроить графическую модель перевода от большей единицы к меньшей и наоборот, закрепить знание и понимание количественных параметров информационных объектов, их связей. Основными приемами формирования навыков работы с количественными

параметрами и единицами измерения информации могут стать задания с самопроверкой на интернет-платформах (например, <https://learningapps.org>), работа в парах, составление обучающимися собственных заданий, контроль знаний в игровой форме. При изучении параметров, характеризующих информационные объекты, следует соблюдать принцип целостности – системного представления о способах хранения цифровой информации, следует придерживаться единых обозначений для разных видов информации (текстовой, графической, звуковой), акцентировать внимание на понимании смысла той или иной величины в зависимости от вида информации. На протяжении всего курса изучения информатики регулярно обращаться к решению задач на вычисление количественных характеристик разных информационных объектов. В процессе обучения формировать у учеников способность к рефлексии – определять границу своих знаний и незнаний, научить детей находить причину своих затруднений, научить самоанализу, научить строить алгоритм действий по устранению своих затруднений, использовать парные и/или групповые методы обучения с применением взаимоконтроля и взаимопомощи.

Традиционно задания высокого уровня сложности – это задание на составление собственной программы на языке программирования, выбранном участником ЕГЭ. При освоении основ программирования следует:

- активно использовать опыт, накопленный педагогическим сообществом и ведущими педагогами страны в области информатики и ИКТ, в том числе: порталы К.Ю. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/> и «Сдам ГИА: решу ЕГЭ» <https://inf-ege.sdamgia.ru/>, на которых аккумулированы и систематизированы многочисленные тренировочные задания ЕГЭ; к заданиям высокого уровня сложности представлены решения с подробным описанием алгоритмов; указанные порталы регулярно обновляются и пополняются новыми заданиями;

- необходимо выстраивать процесс обучения с применением групповых поисковых методов деятельности, целесообразно проводить уроки-конференции, на которых ученики представляют свои способы решения задания, обсуждают, выбирают оптимальные решения;

- целесообразно применять эвристические методы, связанные с необходимостью обучающегося самостоятельно искать, конструировать оптимальный алгоритм, с

использованием метода пошаговой детализации для его реализации, отладки и тестирования полученного решения, осуществлять выбор требуемых структур данных и конструкций языка программирования;

- при организации подготовки обучающихся к ЕГЭ уделять большее внимание анализу текста задания, инструкции по выполнению заданий;

- регулярно использовать задания, для выполнения которых необходимо применять математические знания, так как уровень общей математической подготовки выпускников существенно влияет на выполнение экзаменационной работы по информатике.

Целесообразно активно внедрять проектную деятельность. В процессе проектной деятельности формируются навыки действовать не только по образцу, но и самостоятельно получать необходимую информацию из максимально большего числа источников, анализировать, выдвигать гипотезы, строить модели, экспериментировать и делать выводы, принимать решения в сложных ситуациях.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

На уроках информатики необходимо организовывать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки, при этом учитывать особенности детей с ОВЗ.

Обучающимся с низким уровнем предметной подготовки предлагается выполнять задания по предложенному образцу. Для этой группы обучающихся необходимо выделить круг доступных им заданий, помочь освоить основные факты, которые позволят выполнять задания и сформируют уверенные навыки для достижения положительного результата обучения. Учащимся данной группы можно рекомендовать многократное повторение дидактических единиц, освоение учебного материала по опорным схемам, работать у доски в паре с учеником, имеющим более высокий уровень подготовки – учебное сотрудничество и совместная деятельность с другими учениками повысит их мотивацию и познавательную деятельность. Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового

материала.

Обучающимся со средним уровнем предметной подготовки рекомендуется сохранить/повысить мотивацию в изучении предмета путём предложения им заданий повышенного уровня сложности, создать условия, при которых они смогут перейти от решения стандартных задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации.

Обучающимся с высокими уровнем предметной подготовки необходимо создавать условия для успешного продвижения: предлагать задания высокого уровня сложности, предлагать изучать дополнительный материал; создавать условия для успешного саморазвития, выполнять исследовательскую работу, проект.

Для осуществления личностно-ориентированного обучения с позиций дифференциации содержания обучения необходимо:

- выстроить индивидуальную траекторию подготовки к ЕГЭ по предмету для каждого учащегося с указанием тематического содержания, ресурсов для подготовки и выбора заданий, сроков и контрольной даты проверки элементов содержания курса;
- внедрить опыт ведения каждым выпускником дневника подготовки к ЕГЭ с целью рефлексии собственной деятельности и совместно с учителем корректировки индивидуального плана подготовки к ЕГЭ как в сторону увеличения объёмов выполняемых заданий и сроков подготовки для ликвидации выявленных пробелов, так и в сторону усложнения заданий с целью повышения итогового балла ЕГЭ;
- реализовать очную/дистанционную поддержку выпускникам с целью своевременной консультации по возникающим вопросам в процессе обучения и подготовке к ЕГЭ;
- на основе результатов регулярно проводимых ОО мониторингах в формате ЕГЭ осуществлять индивидуальный подбор заданий, направленный на отработку проблемных зон;
- осуществлять проблемное обучение на основе групповых, парных форм обучения с целью взаимообучения, взаимоконтроля обучающихся, использовать приём «ученик-наставник»: успешный ученик осуществляет консультацию отстающим ученикам;

- не реже одного раза в четверть устраивать уроки-конференции с отчётом обучающихся о собственных успехах и проблемах в подготовке к ЕГЭ с целью создания ситуации успеха, обмена опытом обучающихся, мотивации обучающихся, выявлению поля для оказания помощи.

Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

Рекомендуется организовать обсуждение на методических объединениях учителей информатики:

- анализ результатов ЕГЭ по информатике, анализ заданий с типичными ошибками и трудностями;

- демоверсию КИМ для ЕГЭ 2024 года в сравнении с открытыми материалами КИМ 2023 года;

- анализ регулярных мониторингов обучающихся в формате ЕГЭ и корректировки методической работы по подготовке обучающихся к ЕГЭ;

- итоги конференций и вебинаров педагогических сообществ по тематике подготовке к ЕГЭ.

Необходимо разработать новые программы повышения квалификации по методике преподавания программирования и языков программирования, по работе с электронными таблицами.

Адресные рекомендации школам:

1. Администрации ОО:

- провести анализ результатов ЕГЭ, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (81-82 балла);;
- обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;
- скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА;

- скорректировать календарно-тематическое планирование по информатике и ИКТ на 2023-2024 учебный год с учетом результатов ГИА;
- организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами;
- организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате тьюторства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия);
- информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ЕГЭ;
- использовать в работе информационно-методическое письмо «О преподавании информатики в общеобразовательных организациях Самарской области в 2023-2024 учебном году», разработанное ГАУ ДПО СО ИРО;
- проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по информатике и ИКТ, начиная с 10 класса;
- обеспечить индивидуальную работу с выпускниками, проявившими выдающиеся способности к информатике с использованием тьюторской поддержки, продолжить работу по подготовке учащихся 11-х классов к участию в школьном и иных этапах всероссийской олимпиады школьников по предмету;
- проводить в общеобразовательных организациях, профильные смены, работающие по модели центра «Сириус»;
- организовывать участие обучающихся в конкурсном отборе в профильные смены Центра «Вега».

2. Учителям информатики ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Роцинский, ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 3, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ": при изучении тем раздела «Алгоритмы и программирование» особое внимание обратить внимание на отработку тематических направлений, связанных с

разработкой для формального исполнителя алгоритма (задание 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").

3. Учителям информатики ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика, ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 3, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ": при изучении тем раздела «Алгоритмы и программирование» особое внимание обратить на отработку тематических направлений, связанных с изучением языка программирования, переменных, операторов (задание 6, «Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания»).
4. Учителям информатики ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский, ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ": при изучении тем раздела «Теоретические основы информатики» особое внимание обратить на отработку тематических направлений, связанных с кодированием информации и информационным объемом данных (задание 8, «Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации»).
5. Учителям информатики ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский, ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ": при изучении тем раздела «Информационные технологии» особое внимание обратить на отработку тематических направлений, связанных с структурированием информации с помощью таблиц и обработкой информации в электронных таблицах (задание 9, «Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах»).

6. Учителям информатики ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский, ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 3, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ": при изучении тем раздела «Алгоритмы и программирование» особое внимание обратить на отработку тематических направлений, связанных с обработкой потока данных (задание 17, «Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы»).
7. Учителям информатики ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский, ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ": при изучении тем раздела «Информационные технологии» особое внимание обратить на отработку тематических направлений, связанных с обработкой информации в электронных таблицах (задание 18 «Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных»).
8. Учителям информатики ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский, ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика, ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ", ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ": при изучении тем раздела «Алгоритмы и программирование» особое внимание обратить на отработку тематических направлений, связанных с разработкой алгоритмических конструкций для формального исполнителя алгоритма (задание 12, «Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд»).
9. Учителям информатики ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ": при изучении тем раздела «Алгоритмы и программирование» особое внимание обратить на отработку тематических направлений, связанных с разработкой алгоритмических конструкций ветвления и повторения (задание 23, «Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл»).

10. Учителям информатики ГБОУ при отработке проблемных тем рекомендуем использовать кодификаторы проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена; спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена; демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена; методические материалы, размещенные на сайте ФИПИ (<https://fipi.ru>).

Директор



Буренова Т.А.

Исполнитель:

Нестерова С.А., руководитель отдела информационных технологий,
Луговая Е.В., старший методист,