

Анализ результатов ЕГЭ по информатике в Свердловской области в 2014 году

Анализ результатов ЕГЭ по информатике проведен на основе:

- результатов статистической обработки протоколов проверки выполнения заданий частей А, В и С;
- комментариев экспертов по содержанию и критериям оценивания заданий части С.

Результаты единого государственного экзамена по информатике и ИКТ признаются образовательными учреждениями среднего профессионального и высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний по информатике и ИКТ. Согласно приказу Министерства образования и науки Российской Федерации № 505 от 29.10.2009, ЕГЭ по информатике и ИКТ входил в перечень вступительных испытаний для 129 специальностей высшего образования, не только непосредственно связанных с ИКТ и вычислительной техникой, но и многих общеинженерных, технологических специальностей, а также для физико-математических специальностей классических и педагогических университетов. Экзамен по информатике и ИКТ входит в перечень специальностей картографического и гидрометеорологического направлений. При этом ни для одной из специальностей информатика и ИКТ не является профильным общеобразовательным предметом (им для большинства специальностей является математика, также в таком качестве для трех специальностей выступает физика, для шести специальностей – география).

В Свердловской области с каждым годом увеличивается число ВУЗов и ССУЗов, в которых экзамен по информатике засчитывается в качестве вступительного. Что касается направлений подготовки, на которые экзамен засчитывался в качестве вступительного, то практически везде (кроме двух направлений в УрГПУ) они носят промышленно-технологический характер.

Общая характеристика КИМ по информатике

Экзаменационная работа содержала 32 задания и состояла из трёх частей. В каждой из частей были сгруппированы задания одного типа. В первой части работы (А) содержалось 13 заданий закрытого типа с выбором одного из четырех возможных вариантов ответа. Во второй части (В) были собраны 15 заданий открытого типа, в которых было необходимо самостоятельно сформулировать ответ и ввести его в виде последовательности символов. В частях А и В задания расположены по принципу нарастающей сложности. Третья часть (С) содержала 4 задания, в которых требовалось записать развернутый ответ в произвольной форме.

Экзамен проверяет знания и умения выпускников с использованием заданий различного уровня сложности: базового (15 заданий), повышенного (13 заданий) и высокого (4 задания).

Все темы экзамена можно разделить на три блока:

- математические основы информатики;
- алгоритмизация и программирование;
- информационно-коммуникационные технологии.

На каждый блок приходится примерно одинаковое количество заданий.

В контрольно-измерительных материалах (КИМ) 2014 года соблюдена преемственность с КИМаи 2013 года. Сохранена та же структура работы, оставлены неизменными показатели, характеризующие сложность заданий, виды проверяемых действий и коды проверяемых умений. Разбиение содержания заданий на темы осуществлено в соответствии с кодификатором 2014 года.

На экзамене в Свердловской области использовалось 23 варианта, из них 15 в основной день экзамена и 8 в резервный день. Следует отметить, что задания части С в вариантах, использовавшихся в основной день ЕГЭ, в целом были равнозначны. Отметим, что в задании С1 был введен новый элемент – нужно было не только указать, каким будет результат работы программы при заданных входных значениях, но и привести пример такой входной последовательности, при которой программа, содержащая ошибки, выдаст верный результат.

Общее время, отводимое на выполнение работы составляло 3 часа 55 минут.

Характеристика участников ЕГЭ

Экзамен по информатике является экзаменов по выбору. В этом году экзамен сдавало 1598 человек, из них 1470 выпускников общеобразовательных учреждений Свердловской области этого года. В таблице 1 представлены результаты участников экзамена по некоторым типам образовательных учреждений.

Таблица 1

№ п/п	Наименование типа и вида ОУ	Число участников	Средний балл
1.	Средняя общеобразовательная школа	689	58,04
2.	Средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов	247	63,06
3.	Гимназия	194	66,99
4.	Лицей	358	68,07
5.	Кадетская школа	7	43,33
6.	Вечерняя школа	9	45,57

Средний балл всех участников ЕГЭ по информатике составил 61,19.

В таблице 2 представлены результаты участников экзамена по территориальному подчинению образовательных учреждений Свердловской области.

Таблица 2

№	Территориальное подчинение	Число ОУ	Число участников	Средний балл	Балл не ниже 80		Не преодолели мин. порог	
					к-во	%	к-во	%
1.	ГО Верхний Тагил	1	1	91	1	100	0	0
2.	Федеральные образовательные учреждения	2	62	74,77	28	45	0	0

3.	Туринский ГО	1	2	73,5	1	50	0	0
4.	Ивдельский ГО	2	6	73	1	17	0	0
5.	ГО Нижняя Салда	2	4	72,75	1	25	0	0
6.	Новоуральский ГО	10	49	71,35	16	33	0	0
7.	ГО Заречный	4	9	68,11	0	0	0	0
8.	Верхнесалдинский ГО	4	36	67,72	4	11	0	0
9.	г. Нижний Тагил	28	128	67,22	20	16	1	1
10.	Качканарский ГО	4	17	66,18	2	12	0	0
11.	ГО Карпинск	4	10	65,9	2	20	0	0
12.	г.Лесной	7	31	64,58	1	3	0	0
13.	ГО Краснотурьинск	7	14	64,5	1	7	0	0
14.	Кушвинский ГО	3	4	63,75	0	0	0	0
15.	ГО Рефтинский	2	7	63,29	0	0	0	0
16.	ГО Первоуральск	11	55	63,22	12	22	5	9
17.	ГО Верхняя Пышма	6	17	62,82	2	12	0	0
18.	Североуральский ГО	6	26	62,81	0	0	0	0
19.	г. Каменск-Уральский	18	94	62,56	10	11	5	5
20.	г. Екатеринбург	123	587	62,26	72	12	27	5
21.	ГО Красноуральск	3	6	61,67	1	17	0	0
22.	Нижнетуринский ГО	2	2	61,5	0	0	0	0
23.	ГО Сухой Лог	4	17	61,06	0	0	0	0
24.	г.Алапаевск	6	13	60,46	1	8	1	8
25.	ГО ЗАТО Свободный	2	2	60	0	0	0	0
26.	Новолялинский ГО	3	8	59,88	0	0	0	0

27.	Артемовский ГО	7	17	59,82	2	12	0	0
28.	г. Ирбит	4	14	58,29	0	0	1	7
29.	Серовский ГО	7	14	58,29	1	7	1	7
30.	Каменский ГО	2	3	57,67	0	0	1	33
31.	Ачитский ГО	3	4	57,25	0	0	0	0
32.	Талицкий ГО	4	13	57,08	0	0	0	0
33.	ГО Богданович	6	9	57	0	0	0	0
34.	Тавдинский ГО	2	3	57	0	0	1	33
35.	Ирбитское МО	4	5	56,8	0	0	0	0
36.	ГО Красноуфимск	3	10	56,8	0	0	1	10
37.	Артинский ГО	5	9	56,44	0	0	0	0
38.	Байкаловский МР	2	3	56,33	0	0	0	0
39.	Горноуральский ГО	4	7	55,57	0	0	0	0
40.	ГО Ревда	6	13	55,54	0	0	1	8
41.	Пышминский ГО	2	6	55,5	0	0	0	0
42.	ГО Среднеуральск	2	2	55,5	0	0	0	0
43.	Нижнесергинский МР	5	13	55,15	0	0	0	0
44.	Сысертский ГО	6	12	54,92	0	0	1	8
45.	Кировградский ГО	2	9	54,89	0	0	1	11
46.	Асбестовский ГО	7	16	54,88	0	0	0	0
47.	Красноуфимский ГО	2	4	54,5	0	0	1	25
48.	ОМС Управление образованием ПГО	4	8	54,25	0	0	0	0
49.	Березовский ГО	4	9	54	0	0	1	11
50.	ГО Верх-Нейвинский	1	1	54	0	0	0	0

51.	ГО Дегтярск	2	2	53	0	0	0	0
52.	Государственные образовательные учреждения Свердловской области	4	10	52,8	1	10	1	10
53.	Негосударственные образовательные учреждения	4	6	51,5	0	0	1	17
54.	Малышевский ГО	2	2	50,5	0	0	0	0
55.	Камышловский МР	4	6	47,17	0	0	1	17
56.	ГО Верхотурский	2	3	46,67	0	0	1	33
57.	Камышловский ГО	1	1	45	0	0	0	0
58.	Шалинский ГО	2	3	44,67	0	0	1	33
59.	Белоярский ГО	1	5	43	0	0	2	40
60.	Слободо-Туринский МОУО	1	1	42	0	0	0	0
61.	Режевской ГО	4	5	40,8	0	0	1	20
62.	МО Алапаевское	1	1	40	0	0	0	0
63.	ГО Верхняя Тура	2	8	36,75	0	0	2	25
64.	Таборинский МР	1	1	35	0	0	1	100
65.	ГО Пелым	1	1	25	0	0	1	100
	Итого по Свердловской области	391	1470	62,53	180	12	61	4

Основные результаты экзамена

К выполнению заданий частей А и В приступали все участники экзамена. Более 80% выпускников 2014 года приступили к выполнению заданий части С, из них только 25% полностью не справились с этими заданиями. По результатам экзамена 1 учащийся получил 100 баллов (СУНЦ УрФУ , г. Екатеринбург). Более

80 баллов получили 180 выпускников этого года, что составляет 12, 24% от числа выпускников, сдававших этот экзамен.

Учащиеся, не сдавшие экзамен, в Свердловской области составляют 6,38%, а для выпускников 2014 года доля не сдавших этот экзамен составляет 4,15%. Для получения удовлетворительной оценки необходимо было набрать 40 баллов из 100, что соответствует 8 первичным баллам.

На рисунке 1 приведена диаграмма распределения выпускников общеобразовательных учреждений 2014 года по полученным ими итоговым тестовым баллам.

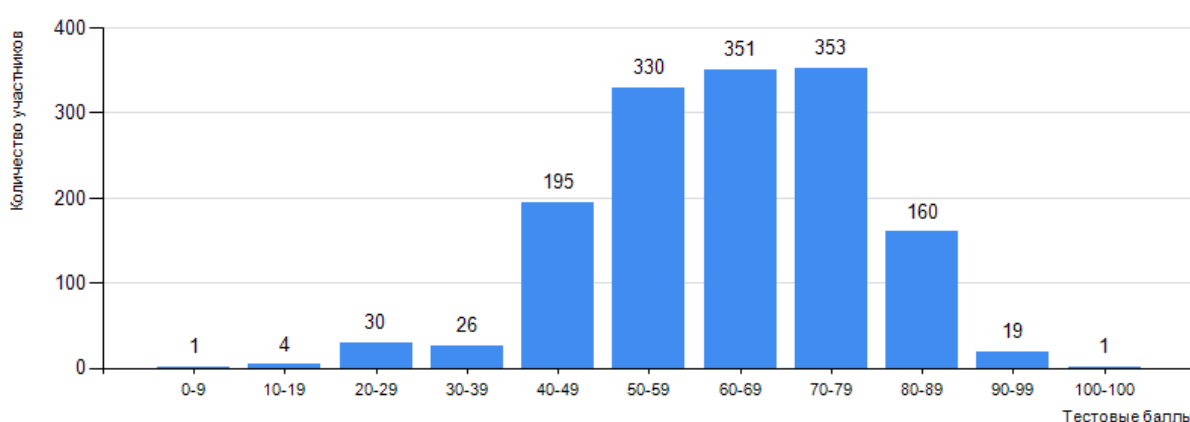


Рис. 1

На рисунках 2 – 4 приведены диаграммы распределения выпускников общеобразовательных учреждений 2014 года по полученным ими первичным баллам (в частях А, В и С соответственно).

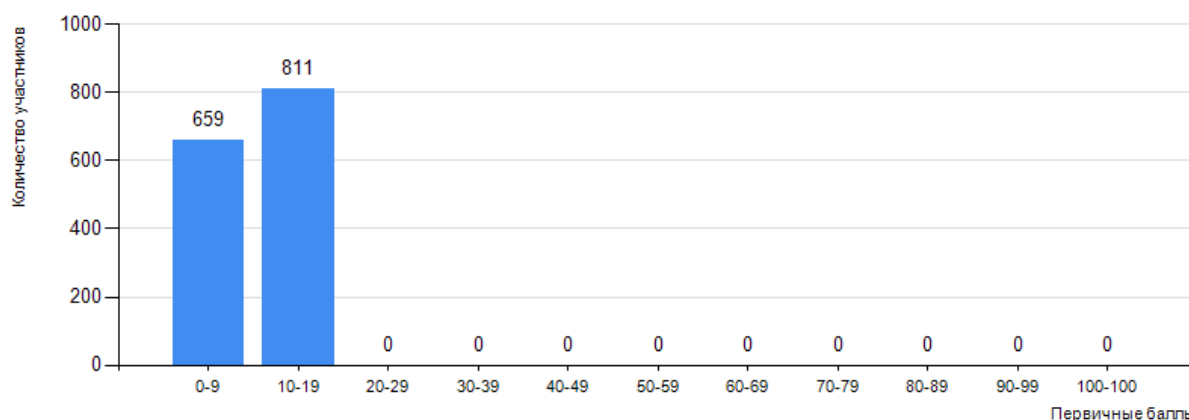


Рис. 2

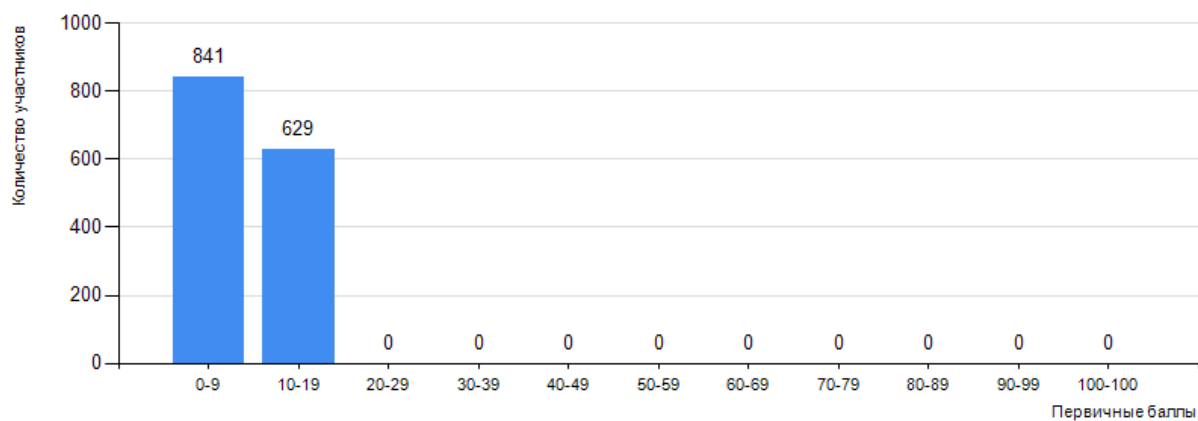


Рис. 3

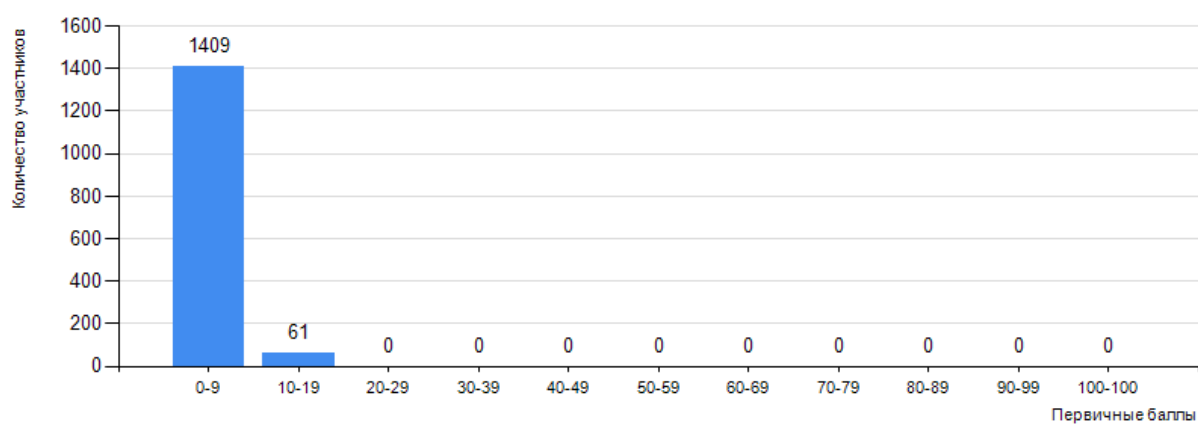


Рис. 4

Анализ выполнения заданий экзаменационной работы

На рисунках 5 – 7 представлены диаграммы, демонстрирующие статистику ответов выпускников общеобразовательных учреждений текущего года каждое из заданий частей А, В и С соответственно.

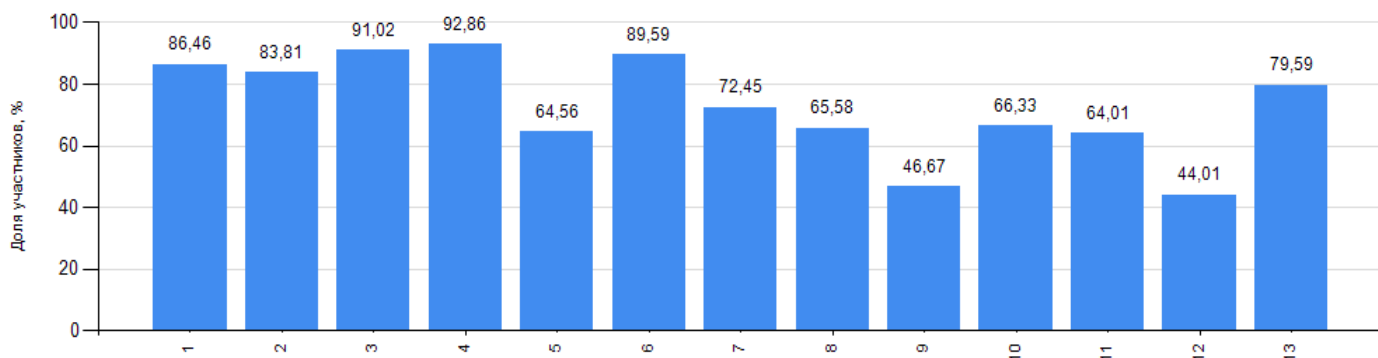


Рис. 5

Средний балл выполнения заданий части А составил 9,47 баллов из 13 возможных.

В соответствии с установками ФИПИ задания базового уровня должны выполнять от 60% до 90% учащихся, повышенного уровня – от 40% до 60% и высокого уровня – до 40%. В основном результаты учащихся Свердловской области соответствуют этим показателям. Из диаграммы видно, что для пяти заданий (А3, А4, А10, А11 и А13) учащиеся показали более высокий результат, чем тот, который был предусмотрен ФИПИ. Тем не менее, следует отметить, что для задания А9 показан результат ниже границы базового уровня. То же самое имеет место для этого задания и по России в целом.

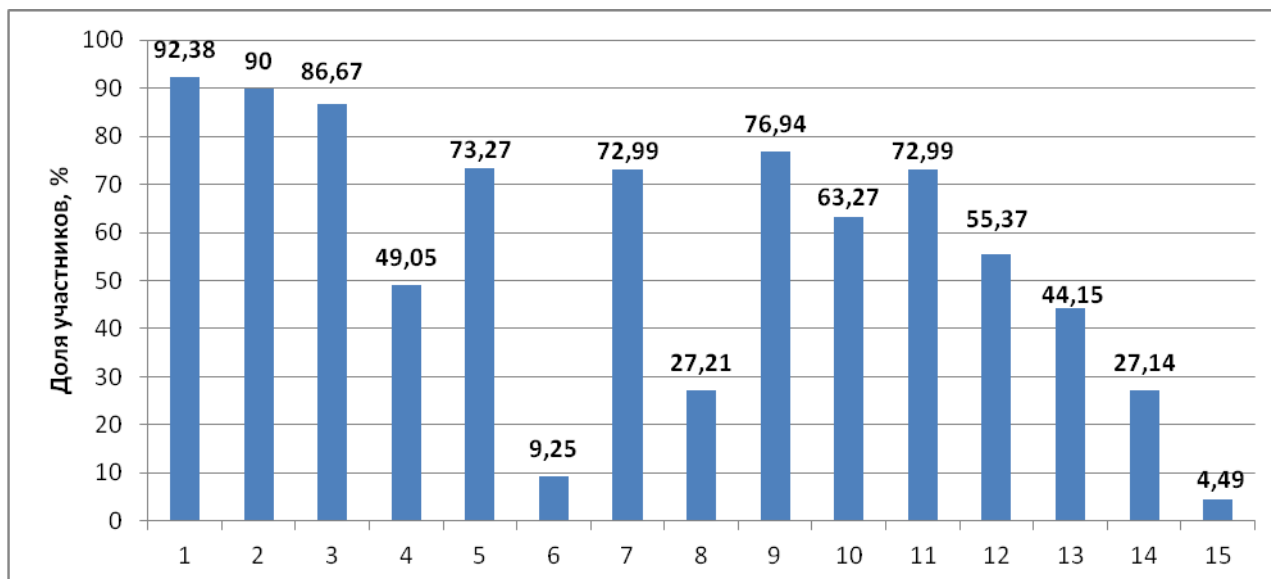


Рис. 6

Средний балл выполнения заданий части В составил 8,45 баллов из 15 возможных.

Из диаграммы на рисунке 6 видно, что для пяти заданий (В1, В7, В9, В10 и В11) учащиеся показали более высокий результат, чем тот, который был предусмотрен ФИПИ. Более того, с заданиями В7 и В13 выпускники Свердловской области справились значительно лучше, чем в среднем по России. Задание В7 относится к теме «Системы счисления», а задание В13 – к теме «Вычисление по рекуррентным соотношениям». Можно сделать вывод о качественном усвоении этих тем нашими учащимися. Тем не менее, следует

отметить, что для четырех заданий (B4, B6, B8 и B14) показан более низкий результат, чем предусмотренный ФИПИ.

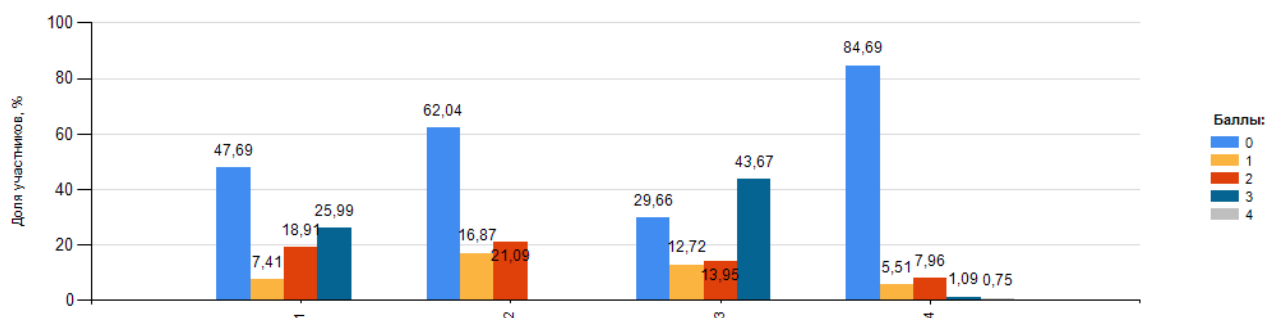


Рис. 7

Средний балл выполнения заданий части С составил 3,82 балла из 12 ВОЗМОЖНЫХ.

Качество работы предметной комиссии

В работе подкомиссии в 2014 году приняло участие 22 эксперта. В этом году впервые были введены статусы для экспертов. В составе комиссии работало 3 ведущих и 4 старших эксперта.

При выполнении заданий С2 и С4, предполагающих написание программы, экзаменуемый может использовать любой язык программирования. Такой подход предъявляет высокие требования к квалификации экспертов.

Скорость проверки работ соответствовала нормативным срокам. Количество работ, потребовавших третьей проверки, составило менее 8% от общего числа проверенных работ.

В сравнении с предыдущими годами качество критериев оценивания заданий со свободным развернутым ответом улучшилось. Кроме критериев была предоставлена «Памятка для экспертов», содержащая более развернутые указания по проверке, но, к сожалению, не всегда адекватные соответствующим критериям.

Одним из недостатков представленных критериев, как и в прошлом году, следует считать отсутствие тестов для проверки задачи С4. Это требует дополнительной работы, поскольку приходится создавать их в процессе подготовки инструктажа и, частично, во время работы комиссии. Замедляет

работу отсутствие образца программы на языке Си, хотя в заданиях С1 и С2 такие образцы присутствуют.

Следует отметить неравноценность задания С2 в разных вариантах, поскольку отношение делимости на множестве натуральных чисел и множестве целых чисел обладают разными свойствами. Кроме того, эти задания оказались языкозависимыми – конструкции, правильно работающие на одних языках, дают неверный результат на других.

Для задания С3 присланные критерии содержали решение только для одного из двух ответов. Решение для второго ответа в каждом из вариантов пришлось дополнительно создавать при подготовке инструктажа. Эта работа является весьма трудоемкой.

В общей сложности на апелляцию было подано 22 заявления по части С, что составляет менее 3% от числа писавших задания этой части. Из них 5 были поданы по заданию С1, 5 – по заданию С2 7 – по заданию С3 и 4 – по заданию С4.

В результате рассмотрения апелляционных работ в одной работе оценка за задание С1 была понижена на 1 балл, в трех работах на 1 балл была понижена оценка за выполнение задания С2, изменений по проверке задания С3 не было, по заданию С4 в одной работе было понижение на 1 балл, в одной работе – повышение на 1 балл, в двух работах произошло повышение на 2 балла, оценка за одну работу была повышена на 3 балла, одна работа получила дополнительно 3 первичных балла.

Наличие удовлетворенных апелляций по задаче С4 обусловлено действием целого ряда факторов.

1. В задаче С4 все предложенные в критериях варианты решения опираются на использование массивов, а многие учащиеся решали задачу без их использования. Отсутствие системы тестов вдвойне затрудняло проверку таких работ.

2. Ситуация усугублялась тем, что требование предварительно описать словесно алгоритм не было обязательным, и в большинстве работ такое описание, к сожалению, отсутствовало. Приходилось восстанавливать идею алгоритма по программе, в которой нередко использовались специфические для того или иного языка возможности. Даже при наличии описания идеи алгоритма для понимания принципов его реализации часто необходимо наличие комментариев в тексте

программы для пояснения роли отдельных переменных в алгоритме. Наличие же комментариев по условию задачи совсем не требовалось, поэтому в работах комментариев, как правило, не было. Это приводило к возможности один и тот же текст программы интерпретировать по-разному.

3. Согласно указаниям к проверке пропуск одного зарезервированного слова не снижал даже самой высокой оценки – 4 балла. Эксперт должен был восстановить такое слово, что не всегда можно было выполнить вне апелляционного механизма. Более того, в некоторых языках программирования изменение всего одного ключевого слова на другое может приводить к существенному изменению всего алгоритма.

4. В критериях этого года было сказано, что опечатки в программе не надо считать ошибкой? Но что считать опечаткой? Это трудно формализуемое понятие.

5. Приходится признать, что «Памятка для экспертов», которая по замыслу её авторов должна была, по-видимому, помочь экспертам в определении оценки, в ряде случаев ситуацию только обострила. К примеру, некорректное использование стандартной функции языка приравнивается к синтаксической ошибке и не карается. А слово «некорректное» может трактоваться разными экспертами по-разному, в том числе очень узко (с занижением оценки) или, наоборот, достаточно широко, что делает обоснованным повышение оценки, особенно в условиях апелляции.

В «Памятке» наличие словесного описания алгоритма предлагается оценить в 1 балл, а в критериях этого явно нет. При проверке приходится все время читать и критерии, и памятку, и сводить это воедино.

6. Тонкие ошибки в программировании правильного в целом алгоритма могут быть вскрыты и доказаны только соответствующими тестовыми примерами. Комментарии к проверке не содержат ни примеров таких тестов, ни того, как оценивать, если тот или иной тест не проходит. Получается, что работа по генерации тестов перекладывается на плечи экспертов, а это не гарантирует, во-первых, полноты, во-вторых, одинаковости оценки разными экспертами

результатов прохождения тестов, в-третьих, такая работа требует от экспертов иной квалификации, нежели та, которая заявляется при создании группы экспертов.

7. Во многих случаях установить работает или не работает программа, а если работает, то правильно ли, можно только экспериментом на компьютере (например, в силу особенностей использованного школьником языка программирования). Но, во-первых, возможность такой проверки не была предусмотрена организаторами, во-вторых, она требует значительных затрат времени эксперта, который в этом случае должен набрать на компьютере текст программы, исправив заодно в ней возможные синтаксические ошибки (согласно критериям, таковые либо не учитываются вообще, если их не больше двух разного типа, либо приводят к дифференцированному снижению баллов).

8. Учащимся разрешено использовать стандартные процедуры и функции при правильном подключении библиотек, но при отсутствии компьютера с установленным необходимым ПО это не всегда возможно проверить для редко используемых языков.

Как показало проведение апелляции, именно влиянием этих факторов и объясняется наличие тех расхождений между исходной оценкой и оценкой после апелляции, которые имели место.

Выводы и рекомендации по подготовке учащихся к ЕГЭ по информатике

Рассматривая отдельные темы, следует отметить хорошее решение заданий по темам «Системы счисления», «Файловая система», «Вычисление по рекуррентным соотношениям» и «Элементы математической логики». Следует обратить внимание на изучение понятийного аппарата и основных формул, связанных с организацией и функционированием компьютерных сетей, передачей данных, кодированием звуковых и графических данных, а также на использование рекурсивных функций в программах. При обучении на профильном уровне следует большее внимание уделять разработке программ (задача С4).

При подготовке выпускников к единому государственному экзамену учителям следует подробнее объяснять учащимся цели этого испытания и структуру экзаменационной работы.

Так как экзамен используется для оценки уровня усвоения образовательной программы и соответствия подготовки выпускников требованиям государственного стандарта образования, с одной стороны, и для ранжирования подготовки абитуриентов к продолжению обучения на профильных специальностях вузов, с другой стороны, экзаменационная работа содержит набор заданий различной сложности, расположенных по возрастанию сложности и преследующих различные цели. Будущему участнику экзамена надо четко определиться с тем, какие цели он ставит. Как показывают результаты экзамена, около 15% его участников демонстрируют необходимый для продолжения образования на профильных специальностях уровень подготовки. Такая подготовка включает в себя умение использовать электронные таблицы для обработки статистических данных, умение самостоятельно разрабатывать программы на языках программирования для решения практических задач обработки массивов данных и др. Следует понимать, что требования учреждений высшего профессионального образования к подготовке абитуриентов профильных специальностей предполагают уровень подготовки, соответствующий профильному курсу информатики и ИКТ.

Учащиеся должны понимать, что задания демонстрационного варианта КИМ следует рассматривать только как ориентиры, показывающие примерные образцы заданий. Натаскивание абитуриентов на определенный тип заданий может привести к тому, что они будут обескуражены заданием, немного отличающимся по формату от того, которое было ими многократно разобрано.

На результаты выполнения экзаменационной работы по информатике существенно влияет уровень общей математической подготовки выпускников. Особое внимание следует обратить на развитие теоретико-множественных представлений и комбинаторных вычислений, навыков рациональных вычислений.

При подготовке к экзамену 2015 года следует обратить особое внимание на изучение тем «Знание технологии обработки информации в электронных таблицах», «Методы измерения количества информации», «Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала», «Обработка массивов».

При преподавании профильного курса следует обратить особое внимание на приобретение учащимися достаточного опыта самостоятельного программирования.

Учащихся надо ориентировать на то, чтобы они, прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно читали условие, при этом полезно выделять (и даже подчеркивать) ключевые слова. К сожалению, нередко встречаются ситуации, когда выпускники решают не ту задачу, которая им предложена.

Отметим теперь типичные ошибки, которые допускают участники экзамена при выполнении заданий части С.

Задание С1. В этом задании требовалось выполнить три действия.

- 1) Указать, что выведет программа при правильных входных данных.
- 2) Указать пример последовательности, при которой приведенная ошибочная программа работает правильно.
- 3) Исправить две ошибки.

При выполнении второго действия достаточно указать один пример входных данных. Если учащийся приводит несколько таких примеров и, хотя бы один из них, неверный, то этот пункт задания считается невыполненным.

В этом году впервые снижались баллы за выписывание правильных строк в качестве ошибочных. Нередки были ситуации, когда верно указывались ошибочные строки, но наличие правильных строк в качестве ошибочных, давало ноль баллов за этот пункт задания. Кроме того, часто в качестве ошибочных строк указывались строки, в которых отсутствовала ; перед ключевым словом **end** в программах на Паскале. Надо обратить внимание учащихся, программирующих на этом языке (а это 80%), о том, что знак ; является разделителем операторов, а не их окончанием.

Некоторые учащиеся вместо исправления ошибок в данной программе писали свою, но даже, если был приведен пример правильной, но отличной от приведенной программы, они получали 0 баллов за эту часть задания.

Так как в этом задании текст программы небольшой, то целесообразно рекомендовать учащимся написать программу полностью (а не пытаться внести исправления в виде фрагментов программы) – в этом случае меньше вероятность, что возникнет вопрос, как интерпретировать сделанные изменения.

При подготовке учащихся к экзамену рекомендуется включить в систему заданий упражнения на чтение готовых программ с целью определения для решения каких задач они предназначены.

Задание C2. Это задание традиционно связано с обработкой элементов массива – требуется найти сумму, произведение или количество элементов массива, обладающих одним или несколькими заданными свойствами.

Решение данного задания может быть написано на одном из языков программирования (надо приучить учащихся указывать, какой именно язык они использовали), на алгоритмическом или естественном языке, а так же в виде блок-схемы.

Многие выпускники правильно записывают сложное условие для отбора требуемых элементов массива, но, увы, забывают написать заголовок цикла, а в этом случае задание, к сожалению, будет оценено в 0 баллов.

Напомним, что эффективность программы в этом задании не оценивается и поэтому можно последовательно отбирать требуемые элементы, организуя несколько последовательных циклов.

Учащиеся должны помнить, что если требуется найти сумму элементов массива, то соответствующая переменная должна быть инициализирована нулем, а если произведение – то единицей. К сожалению, многие выпускники и при нахождении произведения полагают, что начальное значение должно быть равно нулю, а не единице. Неправильное начальное присваивание, также как и его отсутствие, снижают оценку на 1 балл.

Обязательным элементом при выполнении этого задания является вывод полученного результата. Отсутствие соответствующего оператора также снижает оценку за выполнение этого задания на 1 балл.

Типичной ошибкой при проверке на нечетность элемента массива было сравнение остатка при делении элемента массива на 2 с 1, не с нулем. Для положительных элементов массива это не приводило к ошибке, а для отрицательных, увы, снижало оценку на 1 балл.

Задание С3. Выполнение этого задания состоит из трех пунктов.

При разборе с учащимися аналогичных заданий необходимо обратить их внимание на то, что при выполнении первого пункта задания надо привести все значения для начальных данных (подпункт а) и одно значение (подпункт б). При выполнении второго пункта надо указать два значения. В этом и следующем пункте надо обратить внимание на то, что в условии речь идет об одновременном выполнении двух условий (конъюнкции). В третьем пункте, как правило, есть два варианта решения, на экзамене достаточно привести один из них. При разборе таких заданий на уроках полезно рассматривать все возможные решения этого задания.

Также надо обратить внимание учащихся на строгость обоснований, сопровождающих все этапы решения данного задания.

Задание С4. Выполнение этого задания состоит в написании программы для решения предложенной задачи. В отличие от задания С2 здесь учитывается эффективность программы.

В этом году впервые в условии задания были прописаны критерии его оценивания в зависимости от степени эффективности программы. Этот факт позволил учащимся точнее понять смысл слов «напишите эффективную программу» и уменьшил количество работ, поданных на апелляцию.

В этом задании, в отличие от задания С2, оценка снижается при наличии синтаксических ошибок, при отсутствии описания одной или нескольких переменных.

Учащимся надо рекомендовать перед текстом программы записывать алгоритм решения предложенной задачи, а также сопровождать текст программы комментариями. Надо также приучать учащихся, что после завершения написания программы, следует проверить ее работу на тестах (различных наборах входных данных) – это поможет найти имеющиеся в программе логические ошибки.

Для успешного выполнения этого задания надо владеть алгоритмами сортировки, уметь работать со строками, обрабатывать входные данные, представляющие запись даты или времени.