

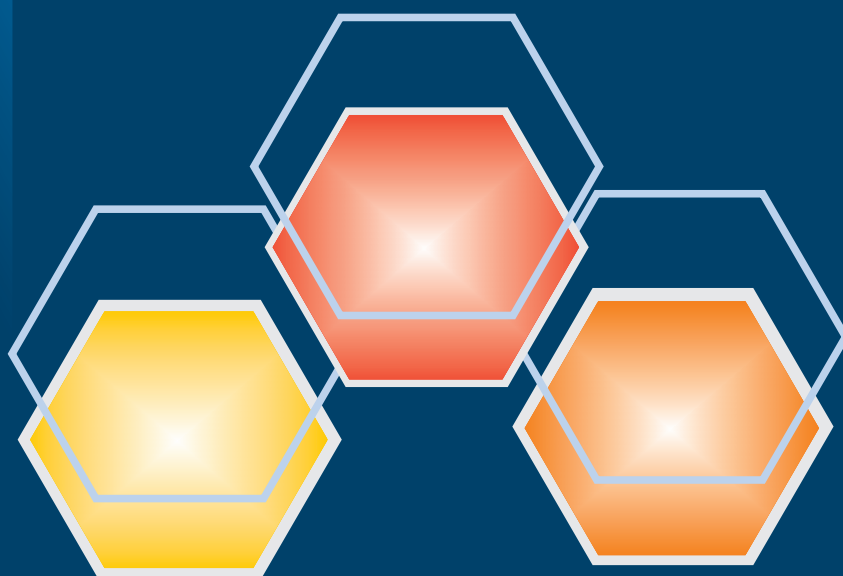
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР
МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ



ИНФОРМАТИКА И ИКТ

Статистико-аналитический отчет
о результатах единого
государственного экзамена по
информатике и ИКТ в Республике
Татарстан в 2017 году



КАЗАНЬ

**Статистико-аналитический отчет о результатах ЕГЭ по информатике и ИКТ
в Республике Татарстан в 2017 году**

Часть 1. Методический анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1 Количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ (за последние 3 года)

Таблица 8

Учебный предмет	2015		2016		2017	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Информатика и ИКТ	1295	6,98	1140	6,68	1099	6,9

1.2 Процент юношей и девушек

Таблица 9

Предмет	Юношей	Девушек
Информатика и ИКТ	73,16	26,84

1.3 Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 10

Всего участников ЕГЭ по информатике и ИКТ	1099
Из них:	1043
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	11
выпускников прошлых лет	45

1.4 Количество участников по типам ОО

Таблица 11

Всего участников ЕГЭ по предмету	1099
Средняя общеобразовательная школа	358
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	167
Гимназия	197
Лицей	241
Гимназия-интернат	13
Лицей-интернат	62
Кадетская школа-интернат и кадетская школа	5
Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	1
Техникум	1
Колледж	2
Иное	52

1.5 Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 12

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Агрызский	6	0,04
Азнакаевский	16	0,10
Аксубаевский	6	0,04
Актанышский	12	0,08
Алексеевский	2	0,01
Алькеевский	2	0,01
Альметьевский	78	0,51
Апастовский	2	0,01
Арский	4	0,03
Бавлинский	5	0,03
Балтасинский	4	0,03
Бугульминский	33	0,22
Буинский	17	0,11
Верхнеуслонский	12	0,08
Высокогорский	7	0,05
г.Набережные Челны	163	1,06
Дрожжановский	4	0,03
Елабужский	28	0,18
Заинский	6	0,04
Зеленодольский	26	0,17
Кайбицкий	2	0,01
Камско-Устьинский	1	0,01
Кукморский	13	0,08
Лениногорский	16	0,10
Мамадышский	6	0,04
Менделеевский	8	0,05
Мензелинский	1	0,01
Нижнекамский	93	0,61
Нурлатский	8	0,05
Пестречинский	2	0,01
Рыбно-Слободский	2	0,01
Сабинский	5	0,03
Сармановский	22	0,14
Спасский	1	0,01
Тетюшский	3	0,02
Тукаевский	5	0,03
Тюлячинский	9	0,06
Черемшанский	7	0,05
Чистопольский	14	0,09
Ютазинский	6	0,04

Авиастроительный+Ново-Савиновский	107	0,70
Вахитовский+Приволжский	196	1,28
Кировский+Московский	75	0,49
Советский	64	0,42

В целом, несмотря на некоторое уменьшение количества участников ЕГЭ, сдававших информатику и ИКТ в 2017 году по сравнению с прошлым года на 41 человека, отмечается стабильное количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ от общего количества участников ЕГЭ за последних три года: 6,98% (2015 год), 6,68% (2016 год), 6,9% (2017 год).

В 2017 году среди участников ЕГЭ по информатике и ИКТ юношей больше, чем девушек почти втрое, их 73,16% от общего количества. В основном участники ЕГЭ представлены выпускниками текущего года (94,9%). Большая часть сдававших ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2017 году выпускники средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов, гимназий, лицеев (680 человек). Оставшаяся часть делится на средние общеобразовательные школы и иные учреждения (школы-интернаты, кадетские школы, колледжи)..

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КИМ ПО ПРЕДМЕТУ

В 2017 году учащимся предлагались 4 задания для решения с развернутым ответом. В качестве положительного момента следует отметить, что в 2017 году во всех предлагаемых вариантах КИМ уровень сложности каждого из заданий (24, 25, 26 и 27) был примерно одинаков. Не было вариантов, в которых сложность определенного задания превышала и была значительно ниже соответствующего задания из другого варианта. То есть при выполнении заданий с развернутым ответом все учащиеся ЕГЭ находились в равном положении.

В задании 24 предлагалась программа, написанная на языке программирования, решающая сформулированную в задании проблему (например, определение максимальной цифры числа, для которой выполняется некоторое условие), но содержащая ошибки. В задании требовалось выполнить 4 действия:

1. определить какой ответ будет выдавать программа на предлагаемых входных данных;
2. привести пример входных данных, на которых эта неправильная программа тем не менее будет выдавать верный результат;
3. определить и исправить первую ошибку;
4. определить и исправить вторую ошибку в программе. При этом количество допущенных в программе ошибок изначально не указывалось.

Задание 24 в целом аналогично предыдущему году, и представленному в демо-версии. Вариации данного задания для разных вариантов в основном касались числовых значений и различными ошибками в неправильной программе, особых трудностей в проверке данное задание не представляло. Задание относится к повышенному уровню сложности и проверяет «умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки». Максимальное количество баллов за данное задание – 3 балла.

В задании 25 требовалось дописать фрагмент программы, содержащий цикл и условие, для решения сформулированной задачи. Задание проверяет умение составлять алгоритм, и решение может быть представлено на любом языке программирования, а также на естественном языке. Ученик мог предложить любой алгоритм для решения данного задания, оптимальность алгоритма не оценивалась, но оценивалось наличие ключевых составляющих алгоритма, таких, как наличие инициализации, вывода ответа, проверка выхода за пределы массива, умение правильно составить условие. Максимальное количество баллов за данное задание – 2 балла, в 1 балл оценивалось решение, содержащее не более одной ошибки из числа перечисленных в критериях. В

представленных вариантах КИМ задание 25 было в целом аналогично соответствующему заданию из прошлого года, а также представленному в демо-версии.

Проверка данного задания отличалась следующими особенностями. При выполнении задания ученик может выбрать любой из известных ему языков программирования. В 2017 году возросло количество работ, выполненных на языках программирования, отличных от языка Паскаль (C++, C#, Python). Данная тенденция к использованию учениками большего разнообразия языков программирования накладывает большие требования к квалификационному уровню экспертов. Также при выполнении данного задания ученик может предложить алгоритм, отличающийся от предложенного в КИМах. Иногда представленные алгоритмы являются достаточно запутанными, и при проверке данного задания важно уметь оценить правильность алгоритма.

Задание 26 проверяло умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию. В представленных вариантах КИМ содержательная постановка задачи была отлична от аналогичного задания из прошлого года и представленного в демо-версии. А именно, вместо игры с камнями, учащимся было предложено исследовать игру в слова, где на каждом шаге игры игроки по очереди дописывают букву в конец слова, цель игры – получить слово из заданного набора слов. Как только слово из заданного набора слов получено, игра останавливается. Победителем считается игрок, приписавший последнюю букву к слову. В некоторых вариантах КИМ, напротив, игрок, приписавший последнюю букву к слову, считается проигравшим. Максимальное количество баллов за данное задание – 3 балла.

Задание 26 в вариантах КИМ 2017 года не является более трудным, чем аналогичное задание прошлого года и представленное в демо-версии. Для выполнения данного задания также необходимо четко понимать что такое выигрышная стратегия и уметь описать выигрышную стратегию либо в виде таблицы, либо в виде дерева. Особенностью данного задания являлось то, что учащимся необходимо было разобраться в новой содержательной постановке задачи, в правилах игры. Также стоит отметить, что в данном задании требуется внимательность, так как изменение в правилах определения победителя в разных вариантах КИМ кардинально меняет правильный ответ. В качестве особенностей следует отметить, что в задании недостаточно четко сформулировано, что включает в себя понятие «партия».

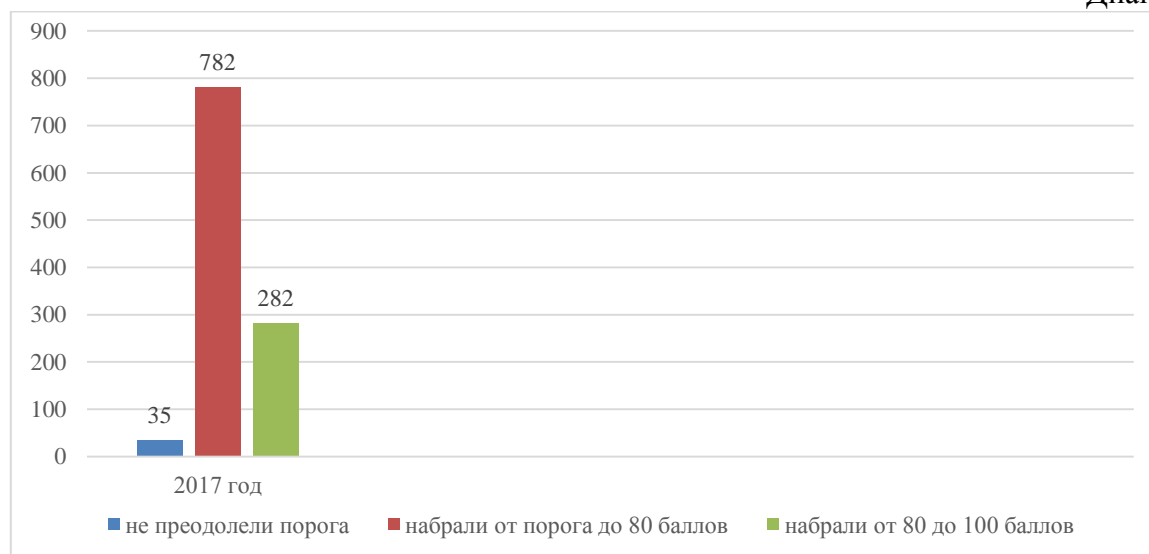
Задание 27 проверяет умение создавать собственные программы для решения задач средней сложности. В предложенных вариантах КИМ на вход программы подавалось количество чисел и сами числа последовательности. Требовалось определить количество пар чисел последовательности, произведение которых делится на заданное число. В качестве содержательных особенностей можно отметить, что в отличие от предыдущего года отсутствовало деление вариантов решения на А и Б. Ученику просто предлагалось написать программу, решающую заданную задачу. При этом учитывалась эффективность предложенного алгоритма. На 4 балла оценивался алгоритм, линейный по времени и константный по памяти. Также, в отличие от прошлого года, идея алгоритма, записанная в виде словесного описания, не оценивалась в 1 балл. В целом задание 27 соответствовало по сложности соответствующему заданию из демо-версии и заданию 27 из прошлого года.

Особенностями проверки данного задания является то, что оно проверяет навыки реального программирования и оценивается достаточно строго. Предлагаемый учеником алгоритм необходимо проверить на корректность и оценить правильность его реализации согласно критериям. Не всегда просто доказать корректность (или некорректность) алгоритма и программы, что также предъявляет определенные требования к квалификации экспертов.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

3.1 Диаграмма распределения участников ЕГЭ по учебному предмету по тестовым баллам в 2017 г.

Диаграмма 13



3.2 Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 13

	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Не преодолели минимального балла	101	57	35
Средний балл	59,47	63,97	67,29
Получили от 81 до 100 баллов	138	190	282
Получили 100 баллов	6	8	23

3.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

А) с учетом категории участников ЕГЭ

Таблица 14

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет
Доля участников, набравших балл ниже минимального	2,97	18,18	4,44
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	30,49	36,36	40,00
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	40,17	36,36	42,22
Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	26,37	9,09	13,33
Количество выпускников, получивших 100 баллов	23	0	0

Б) с учетом типа ОО

Таблица 15

	СОШ	Лицеи, гимназии	СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	СПО
Доля участников, набравших балл ниже минимального	5,09	1,17	3,59	5,36
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	43,11	17,74	47,90	41,07
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	41,62	41,91	32,34	41,07
Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	10,18	39,18	16,17	12,50
Количество выпускников, получивших 100 баллов	0	23	0	0

В) Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 16

Наименование АТЕ	Доля участников, набравших балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Количество выпускников, получивших 100 баллов
Агрызский	0	16,67	66,67	16,67	0
Азнакаевский	0	18,75	43,75	37,5	0
Аксубаевский	16,67	66,67	0	16,67	0
Актанышский	0	58,33	33,33	8,33	0
Алексеевский	0	0	100	0	0
Алькеевский	0	0	100	0	0
Альметьевский	3,85	46,15	37,18	12,82	0
Апастовский	0	50	50	0	0
Арский	0	50	50	0	0
Бавлинский	20	60	20	0	0
Балтасинский	0	50	50	0	0
Бугульминский	3,03	9,09	42,42	45,45	1
Буинский	5,88	35,29	58,82	0	0
Верхнеуслонский	0	8,33	33,33	58,33	0
Высокогорский	14,29	42,86	42,86	0	0
г.Набережные Челны	1,23	23,31	45,4	30,06	7
Дрожжановский	0	25	75	0	0
Елабужский	3,57	32,14	42,86	21,43	0
Заинский	0	83,33	16,67	0	0
Зеленодольский	11,54	15,38	42,31	30,77	0

Кайбицкий	0	100	0	0	0
Камско-Устьинский	0	100	0	0	0
Кукморский	7,69	15,38	61,54	15,38	0
Лениногорский	0	18,75	75	6,25	0
Мамадышский	0	100	0	0	0
Менделеевский	0	50	37,5	12,5	0
Мензелинский	0	0	100	0	0
Нижнекамский	3,23	33,33	36,56	26,88	2
Нурлатский	0	37,5	62,5	0	0
Пестречинский	0	0	100	0	0
Рыбно-Слободский	0	50	50	0	0
Сабинский	0	80	20	0	0
Сармановский	9,09	68,18	13,64	9,09	0
Спасский	0	0	100	0	0
Тетюшский	0	66,67	33,33	0	0
Тукаевский	0	80	20	0	0
Тюлячинский	0	22,22	44,44	33,33	0
Черемшанский	14,29	57,14	14,29	14,29	0
Чистопольский	7,14	35,71	42,86	14,29	1
Ютазинский	0	33,33	50	16,67	0
Авиастроительный	3,13	40,63	43,75	12,5	1
Вахитовский	0	13,04	40	46,96	3
Кировский	5,26	31,58	31,58	31,58	0
Московский	8,93	26,79	42,86	21,43	0
Ново-Савиновский	2,67	34,67	36	26,67	2
Приволжский	3,7	25,93	34,57	35,8	5
Советский	1,56	37,5	37,5	23,44	1

В целом наблюдается положительная динамика в части уменьшения количества участников ЕГЭ, не преодолевших минимального порога по предмету «Информатика и ИМК»: от 101 в 2015 году до 35 в 2017 году (2016 год – 57 человек), а также увеличения среднего балла от 59,47 до 67,29 и количества участников ЕГЭ, набравших 100 баллов, в 2017 году их 23 человека.

4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету: по уровню сложности, а также проверяемым элементам содержания.

Таблица 17

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60-80 т.б.	в группе 80-100 т.б.
В1	Двоичное представление информации / оценивать числовые параметры информационных процессов и объектов	базовый	90,47161	56,66667	93,07876	98,5348
В2	Высказывание, логические операции, кванторы, истинность высказывания / строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания	базовый	94,80269	53,33333	98,56802	98,9011
В3	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания / интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов	базовый	95,95765	63,33333	98,32936	98,1685
В4	Операционные системы. Понятие о системном администрировании. Системы управления базами данных. Организация баз данных / осуществлять поиск и отбор информации. Создавать и использовать структуру для хранения данных.	базовый	82,38691	40	85,91885	91,57509
В5	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации / интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов	базовый	82,29066	20	87,5895	96,337
В6	Формализация понятия алгоритма. Построение алгоритмов и практические вычисления / строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов	базовый	70,16362	6,666667	83,53222	90,84249
В7	Математическая обработка статистических данных.	базовый	92,20404	40	95,94272	99,6337

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний	в группе не преодолев-ших минимальный балл	в группе 60-80 т.б.	в группе 80-100 т.б.
	Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач / моделировать объекты, системы и процессы. Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм					
B8	Основные конструкции языка программирования. Система программирования / читать и отлаживать программы на языке программирования	базовый	89,4129	50	93,55609	98,5348
B9	Скорость передачи информации. Форматы графических и звуковых объектов / оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации. Оценивать скорость передачи и обработки информации	базовый	50,72185	13,33333	54,8926	86,44689
B10	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации / оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации.	базовый	51,58807	0	56,32458	85,34799
B11	Индуктивное определение объектов / строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов	базовый	69,00866	16,66667	77,56563	96,7033
B12	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения / работать с распространенными автоматизированными информационными системами	базовый	59,09528	6,666667	67,78043	88,27839
B13	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации / оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации.	повышенный	78,24832	3,333333	87,35084	98,5348
B14	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей / интерпретировать результаты,	повышенный	57,84408	6,666667	62,52983	91,20879

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний	в группе не преодолев-ших минимальный балл	в группе 60-80 т.б.	в группе 80-100 т.б.
	получаемые в ходе моделирования реальных процессов					
B15	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания / использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования	повышенный	68,14244	13,33333	73,03103	85,34799
B16	Позиционные системы счисления / строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов	повышенный	57,94033	0	64,43914	89,37729
B17	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) / осуществлять поиск и отбор информации	повышенный	79,21078	13,33333	88,54415	98,1685
B18	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания / вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний	повышенный	53,89798	0	60,1432	86,44689
B19	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Сортировка / читать и отлаживать программы на языке программирования	повышенный	74,30221	3,333333	84,00955	95,6044
B20	Формализация понятия алгоритма / читать и отлаживать программы на языке программирования	повышенный	43,11838	0	49,88067	80,58608
B21	Основные конструкции языка программирования. Система программирования / читать и отлаживать программы на языке программирования	повышенный	44,94706	0	47,01671	88,64469
B22	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей / строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов	повышенный	52,64678	0	62,29117	85,71429
B23	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания / языки программирования	высокий	27,43022	0	20,52506	71,06227

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения по региону			
			средний	в группе не преодолев-ших минимальный балл	в группе 60-80 т.б.	в группе 80-100 т.б.
C1	Основные конструкции языка программирования. Система программирования / читать и отлаживать программы на языке программирования	повышенный	70,53571	0	86,66667	100
C2	Построение алгоритмов и практические вычисления / создавать программы на языке программирования по их описанию	высокий	70,53571	0	93,33333	100
C3	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности / строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов	высокий	46,42857	0	53,33333	93,10345
C4	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи / создавать программы на языке программирования по их описанию	высокий	38,39286	0	31,11111	100

Для содержательного анализа использовался один из вариантов КИМ ЕГЭ основного периода ГИА.

Данный вариант выполняли 112 учащихся, из них 1 человек не преодолел минимальный порог, что составляет 0,89%. Данный учащийся не справился ни с одним заданием из числа заданий с развернутым ответом и сумел решить задания 2, 3, 6, 11, 15 из числа заданий с кратким ответом.

Дальнейший анализ по варианту проводился только среди лиц, преодолевших минимальный порог.

Анализ показал, что лучше всего данные учащиеся усвоили следующие разделы: «Умение строить таблицы истинности и логические схемы» (задание 2), «Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)» (задание 3), «Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков» (задание 7). Данные задания относятся к базовому уровню сложности. С ними справились более 90% учащихся, а учащиеся, набравшие 80-100 баллов, показали их 100% выполнение.

Также хорошо усвоенными оказались разделы «Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера» (задание 1), «Знания о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных» (задание 4), «Умение кодировать и декодировать информацию» (задание 5) – задания базового уровня сложности; и разделы «Умение подсчитывать информационный объем сообщения» (задание 13), «Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)» (задание 15), «Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет» (задание 17) – задания повышенного уровня сложности. С данными заданиями справились более 75% учащихся. В группе учащихся, набравших 80-100 баллов, задания 1, 15 и 17 выполнили 100% учащихся.

Немного хуже оказались усвоенными разделы «Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд» (задание 6), «Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации» (задание 9), «Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети» (задание 12), «Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд» (задание 14), «Знание позиционных систем счисления» (задание 16). С данными заданиями справились более 50% учащихся. При этом задания 6, 9, 12 относятся к базовому уровню сложности, задания 14, 16 – к повышенному уровню сложности.

Среди разделов, связанных с программированием, наиболее усвоенными оказались следующие разделы: «Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания» (задание 8, его выполнили 87,5% учащихся и 100% в группе, набравших от 80 до 100 баллов), «Умение исполнить рекурсивный алгоритм» (задание 11, его выполнили 71,4% учащихся и 100% в группе, набравших от 80 до 100 баллов), «Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)» (задание 19, его выполнили 66% учащихся и 100% в группе, набравших от 80 до 100 баллов). Гораздо хуже оказались разделы, связанные с анализом программы, что свидетельствует о недостаточных навыках программирования у учащихся. Так, с заданием 20 («Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление») и заданием 21 («Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции») повышенного уровня сложности справились менее 50% учащихся, при этом задание на анализ алгоритма, использующего процедуры и функции, смогли выполнить менее 50% учащихся из группы, набравших от 60 до 80 баллов. Однако в группе учащихся, набравших от 80 до 100 баллов, задания 20 и 21 выполнили более 80% учащихся, что свидетельствует о достаточном навыке программирования среди учеников этой группы.

Также менее 50% учащихся смогли выполнить задание 10 («Знания о методах измерения количества информации»), задание 22 («Умение анализировать результат исполнения алгоритма»), также выполнили менее 50% учащихся. Среди учащихся, набравших от 80 до 100 баллов, процент выполнения данных заданий более 80%.

Задание 18 проверяет знание основных понятий и законов математической логики. Данное задание оказалось сложным для более чем половины учащихся. Однако среди учеников, набравших от 60 до 80 баллов, более половины выполнили данное задание, а среди тех, кто набрал от 80 до 100 баллов, справились с заданием 18 более 75%.

Наихудший результат среди заданий части В учащиеся показали для задания 23. Данное задание является единственным заданием части В, которое относится к высокому уровню сложности. Низкий процент выполнения данного задания (24,1%) показывает, что учащиеся плохо умеют «...строить и преобразовывать логические выражения». Среди учеников, набравших от 60 до 80 баллов, только 13,3% смогли выполнить данное задание. В группе учащихся, набравших от 80 до 100 баллов, с заданием 23 справились 69,97%, что однако является наихудшим результатом по всем заданиям части В.

Анализ выполнения заданий части С рассматриваемого варианта КИМ показывает следующее.

Задание 24 аналогично прошлогоднему, несмотря на это 29,46% учащихся не выполнили данное задание. В задании была приведена программа, написанная с ошибками, для которой требовалось выполнить 4 действия задания:

- определить, каков будет результат работы программы для заданных выходных данных,
- привести пример входных данных, на которых программа будет выдавать верный ответ,
- найти и исправить ошибки (в предлагаемом в задании варианте программы присутствовали две ошибки).

С первым действием, в котором нужно просто исполнить программу на предлагаемых входных данных, справилась большая часть учеников. Второе и третье часто вызывают затруднения у учащихся. Учащиеся не всегда в состоянии правильно определить все ошибки программы, и даже при их правильной идентификации не всегда умеют предложить верный вариант их исправления. Типичные ошибки: неверное исправление содержащейся в программе ошибки, связанной с инициализацией максимума, указание верной строки программы в качестве неверной. Допущенные ошибки свидетельствуют о недостаточном опыте программирования у учащихся.

25% учащихся выполнили задание 24 на 1 балл, 7,14% выполнили задание на 2 балла. 38,39% учеников выполнили задание 24 на максимальные 3 балла.

Среди участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог (1 человек), средний балл выполнения задания 24 составляет 0 баллов; среди участников ЕГЭ, набравших 60-80 баллов, средний балл выполнений 24 задания составляет 1,64 балла, среди учащихся, набравших 80-100 баллов, средний балл для данного задания составляет 2,96 балла.

Задание 25 также аналогично прошлогоднему и проверяет умение написать короткую программу, работающую с одномерным массивом и содержащую цикл и условие. Полностью справились с данным заданием 61,6% учащихся, выполнили задание на 1 балл (то есть допустили одну ошибку из числа разрешенных) 8,93% учащихся. Как видно из статистики, для более чем половины учащихся данное задание не представило трудности, что связано с тем, что в 2017 году задание не сильно отличалось от предлагаемых в прошлые годы и ученики смогли хорошо подготовиться к его выполнению. Однако 29,46% учащихся полностью не справились с заданием 25. Как видно из статистики, процент не выполнивших задания 24 и 25 полностью совпадает, что наводит на мысль, что это одни и те же ученики, которые не имеют навыков программирования, и не готовы к выполнению заданий, связанных с ним.

Среди участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог средний балл выполнения задания 25 составляет 0 баллов; среди участников ЕГЭ, набравших 60-80 баллов, средний балл выполнения 25 задания составляет 1,71 балл. Среди учащихся, набравших 80-100 баллов, средний балл для данного задания составляет 2 балла, то есть все учащиеся из этой группы выполнили данное задание на максимальный балл. Из статистики видно, что ученики, имеющие общее количество баллов выше среднего, хорошо справляются с данным заданием.

Типичными ошибками при выполнении задания 25 являлись: отсутствие вывода ответа, отсутствие инициализации, неверная структура программы, неверная проверка условия. Из проверки задания 25 замечено, что если видно, что ученик умеет программировать, то данное задание не представляет для него трудностей, ошибки в подобных работах по большей части связаны с невнимательностью.

Условие задания 26, проверяющего «Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию», отличалось от прошлогоднего и представленного в демо-версии в части содержательной постановки задачи. Хотя само задание не являлось более трудным, чем представленное в демо-версии, изменение в его содержательной части оказалось неожиданным для многих учащихся и в результате более половины учеников не смогли справиться с данным заданием. Процент учащихся, не выполнивших данное задание, составил 53,57%. Это означает, что большой процент учеников не умеют применять имеющиеся у них знания в нестандартных условиях и при смене содержательной постановки задачи теряются. 25,89% учащихся выполнили данное задание на максимальные 3 балла, 16,07% выполнили задание на 2 балла, 4,46% учеников выполнили задание на 1 балл. Одной из главных типичных ошибок является то, что ученики не понимают, что такое выигрышная стратегия, в частности, вместо дерева выигрышной стратегии изображают дерево всех ходов с указанием в финальных вершинах как одного, так и другого игрока, выигрывающих на соответствующих ветках. Достаточно большой процент ошибок связан с невнимательностью ученика, когда либо неверно трактуется правило определения победителя, либо неверно понимается какая-либо часть задания, в частности в задании, где требуется произвести одну замену пары букв в слове, вместо одной замены делается несколько.

Среди участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог средний балл выполнения задания 26 составляет 0 баллов; среди участников ЕГЭ, набравших 60-80 баллов, средний балл выполнения задания 26 составляет 1,13 балла. Среди учащихся, набравших 80-100 баллов, средний балл для данного задания составляет 2,58 балла, то есть в данной группе почти все учащиеся хорошо справились с данным заданием.

Задание 27 относится к высокому уровню сложности и проверяет навыки реального программирования, а именно умение ученика создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности. С данным заданием ожидаемо справились наименьшее количество учеников. На 4 балла данное задание выполнили только 9,82% учеников, 10,71% выполнили данное задание на 3 балла, 8,93% - на 2 балла, 8,93% - на 1 балл. Более половины учащихся, 61,6% учеников, не справились с данным заданием. Типичные ошибки: извлечение в процессе ввода данных не всей информации (наличие не всех нужных счетчиков), необходимой для получения правильного ответа, неверная итоговая формула, нет инициализации, отсутствует ввод. Также присутствуют работы, в которых представлен неверный алгоритм. Стоит отметить, что хотя все еще в основной доле работ используется язык программирования Pascal, все чаще встречаются решения, использующих другие языки программирования: Питон, С#, Java.

Среди участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог, средний балл выполнения задания 27 составляет 0 баллов; среди участников ЕГЭ, набравших 60-80 баллов, средний балл выполнения задания 27 составляет 0,47 балла; среди учащихся, набравших 80-100 баллов, средний балл для данного задания составляет 3 балла, то есть в данной группе учащиеся в целом хорошо справились с данным заданием.

Усвоение содержательных разделов: Моделирование и компьютерный эксперимент, Системы счисления, Архитектура компьютеров и компьютерных систем, Технологии поиска и хранения информации, Обработка числовой информации, Информация и кодирование в целом можно считать достаточным.

Усвоение содержательных разделов: Логика и алгоритмы, Элементы теории алгоритмов, Программирование в целом нельзя считать достаточным.

Предложения по возможным направлениям совершенствования методики обучения школьников: следует уделять большее внимание изучению разделов, связанных с программированием, в частности, больше часов отвести на практические занятия за компьютером, связанных с написанием, отладкой компьютерных программ.

Кроме того, подготовку к ЕГЭ следует начинать не в 11 классе, как это сейчас практикуется, а гораздо ранее, уже в ходе подготовки к государственной итоговой аттестации при окончании 9 класса. ОГЭ и ЕГЭ по информатике проверяют одинаковые знания и умения, они преемственны друг с другом.

Необходимо формировать у обучающихся умение внимательно читать задания, кратко и по существу давать письменные ответы, а также умение анализировать и делать выводы на основе информации, представленной в заданиях.

Экзаменуемые иногда не рассчитывают свое время. Такие случаи нередки на апелляциях, когда дети мотивируют слабые ответы недостатком времени для экзаменационной работы. Правильная организация, контроль времени, умение четко и грамотно отражать свои суждения и выводы также являются контролируруемыми экзаменом в новой форме умениями и навыками.

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ