

Методический анализ результатов ОГЭ по информатике и ИКТ (2019 год)

Средний балл ОГЭ по информатике за три года относительно стабилен: 3,68 в 2018 г., 3,77 в 2018 и 3,95 в 2017. Однако анализ динамики результатов внутри каждой отметки показывает снижение качества знаний учащихся: средняя оценка снизилась на 0,12 баллов; доля «4» уменьшается с каждым годом (52,64 % - 45,51 % - 44,54 %) и доля «5» становится меньше, чем в 2017 и 2018 гг.; доля набравших максимальный балл, на 5,37 % меньше по сравнению с 2017 г. и на 0,60 % – в сравнении с прошлым годом. Вместе с тем количество неудовлетворительных отметок выпускников ОГЭ по информатике в Ростовской области в 2019 году немного уменьшилось.

Краткая характеристика КИМ по предмету «Информатика и ИКТ»

Экзаменационная работа по информатике и ИКТ состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 18 заданий базового и повышенного уровней сложности, среди которых 6 заданий с выбором и записью ответа в виде одной цифры и 12 заданий, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись экзаменуемым ответа в виде последовательности символов.

Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности. Задания этой части подразумевают практическую работу учащихся за компьютером с использованием специального программного обеспечения. Результатом исполнения каждого задания является отдельный файл.

Задания № 1– 6 и № 7-18 проверяют освоение содержания всех тематических блоков курса информатики основной школы, кроме тем «Организация информационной среды, поиск информации» и «Проектирование и моделирование».

Задания части 2 направлены на проверку практических навыков по работе с информацией в текстовой и табличной формах и умения реализовать сложный алгоритм. При этом задание № 20 дается в двух вариантах: задание № 20.1 предусматривает разработку алгоритма для формального исполнителя, задание № 20.2 заключается в разработке и записи алгоритма на языке программирования. Экзаменуемый самостоятельно выбирает один из двух вариантов этого задания в зависимости от того, какой язык программирования он изучал.

2.3.2. Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ОГЭ в 2019 году по предмету «Информатика и ИКТ»

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

Таблица 1

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Умение оценивать количественные параметры информационных объектов	Б	76,60	25,53	57,92	86,01	97,25
2	Умение определять значение логического выражения	Б	84,89	29,79	72,71	91,83	98,08
3	Умение анализировать	Б	82,19	31,21	66,96	90,65	97,73

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	формальные описания реальных объектов и процессов						
4	Знание о файловой системе организации данных	Б	83,55	24,82	71,98	90,10	96,71
5	Умение представлять формульную зависимость в графическом виде	П	83,02	27,66	69,70	90,81	96,53
6	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	58,73	16,31	38,90	66,19	86,30
7	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	78,08	33,33	64,43	84,56	94,85
8	Умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	Б	80,52	10,64	64,65	89,90	96,65
9	Умение исполнить простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	Б	61,46	2,84	32,66	74,86	94,49
10	Умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке	П	50,23	0,00	20,73	60,05	93,60
11	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	Б	74,42	23,40	53,15	85,89	95,33
12	Умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию	Б	68,29	9,22	46,26	79,23	92,94
13	Знание о дискретной форме представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации	Б	56,99	1,42	26,86	70,31	92,94
14	Умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя	П	76,27	7,09	52,22	90,17	98,38
15	Умение определять скорость передачи инфор-	П	42,94	2,13	11,69	52,31	90,54

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	мации						
16	Умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки	П	36,11	4,26	16,74	37,70	77,32
17	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии	Б	72,80	15,60	47,56	86,03	98,32
18	Умение осуществлять поиск информации в Интернете	П	57,75	4,26	27,35	70,54	95,51
19	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	В	17,23	0,00	1,76	12,60	65,05
20	Умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя (вариант задания 20.1) или на языке программирования (вариант задания 20.2)	В	16,83	0,35	2,02	12,18	63,17

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по предмету «Информатика и ИКТ»

Самым сложным заданием ОГЭ по информатике в этом году для всех ростовских выпускников основной школы стало задание № 20, связанное с умением написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя или на языке программирования. Самым легким – задание № 2, проверяющее умение определять значение логического выражения. В этом году выпускники Ростовской области с заданием № 2 базового уровня справились 84,89 %, с заданием № 20 высокого уровня сложности – 16,83 %. Группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку «2» справилась хуже всего с заданием 19-0,00 %, а с № 20 заданием – 0,35 %.

Группа обучающихся, получивших отметку «3», лучше всего справились с заданием № 2 базового уровня сложности (72,71 %) на определение значения логического выражения, а сложным для них оказалось задание № 10 (20,73 %) на проверку умения исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке.

Группа обучающихся, получивших отметку «4», так же лучше всего справились с заданием № 2 базового уровня сложности (91,83 %) на определение значения логического выражения, а сложным для них оказалось задание 13 (70,31 %) на проверку знаний о дискретной

форме представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации. Выпускники это с отметкой «5» успешно выполняют все задания базового уровня (<96 %).

Самой сложной для выпускников Ростовской области является тема «Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья». С заданием на эту тему справились только 36,11 %. Также учащиеся испытывают сложности в задачах, направленных на оценку количественных параметров информационных процессов, расчета скорости передачи и обработки объектов, стоимости информационных продуктов, услуг связи и т.п., плохо понимают тему «Электронные таблицы».

На базовом все выпускники региона, участвующие в ОГЭ по информатике и ИКТ в 2019 году, лучше всего справляются с такими темами, как «Кодирование и декодирование информации», «Электронная почта как средство связи; правила переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения», «Формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов».

На профильном уровне хорошо усвоена тема «Представление формульной зависимости в графическом виде».

Участники ОГЭ в Ростовской области всех групп показали достаточно низкий процент выполнения задания базового уровня № 13, проверяющего умение переводить число из одной системы счисления в другую (в среднем 56,99 %). При этом в группе, получивших отметку «2», процент его выполнения 0,00 %.

Самый высокий результатов участники ОГЭ-2019 по информатике и ИКТ в Ростовской области продемонстрировали в задании № 7 на проверку умения кодировать и декодировать информацию (33,33 %).

На повышенном уровне сложности самым простым для групп учащихся Ростовской области, получивших отметку «4» и «5», оказалось задание № 5, проверяющее умения представлять формульную зависимость в графическом виде (справились 90,81 % и 96,53 %), а сложным – задание № 16, связанное с обработкой объектов: цепочек символов, чисел, списков, деревьев (справились 36,11 % участников ОГЭ).

Причины неуспешности выполнения этого задания связаны с тем, что от выпускников требовалось умение внимательно читать, понимать и анализировать предложенный алгоритм.

Группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку «2», справилась с этим заданием на 27,66 %. Хуже всего учащимися данной группы выполнено задание № 10, проверяющее умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке.

Группа выпускников, получивших отметку «3», показала хорошие результаты по заданию № 5 (69,70 %), а плохие – по заданию № 15 (11,69 %) на проверку умения определять скорость передачи информации.

Вторая часть экзаменационной работы содержала 2 задания высокого уровня сложности (№ 19, 20). В отличие от ОГЭ по другим предметам и ЕГЭ по информатике и ИКТ в КИМ ОГЭ по информатике и ИКТ задания с развернутым ответом представляют собой практические задания, выполняемых учащимся на компьютере. Результатом выполнения каждого из таких заданий является отдельный файл с решением. Данные задания направлены на проверку умений, связанных с обработкой большого массива данных с использованием электронной таблицы, разработкой алгоритмов и умения реализовать алгоритм на языке программирования. При этом экзаменуемые должны продемонстрировать навыки алгоритмического мышления и умение работать на компьютере. Степень и качество выполнения этих заданий дают возможность дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявив среди них наиболее подготовленных, а значит, составляющих потенциал профильных классов.

Как уже отмечалось выше, с заданием № 20 справилось меньшее количество выпускников Ростовской области, они чаще выбирают «Кумир» как средство для написания алгоритма (задание № 20.1).

В задании № 20.1 необходимо записать алгоритм для формального исполнителя «Робот». Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или же записан в текстовом редакторе. Задание оценивалось 1 баллом, если оно содержало одну ошибку. Как правило, это была одна пропущенная или неправильно записанная команда (например, не закрашивается одна из клеток (крайняя или на стыке стен), что требует отдельной команды «закрасить» вне цикла, или пропущена команда перемещения «вниз» в цикле). Задание оценивалось 0 баллов, если алгоритм был изложен неверно. Например, без использования циклов или неправильная расстановка команд в алгоритме. Ошибки, связанные с закрашиванием/незакрашиванием до 10 лишних клеток, встречались только у 0,68 % учащихся.

Задание № 20.2 проверяет умение записать алгоритм на языке программирования. Это задание оценивалось 1 баллом, если программа выдавала неверный результат на одном из тестов. Например, приводилось решение, в котором неверно задано условие отбора чисел. Задание оценивалось 0 баллов, если программа написана неверно. Например, без использования циклического алгоритма. Частично (1 балл) или полностью (2 балла).

Наиболее распространёнными ошибками в задании № 20 являлось игнорирование части утверждений, и, как следствие, неверное написание условия, неумение точно сформулировать алгоритм, организация неверного ввода (вывода), неполная продуманность обстановок и исходных данных для алгоритма, неправильное расположение робота и невнимательное прочтение условия задачи.

С заданием № 19 полностью справились 17,23 % выпускников Ростовской области, частично (набрали 1 балл) – 14,09 %. Задание № 19 требует от экзаменуемых применять на практике умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных. Данные говорят о слабом усвоении темы «Электронные таблицы. Базы данных».

Многие участники ОГЭ в регионе к компьютерной части экзамена не приступали. Это показывает, что в школах недостаточное внимание уделяется практической работе с электронными таблицами, основам построения алгоритмов и программированию.

Типичные ошибки учащихся при выполнении заданий части 1:

- ошибки в арифметических вычислениях;
- невнимательность, в результате которой решается другая задача или выводится в ответе другое значение.

Типичные ошибки при выполнении задания № 19:

- используется неверная формула;
- неправильно выделяется диапазон значений в таблице;
- ответ выводится с недостаточной точностью.

Типичные ошибки при выполнении задания № 20.1:

- отсутствие циклов в приведенном алгоритме;
- алгоритм неправильно работает в случае изменения размеров обстановки, приведенной в условии задачи;
- не закрашиваются какие-то клетки в обстановке или закрашиваются лишние клетки;
- алгоритм не завершает работу;
- робот разбивается в процессе выполнения алгоритма.

Типичные ошибки при выполнении задания № 20.2:

- программа не компилируется;
- при проверке работоспособности программы на тестах, программа выводит неверные ответы.

Следовательно, в области программирования и алгоритмизации выпускники основной школы Ростовской области лучше понимают линейные конструкции, но слабо владеют знаниями и умениями в области нелинейных алгоритмов. Распределение результатов экзамена по уровням показывает, что знания и умения учащихся носят «поверхностный» характер, многие задачи одного раздела решаются только на базовом уровне. Небольшое количество

всех участников ОГЭ по информатике и ИКТ в Ростовской области готовы показать свои знания на высоком уровне и на профильном уровнях – около 53 %.

В связи с низкими количественными результатами выполнения заданий № 19, 20 учителям информатики Ростовской области необходимо в новом учебном году сделать основной упор на подготовку выполнения учащимся письменной части экзамена. Многие выпускники не приступают к компьютерной части работы. В процессе обучения учителю нужно усилить подготовку в области алгоритмизации и программирования, в частности, уделить больше внимания циклам, ветвлениям и массивам.

Меры методической поддержки изучения учебного предмета в 2018-2019 учебном году на региональном уровне

Таблица 2

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1. 1.1. 1.2	29.10.2018- 07.12.2018 18.02.2019- 29.03.2019	КПК для КПК для экспертов ТПК ОГЭ по информатике по теме «Совершенствование подходов к оцениванию экзаменационных работ участников ГИА-9 по информатике экспертами предметных комиссий Ростовской области»; ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО
2.	Ноябрь 2018	Методические семинары для учителей информатики: «Методические и содержательные аспекты подготовки к ОГЭ по информатике в 2019 году» (для учителей информатики Р-Несветайского района); ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО
3.	Март 2019	«Использование электронных форм учебников по информатике для подготовки к ГИА в форме ОГЭ» (для учителей информатики, г. Шахты, г. Таганрог); ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО
4.	Ноябрь 2019	Вебинар для учителей информатики: «Нормативно-правовые основы проведения ОГЭ в 2019 году»; ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО
5.	В течение учебного года	Методическая поддержка форума для учителей информатики «Эффективная методическая система подготовки к ОГЭ и ЕГЭ»; ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО

ВЫВОДЫ:

Представленные данные содержательного анализа заданий КИМ ОГЭ по информатике свидетельствуют о том, что в части 1 КИМ выпускники значительно лучше выполнили задания по темам: «Файловая система организации данных», «Алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд», «Кодирование и декодирование информации», «Линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке», «Простой линейный алгоритм для формального исполнителя», «Информационно-коммуникационные технологии», «Формальные описания реальных объектов и процессов», «Формульная зависимость в графическом виде», «Анализирование информации, представленной в виде схем», «Дискретная форма представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации», «Осуществление поиска информации в Интернете».

При подготовке к ОГЭ, наибольшее внимание при изучении дисциплины «Информатика и ИКТ» следует уделить разделам «Информация и её кодирование», «Алгоритмизация и программирование», «Основы логики», «Технология программирования», которые, как правило, вносят существенный вклад в общую оценку за экзамен (до 90 % и более).

Очень важно сформировать алгоритмическое мышление, научить решать несложные типовые задачи по составлению алгоритмов, записывать их на алгоритмическом языке, а также тестировать и отлаживать такие алгоритмы в среде программирования. Так как в заданиях КИМ проверяются практические навыки работы на компьютере, то необходима обширная практика работы в текстовом редакторе и электронных таблицах, а так же в системе программирования на алгоритмическом языке КУМИР.

Элементы содержания/ умений и видов деятельности, усвоение которых школьниками региона в целом можно считать достаточным:

- умение представлять формульную зависимость в графическом виде;
- умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя;
- умение определять значение логического выражения;
- умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке;
- умение использовать информационно-коммуникационные технологии;
- умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию;
- умение кодировать и декодировать информацию.

Элементы содержания/ умений и вид деятельности, усвоение которых школьниками региона в целом нельзя считать достаточным:

- умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных;
- умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя или на языке программирования;
- умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

Учителям информатики по совершенствованию методики преподавания информатики и ИКТ:

- Усилить практическую часть школьной программы по информатике и ИКТ: проводить практические работы, позволяющие непосредственно знакомиться с изучаемым программным обеспечением и их возможностями. В ходе изучения курса программирования увеличить время на практическую часть и более тщательно проводить подбор контрольных групп для решаемых задач.
- Организовать деятельность девятиклассников по выполнению заданий из ранее изученных в 7-8 классах разделов, вызывающих наибольшие затруднения.
- Совершенствовать методику преподавания одного из самых сложных курсов «Обработка информации», направленную на осознанное усвоение учащимися этого материала.
- Систематически планировать работу обучающихся с информацией, представленной в различной форме, включая графики, диаграммы и таблицы, с цифровыми данными, в том числе производить вычисления. При этом особое внимание уделить решению заданий с использованием средств электронной таблицы, в которых расчет требует понимание таких математических понятий, как процент, среднее арифметическое значение.
- Использовать учебную среду исполнителя «Робот».

В качестве такой среды может использоваться, например, учебная среда разработки «Кумир», разработанная в НИИСИ РАН (<http://www.niisi.ru/kumir>) или любая другая среда, позволяющая моделировать исполнителя «Робот». На занятиях при проверке заданий для исполнителя «Робот» следует изменять стартовую обстановку, т. е. изменять, например, размеры линий, вдоль которых движется исполнитель, количество ступеней и т. д. Тогда обучающийся не будет решать только частный случай задания. При этом необходимо давать задания на обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы, т. е. не 10—15 строк, а несколько сотен, приближая к вариантам ОГЭ.

Систематически знакомить обучающихся с материалами открытого банка заданий ФИПИ и литературой, подготовленной разработчиками ГИА.

При подготовке к ОГЭ по информатике и ИКТ, кроме учебников информатики использовать следующие ресурсы:

- учебные пособия, рекомендованные ФИПИ,
- демонстрационные версии КИМ предыдущих лет, банк открытых заданий ФИПИ <http://www.fipi.ru/>,
- банк олимпиадных заданий НИУ ИТМО,

- сайт К.Полякова (kpolyakov.narod.ru),
- материалы, подготовленные кафедрой информационных технологий РО РИПК и ППРО,
- информационный портал государственной итоговой аттестации выпускников 9 и 11 классов в Санкт-Петербурге <http://www.ege.spb.ru/>.

Руководителям МО учителей информатики ИКТ с целью повышения качества преподавания информатики:

- ознакомить всех учителей информатики и ИКТ с ходом и результатами прошедшего экзамена, организовать обсуждение результатов ОГЭ по информатике и ИКТ в Ростовской области в 2019 году с целью выявления лучших практик эффективных способов достижения качественных результатов обучения информатике и предусмотреть в планах работы обобщение и распространение выявленного передового опыта;
- продолжить сотрудничество педагогов образовательных организаций по формированию и развитию инновационной образовательной среды на муниципальном уровне: разработка дидактических материалов и методик подготовки обучающихся к ГИА; создание и использование дистанционных курсов, блогов учителей, работу в группе и других современных форм обучения.

Муниципальным органам, осуществляющим управление в сфере образования:

- **создать условия повышения квалификации** учителей информатики и ИКТ, используя различные формы: очные и дистанционные курсы повышения квалификации, участие в творческих группах, обучающих и учебно-методических семинарах, вебинарах, практикумах, мастер-классах на муниципальном и региональном уровнях;
- **обеспечить оснащение кабинетов информатики и ИКТ** необходимым оборудованием в соответствии с требованиями ФГОС.