

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ по **ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ** в Юго-Западном управлении

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 0-1

2018		2019		2020	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2	0,3%	3	0,5%	4	0,7%

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-2

Пол	2018		2019		2020	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1	50	2	66,7	0	0
Мужской	1	50	1	33,3	4	100

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 0-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	4
Из них:	4
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	
выпускников прошлых лет	
участников с ограниченными возможностями здоровья	

1.4. Основные УМК по предмету, которые использовались в ОО в 2019-2020 учебном году.

Таблица 0-4

№ п/п	Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК
1	Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика (базовый уровень) 11 класс.- ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2017-2019	50%
2	Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях) 11 класс.- ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2017-2019	50%

1.5. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

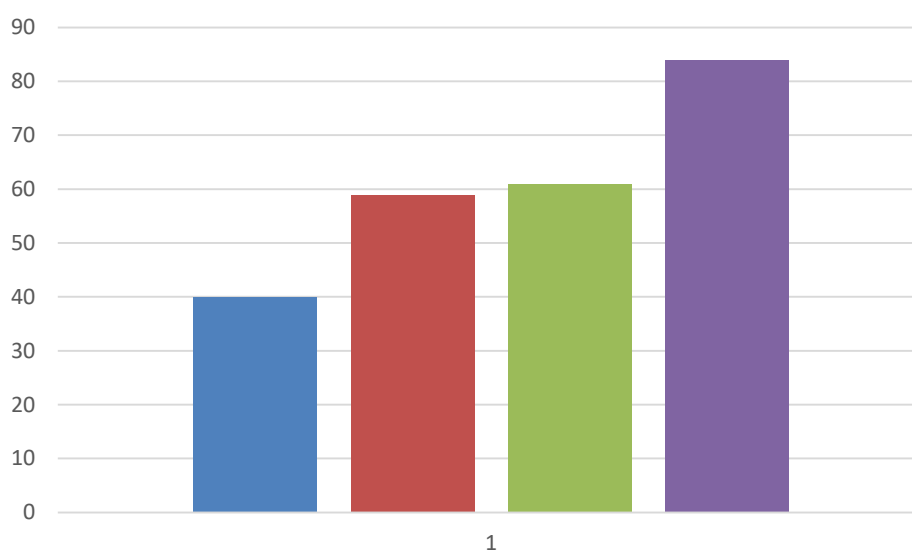
В ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2020 году приняли участие 4 выпускника (0,7% от общего числа участников), на 1 человека больше, чем в 2019 году (0,5% от общего числа участников), что подтверждает хоть и незначительную, но все же тенденцию роста интереса к техническим предметам в округе.

Гендерный состав сдающих информатику и ИКТ за последние три года изменился. Количество юношей, выбравших экзамен по информатике и ИКТ возросло. Девушки не сдавали в 2020 году Информатику.

В целом, показатели по муниципалитетам, входящим в состав округа, довольно низкие и не имеют существенных колебаний от года в год.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2020 г.



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-5

	Самарская область		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Не преодолели минимального балла, %	-	33,3	
Средний тестовый балл	71,5	66	61
Получили от 81 до 99 баллов, %	-	33,3	25
Получили 100 баллов, чел.	-	-	-

2.3. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Сравнивая результаты ЕГЭ 2018, 2019 и 2020 годов по информатике и ИКТ, следует отметить, что в 2020 году наблюдается снижение среднего балла по предмету с 71,5 до 61 баллов. В 2020 по сравнению с 2019 отсутствуют участники, не преодолевшие минимальный порог. По-прежнему, лишь 1 участнику удается набрать более 81 балла.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

2.4. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

КИМы, используемые в ЕГЭ 2020 года, обеспечили проверку овладения обучающимися основным содержанием курса информатики и ИКТ, различными видами учебной деятельности. Разные типы заданий, большое их число в каждом варианте позволили определить уровень достижения обучающимися заданных требований, дифференцировать их по степени подготовки.

Количество заданий осталось неизменным, но была изменена шкала оценивания результатов в связи с изменением задания №23.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и ее 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». Экзаменационная работа охватывает основное содержание курса информатики и ИКТ.

В 2020 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.

Как и в прошлые годы, сохраняется тенденция к увеличению количества промежуточных действий, приводящих к результату. В сравнении с заданиями прошлых лет для получения итогового результата необходимо выполнить большее количество арифметических операций и логических преобразований, что влечет за собой увеличение количества вычислительных ошибок. В то же время возрастает доля заданий, носящих эвристический, исследовательский характер, для выполнения которых необходимо уметь устанавливать взаимосвязь понятий и действий, анализировать информацию и делать выводы. Все это, безусловно, делает процесс выполнения более сложным и обуславливает низкий процент успешного выполнения ряда заданий.

Модель КИМ 2020 года идентична модели КИМ 2019 года.

По сравнению с демонстрационным вариантом в вариантах, используемых в Самарской области, были внесены следующие изменения:

Задание 4: помимо поиска по базе данных была добавлена необходимость выполнения поиска наибольшей разницы, что должно было вызвать затруднения у выпускников;

Задание 10: при поиске количества комбинаций вместо привычных букв в качестве символов были использованы шестнадцатеричные цифры, среди которых присутствуют, как цифры, так и буквы латинского алфавита, что могло вызвать у участников экзамена дополнительные затруднения;

Задание 14: изменен набор используемых в заданиях символов (вместо цифры добавлен символ $>$, что должно было облегчить выполнение задания за счет визуального отличия данного символа от цифр);

Задание 22: увеличено количество команд исполнителя с 2-х до 3-х;

Задание 23: изменена формулировка задания, которое в реальном варианте приведено в общем виде, а не для заранее заданного количества логических уравнений;

Задание 26: формулировка задания немного изменилась, поскольку необходимо было указать значение S , при котором игрок не может выиграть одним своим ходом. Изменение условия задачи должно было вызвать проблемы

у выпускников, которые слабо справляются с новой задачей или невнимательно читают условие;

Задание 27: в демонстрационном варианте и в заданиях последних лет предлагалось работать с парой элементов, находящихся на определённом расстоянии друг от друга в последовательности или соответствующих определённому условию (например, кратности заданному числу). В реальном варианте 2020 года задание соответствовало этой схеме, поэтому выполнение этого задания должно было вызвать минимальные затруднения, особенно при представлении выпускниками переборного решения.

2.5. Анализ выполнения заданий КИМ

Таблица 0-6

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	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б	90,2	50,0	82,3	95,4	98,3
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	83,1	22,7	68,8	90,5	97,4
3	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	85,7	43,2	79,0	86,7	97,9
4	Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	Б	86,2	47,7	77,4	90,1	96,2
5	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	78,4	11,4	60,2	85,6	97,4

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.
6	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	Б	70,2	13,6	44,6	79,1	91,0
7	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	Б	69,5	11,4	54,3	73,0	88,5
8	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б	87,6	45,5	77,4	92,8	97,9

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 определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	Б	59,7	6,8	24,2	65,4	91,5
10	Знание о методах измерения количества информации	Б	18,2	0,0	5,9	12,2	38,0
11	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	Б	63,8	0,0	25,8	74,5	94,0
12	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	Б	68,9	0,0	37,6	80,6	93,6
13	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	П	72,9	2,3	43,5	84,0	97,0

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.
14	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	59,7	4,5	19,9	65,4	95,3
15	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	69,3	27,3	50,0	71,5	90,2
16	Знание позиционных систем счисления	П	45,3	0,0	8,6	45,2	82,9
17	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет	П	77,9	11,4	54,8	88,6	96,6
18	Знание основных понятий и законов математической логики	П	62,7	6,8	26,3	71,9	91,9
19	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	П	54,6	0,0	25,3	60,1	82,1

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.
20	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	П	35,9	0,0	4,3	33,1	70,9
21	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	П	42,8	0,0	4,3	37,3	87,6
22	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	П	59,4	0,0	25,3	66,9	89,3
23	Умение строить и преобразовывать логические выражения	В	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки	П	65,6	0,0	15,8	82,8	98,1
25	Умение написать короткую (10–15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	В	59,4	3,4	7,0	72,8	96,4

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.
26	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	В	68,5	5,3	38,0	76,2	96,2
27	Умение создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности	В	33,9	1,1	0,9	27,3	73,7

Анализ результатов ЕГЭ 2020 года показал скорее достаточное усвоение участниками экзамена большинства элементов содержания / умений и видов деятельности, оцениваемых в ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Выпускникам было предложено 27 заданий: 23 задания с кратким ответом и 4 задания с развернутым ответом.

Наиболее простыми для участников экзамена по информатике и ИКТ стали задания №1 (90,2% дали верный ответ) на знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера, №8 (87,6% дали верный ответ) на знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания, №4 (86,2% дали верный ответ) на знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных и №3 (85,7% дали верный ответ) на умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Все задания являются базовыми, задания №3 и №4 входят в раздел «Средства ИКТ», который традиционно хорошо усваивается обучающимися в школе. Задание №8 требует вместо компьютера произвести вычисления по программе, данная задача не является сложной. Задание №1 из темы «Системы счисления» не вызвало затруднений у тех выпускников, которые хорошо владеют умением производить преобразования из одной системы счисления в другую.

Сложным заданием базового уровня для всех групп экзаменуемых оказалось задание № 10 на комбинаторику (средний процент выполнения 18,2%). Это связано, в основном, с изменением знаковой системы, выбранной для анализа в задании: вместо привычных букв использованы цифры, к тому же

шестнадцатеричные, среди которых присутствуют и буквы латинского алфавита. Также выпускники могли не учесть того, что цифра 0 (ноль) не могла быть использована в качестве первого символа составляемого числа. Стоит отметить, что это задание вызвало затруднение даже у участников в группе от 81 до 100 тестовых баллов (с ним справилось только 38%).

Среди заданий повышенного уровня сложности средний процент выполнения оказался выше 45%. Однако именно эти задания вызвали трудности среди выпускников, не преодолевших минимальный балл. Кроме задания № 17, участники этой группы не преодолели более 80% заданий повышенной сложности.

Задание № 16 на знание позиционных систем счисления также было невыполнимым для участников, не преодолевших порог, но было выполнено почти 83% в группе от 81 до 100 баллов.

Стоит отметить повышение успешности выполнения задания № 18 (62,7%), которое позиционируется в ЕГЭ по информатике и ИКТ как задание на знание основных понятий и законов математической логики, однако по факту относится ко 2 части профильного экзамена по математике.

Участники экзамена допускали ошибки при построении траектории вычислений программы и применении динамического программирования.

Самым сложным в части 1 традиционно является задание № 23. Его цель – проверить умение вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний. Для этого требуется знание законов алгебры, логики и свойств логических операций (законы де Моргана, законы поглощения и др.), умение совершать преобразования логических уравнений.

Изменение формулировки этого задания, которая в реальном варианте приведена в общем виде, а не для заранее заданного количества логических уравнений, оказало влияние на результат. Ни один человек в регионе не справился с этим заданием (процент выполнения 0 %), чего не было никогда ни с одним заданием с начала проведения экзамена по информатике и ИКТ.

Наиболее низкие результаты были показаны участниками экзамена в области математической логики и алгоритмизации.

2.6. ВЫВОДЫ об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Нельзя считать достаточным усвоение знания о методах измерения количества информации (процент выполнения 18,2%) и умение строить и преобразовывать логические выражения (процент выполнения 0%).

В целом можно отметить улучшение успеваемости по всей линейке заданий информатики и ИКТ, что связано с ростом популярности специальностей в сфере информационных технологий.

Естественным способом повышения успеваемости является повышение качества преподавания дисциплины в школе, например, за счет повышения квалификации школьных учителей информатики.

Кроме этого, необходимо увеличивать количество часов, отводимых в школе на преподавание информатики.