

Информатика

Анализ результатов ОГЭ по информатике в Свердловской области за 2014 год

Анализ результатов ОГЭ по информатике проведен на основе:

- результатов статистической обработки протоколов автоматизированной проверки выполнения заданий частей 1, 2 и 3;
- консультаций, проводимых специалистами кафедры ИТ во время работы муниципальных предметных комиссий по информатике.

Согласно приказу Минобрнауки России №1394 от 25.12.2013 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования», экзамен по информатике и ИКТ в 2014 году не входил в число обязательных, и обучающиеся сдавали на добровольной основе по своему выбору. Государственная итоговая аттестация по информатике и ИКТ в форме основного государственного экзамена в Свердловской области проводилась впервые. Результаты ОГЭ по информатике засчитывались образовательными учреждениями при поступлении в классы соответствующего профиля.

Структура и содержание контрольно-измерительных материалов по информатике

Контрольно-измерительные материалы были сформированы на основе открытого банка заданий и специализированного программного обеспечения, размещенных на специальном сайте Рособнадзора. На экзамене в Свердловской области было использовано 6 вариантов: 4 в основной день, и 2 – в резервный. Экзаменационная работа содержала 20 заданий и состояла из трёх частей. В каждой из частей были сгруппированы задания одного типа. В первой части работы содержалось 6 заданий (1–6) базового (4 задания) и повышенного (2 задания) уровня сложности, закрытого типа с выбором одного из четырех возможных вариантов ответа. Во второй части были собраны 12 заданий (7–18) базового (7 заданий) и повышенного (5 заданий) уровня сложности, открытого типа, в которых было необходимо самостоятельно сформулировать ответ и ввести

его в виде последовательности символов. При решении заданий частей 1 и 2 недопустимо использование компьютера, калькулятора и справочной литературы. Третья часть содержала 2 задания (19–20) высокого уровня сложности, выполнить которые предлагалось на компьютере. Полученные в результате выполнения заданий файлы сохранялись в определенном инструкцией формате для последующей проверки предметной комиссией.

Экзаменационная работа охватывает основное содержание курса информатики и ИКТ. Охвачен наиболее значимый материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ и входящий в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного в 2004 г.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки:

- Представление и передача информации,
- Обработка информации,
- Основные устройства ИКТ,
- Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов,
- Проектирование и моделирование,
- Математические инструменты, электронные таблицы,
- «Организация информационной среды, поиск информации».

Часть 3 работы направлено на проверку практических навыков курса информатики и ИКТ: умение обработать большой информационный массив данных и умение разработать и записать простой алгоритм.

Экзаменационные задания не требовали от учащихся знаний конкретных операционных систем и программных продуктов, навыков работы с ними. Проверяемыми элементами стали основные принципы представления, хранения и обработки информации, навыки работы с такими категориями программного обеспечения, как электронная (динамическая) таблица и среда формального исполнителя, а не знание особенностей конкретных программных продуктов.

Практическая часть работы могла быть выполнена с использованием различных операционных систем и различных прикладных программных продуктов. В Свердловской области при выполнении практической части были использованы следующие программные среды: MS Office, Open Office, Star Office, Кумир, Pascal, Basic, C, C++, C#, Python.

Основные результаты экзамена

Экзамен по информатике является экзаменом по выбору. В 2014 году экзамен сдавало 855 человек: 834 обучающихся в основной день, 21 обучающийся в резервный день. Максимальное количество, 22 балла, набрали 26 человек (3% участников). Количество выпускников, набравших 80% и более, – 255 человек (30%). Не преодолели минимальный порог 13 обучающихся (1,5% участников). Средний балл по области 14,94, средняя оценка – 4,08.

В таблице 1 представлены результаты участников экзамена по муниципальным округам Свердловской области в порядке убывания среднего балла.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Средний балл	Средняя оценка	Всего участников	Не преодолели мин. порог	Кол-во участников, набравших 80% и более	Кол-во участников, набравших макс. балл
1.	Горноуральский ГО	22	5	1	0	1	1
2.	Верхнесалдинский ГО	21	5	2	0	2	1
3.	г.Ирбит	19,75	5	4	0	4	0
4.	Ирбитское МО	19	4,67	3	0	2	0
5.	г.Лесной	18,5	4,75	4	0	3	0
6.	МО Красноуфимски	18,5	4,5	2	0	1	0

№ п/п	Наименование	Средний балл	Средняя оценка	Всего участ- ников	Не преодо- ли мин. порог	Кол-во участ- ников, набрав- ших 80% и более	Кол-во участ- ников, набрав- ших макс. балл
	й округ						
7.	Артемовский ГО	18,44	4,56	9	0	5	1
8.	ГО Нижняя Салда	18,4	4,8	5	0	4	1
9.	ОМС Управление образованием ПГО	18,25	4,75	4	0	3	1
10.	г.Алапаевск	17,2	4,6	5	0	3	0
11.	Федеральные образовательны е учреждения	17,11	4,44	18	0	8	0
12.	МО п.Уральский	17	4	1	0	0	0
13.	Рефтинский ГО	16,83	4,17	6	0	1	0
14.	Сысертский ГО	16,67	4,33	3	0	1	0
15.	Талицкий ГО	16,5	4,33	12	0	5	1
16.	г. Каменск- Уральский	16,5	4,5	2	0	1	0
17.	Новолялинский ГО	16,5	4	2	0	0	0
18.	г. Нижний Тагил	16,46	4,37	41	0	19	0
19.	ГО Первоуральск	16,43	4,32	37	1	16	1
20.	МО Камышловский МР	16	4	1	0	0	0
21.	Новоуральский ГО	15,8	4,2	10	0	3	0
22.	Белоярский ГО	15,4	4,4	5	0	3	0

№ п/п	Наименование	Средний балл	Средняя оценка	Всего участ- ников	Не преодо- ли мин. порог	Кол-во участ- ников, набрав- ших 80% и более	Кол-во участ- ников, набрав- ших макс. балл
23.	г.Екатеринбург	15,09	4,1	477	3	131	15
24.	ГО Среднеуральск	14,75	4	4	1	2	1
25.	ГО Верхний Тагил	14,67	4,06	18	1	6	0
26.	Березовский ГО	14,11	4	9	0	2	0
27.	ГО Богданович	14	4	5	0	0	0
28.	ГО Верх- Нейвинский	14	4	3	0	1	0
29.	Камышловский ГО	13,89	4,05	19	0	6	0
30.	г. Североуральск	13,87	3,8	15	0	2	0
31.	Нижнесергинск ий МР	13,5	4	2	0	1	0
32.	Гаринский ГО	13	4	1	0	0	0
33.	Серовский ГО	12,97	3,8	30	3	8	2
34.	ГО Верхняя Пышма	12,83	3,71	35	4	6	1
35.	Невьянский ГО	12,67	3,67	3	0	0	0
36.	Артинский ГО	12,64	3,73	11	0	2	0
37.	Тавдинский ГО	12,2	3,8	5	0	1	0
38.	Асбестовский ГО	12	3,67	3	0	1	0
39.	Волчанский ГО	12	4	1	0	0	0
40.	Негосударственн ые образовательные учреждения	12	4	1	0	0	0

№ п/п	Наименование	Средний балл	Средняя оценка	Всего участ- ников	Не преодо- ли мин. порог	Кол-во участ- ников, набрав ших 80% и более	Кол-во участ- ников, набрав ших макс. балл
41.	Кушвинский ГО	11,86	3,43	7	0	0	0
42.	Кировградский ГО	11,6	3,4	5	0	0	0
43.	Пышминский ГО	10,5	3	2	0	0	0
44.	ГО Верхотурский	10,5	3,5	2	0	0	0
45.	Государственны е образовательны е учреждения Свердловской области	10,4	3,6	5	0	1	0
46.	ГО ЗАТО Свободный	10,33	3,33	3	0	0	0
47.	Бисертский ГО	9	3	1	0	0	0
48.	Малышевский ГО	8	3	2	0	0	0
49.	Ивдельский ГО	8	3	2	0	0	0
50.	ГО Верхняя Тура	7,67	3,33	3	0	0	0
51.	Слободо- Туринский МО	7,5	3	2	0	0	0
52.	ГО Пелым	7	3	1	0	0	0
53.	Сосьвинский ГО	6	3	1	0	0	0
54.	Итого	14,94	4,08	855	13	255	26

В таблице 2 представлены результаты образовательных учреждений, в которых количество участников экзамена более 10.

Таблица2

№ п/п	Наименование ОУ	Средний балл	Средняя оценка	Всего участников	Кол-во участников, набравших макс. балл
1.	МБОУ гимназия № 35, г.Екатеринбург	20,23	4,92	13	3
2.	МАОУ СОШ № 200, г.Екатеринбург	18,26	4,57	23	5
3.	МАОУ-СОШ № 165, г.Екатеринбург	17,18	4,55	11	0
4.	СУНЦ УрФУ	17,11	4,44	18	0
5.	МБОУ СОШ № 5, ГО Первоуральск	16,95	4,5	20	1
6.	МБОУ СОШ № 75/42, г. Н.Тагил	16,76	4,35	17	0
7.	МАОУ лицей № 110 им. Л.К.Гришиной, г.Екатеринбург	16,47	4,34	38	1
8.	МБОУ «Лицей № 21», ГО Первоуральск	16,17	4,17	12	0
9.	МАОУ ЛИЦЕЙ № 180, г.Екатеринбург	15,67	4,23	39	2
10.	МАОУ лицей №100, г.Екатеринбург	15,57	4,09	23	0
11.	МБОУ СОШ № 8, ГО Верхний Тагил	14,75	4,06	16	0
12.	МАОУ СОШ № 178 с углубленным изучением отдельных предметов, г.Екатеринбург	14,69	3,92	13	0
13.	МАОУ СОШ № 164, г.Екатеринбург	14,67	4,05	21	0
14.	МАОУ СОШ № 67 с углубленным изучением отдельных предметов,	14,62	4,12	26	0

№ п/п	Наименование ОУ	Средний балл	Средняя оценка	Всего участников	Кол-во участников, набравших макс. балл
	г.Екатеринбург				
15.	МАОУ СОШ № 16, г.Екатеринбург	14,36	3,91	11	0
16.	МАОУ Лицей № 135, г.Екатеринбург	14,29	3,89	35	0
17.	МАОУ СОШ № 138, г.Екатеринбург	13,94	4,06	17	0
18.	МАОУ «СОШ № 25», ГО В.Пышма	13,62	3,81	16	1
19.	МАОУ Лицей № 128, г.Екатеринбург	13,44	3,81	32	0
20.	МАОУ СОШ № 93, г.Екатеринбург	13,08	3,83	12	0
21.	МАОУ СОШ № 102, г.Екатеринбург	13,06	3,88	17	0
22.	МАОУ СОШ № 3 с УИП КГО, Камышловский ГО	11,64	3,64	11	0
23.	МАОУ СОШ № 147, г.Екатеринбург	10,91	3,36	11	0

Далее на рисунках 1– 6 представлены результаты экзамена по округам.

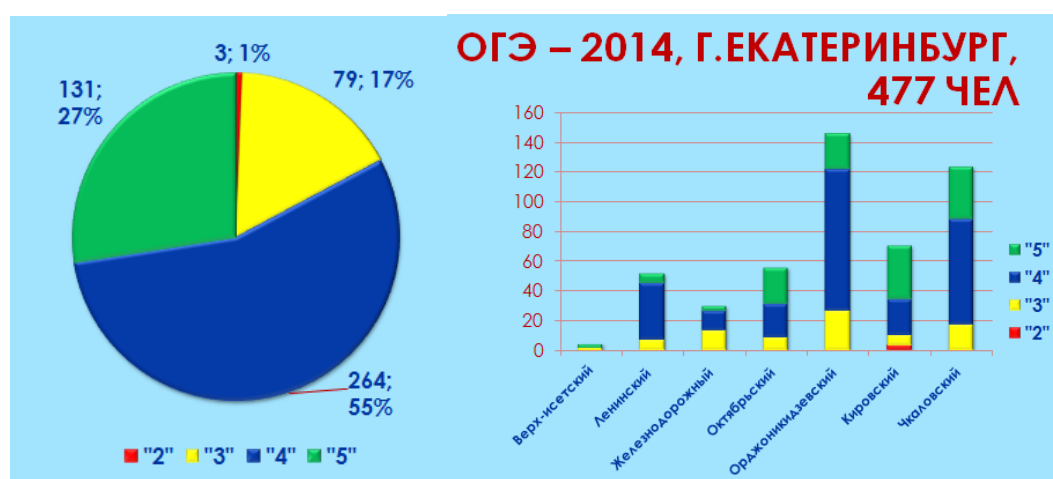


Рис.1

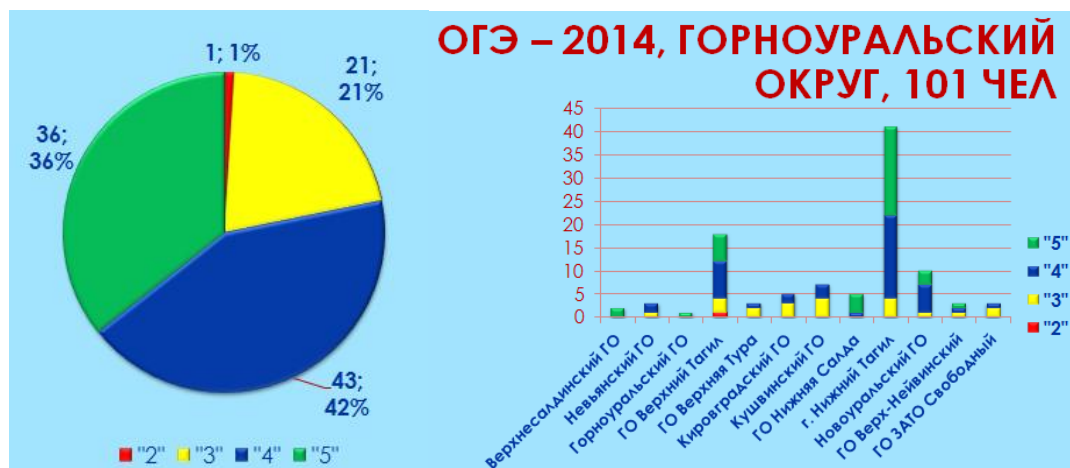


Рис.2

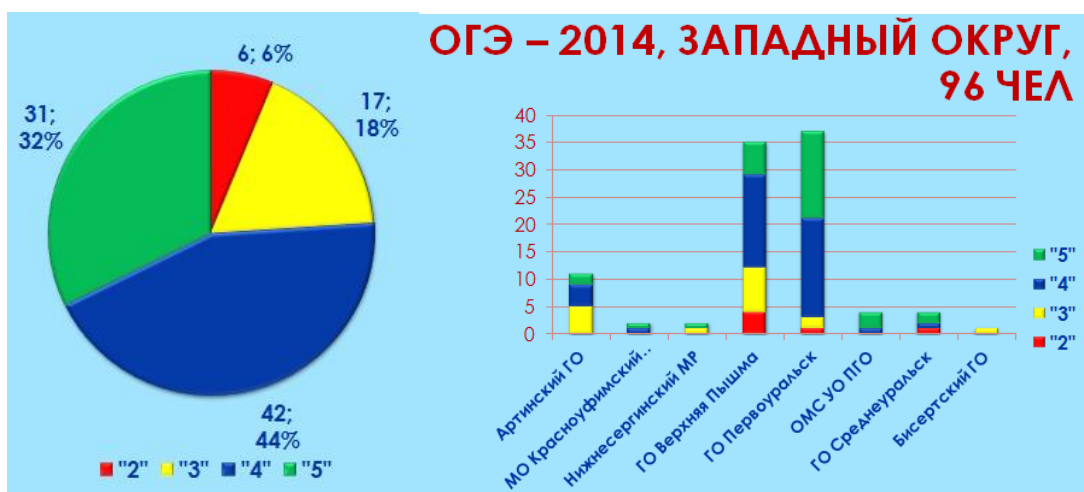


Рис.3

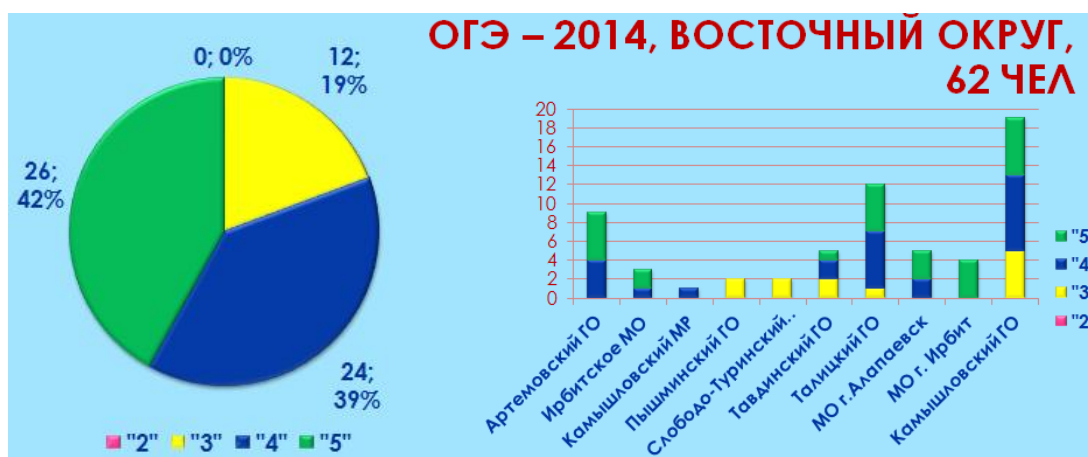


Рис.4

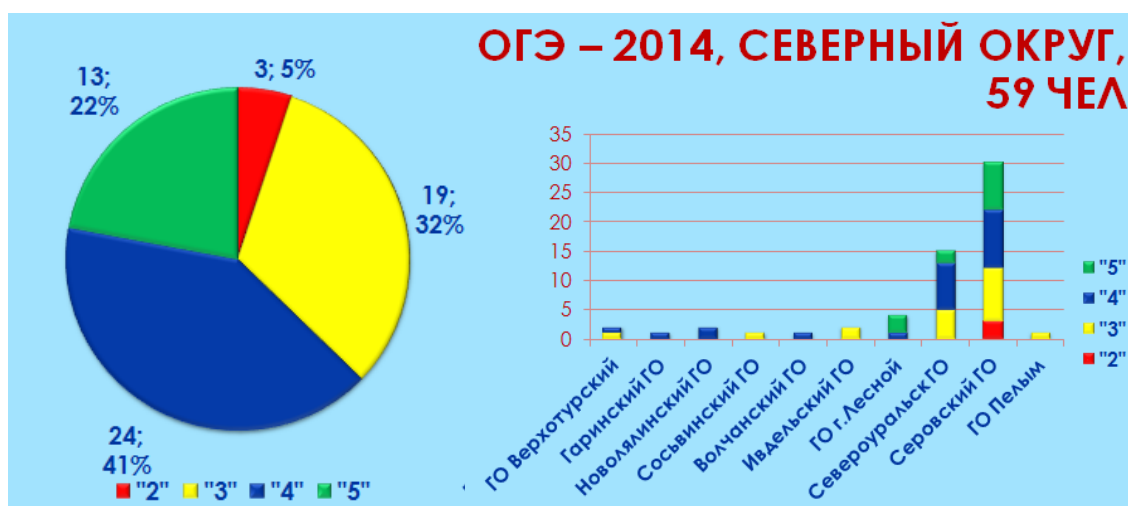


Рис.5

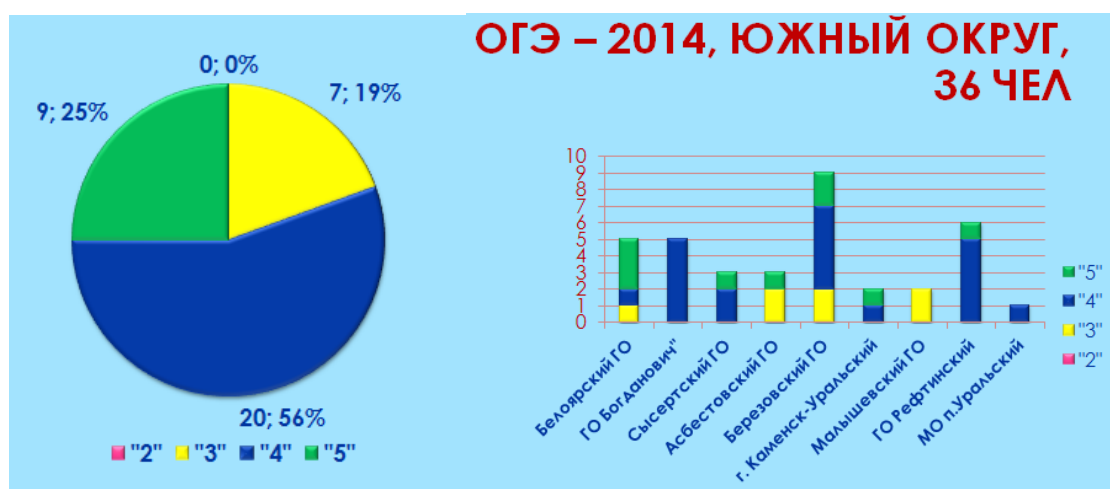


Рис.6

На рисунке 7 приведена диаграмма распределения по итоговым тестовым баллам основного государственного экзамена 2014 года.

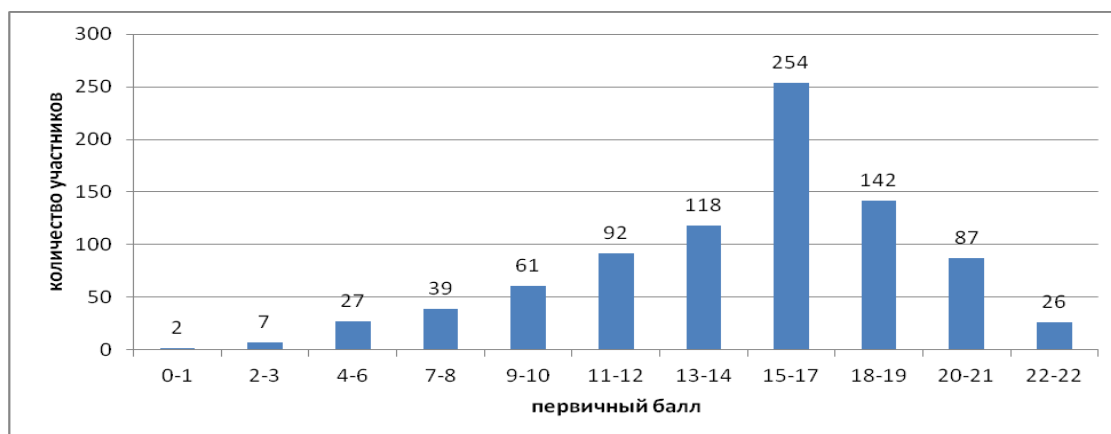


Рис. 7

На рисунке 8 приведена диаграмма распределения по итоговым оценкам основного государственного экзамена 2014 года.

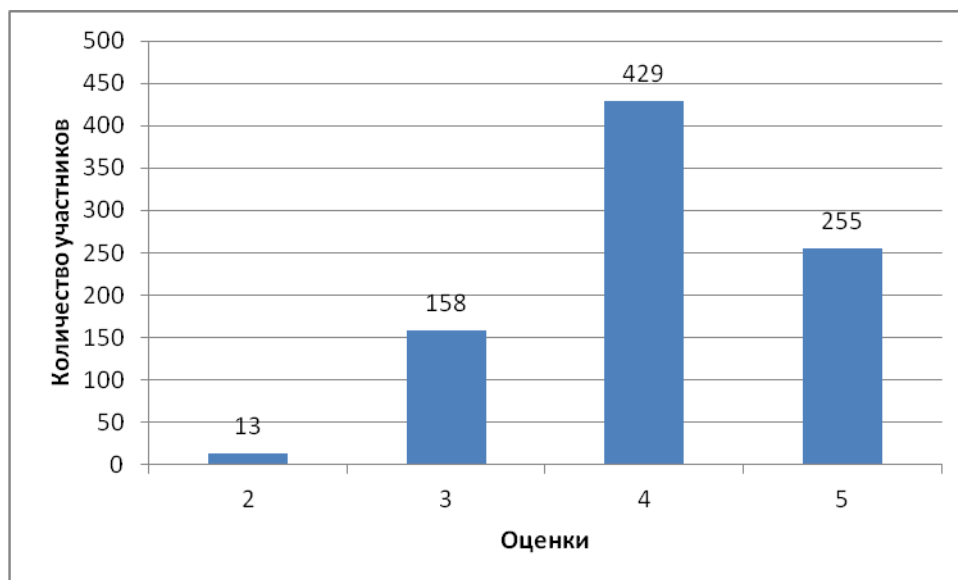


Рис. 8

Анализ выполнения заданий экзаменационной работы

На рисунках 9 – 11 представлены диаграммы, демонстрирующие статистику ответов обучающихся на задания первой, второй и третьей частей соответственно.

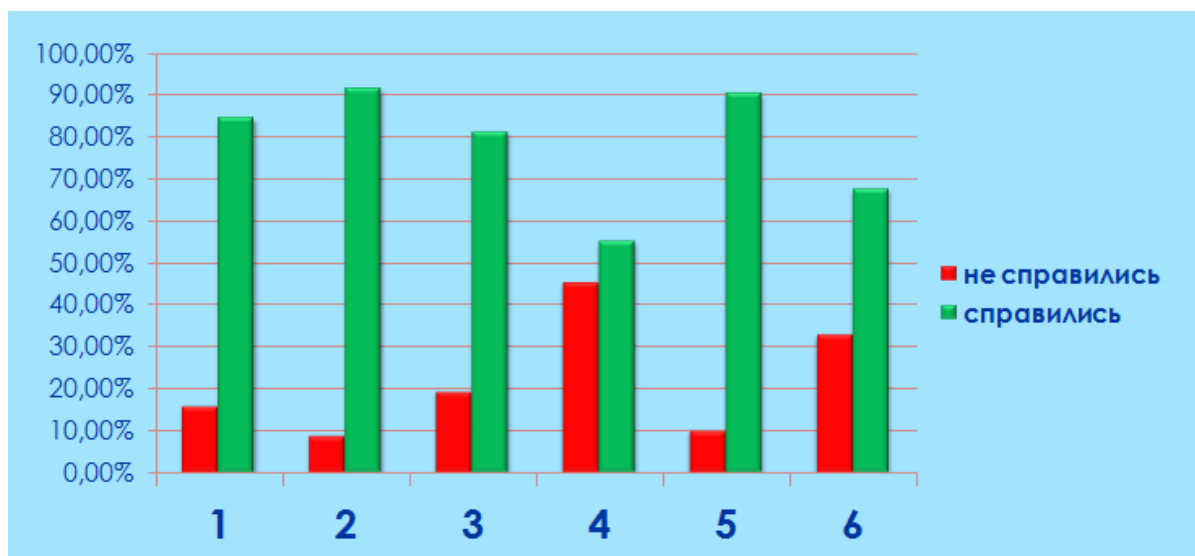


Рис. 9

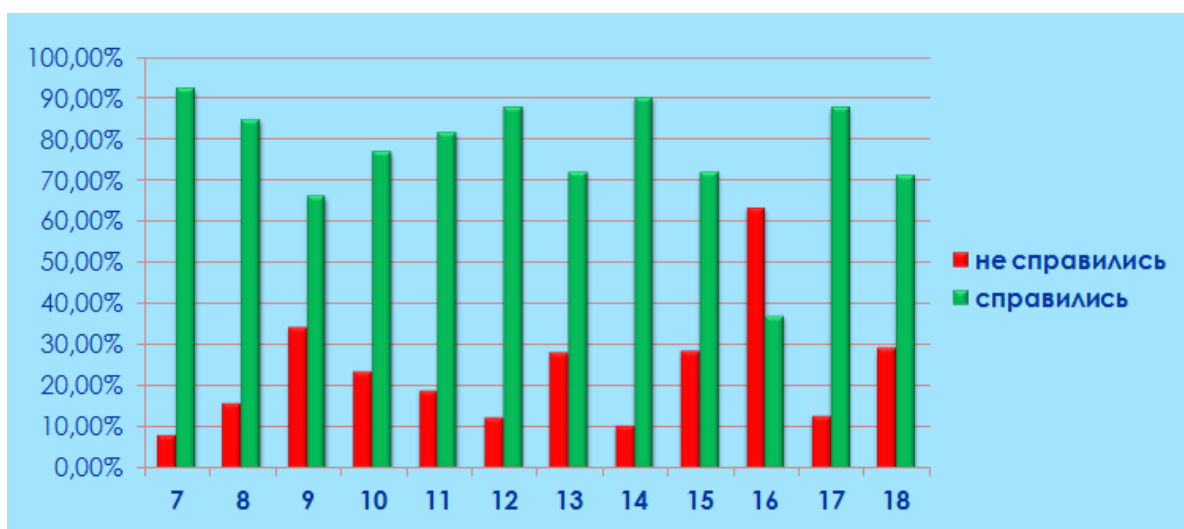


Рис. 10

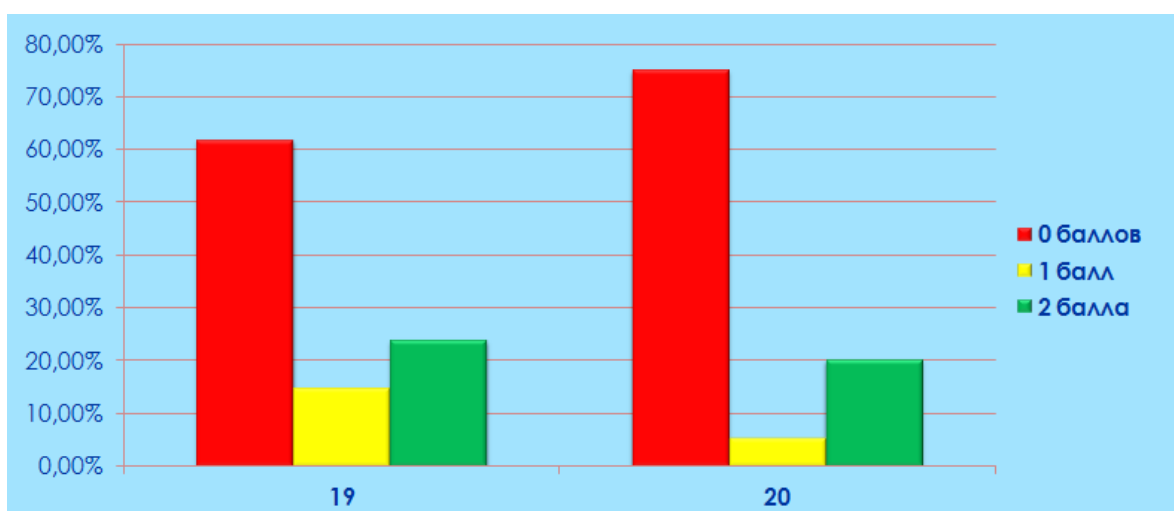


Рис. 11

Выполнение заданий по теме «Представление и передача информации»

В соответствии со спецификацией тема «Представление и передача информации» была представлена четырьмя заданиями базового уровня сложности: №1, 3, 7 и 13. Данные задания были направлены на оценку умения подсчитывать информационный объем сообщения, анализировать табличное описание реальных объектов и процессов, кодировать и декодировать информацию и представлять числовую информацию в двоичном коде. В соответствии с установками ФИПИ задания базового уровня должны выполнять от 60% до 90% учащихся. Из диаграммы на рис. 12 видно, что процент выполнения данных заданий

соответствует базовому уровню сложности, а для задания 7 учащиеся показали более высокий результат, чем прогнозировался ФИПИ.

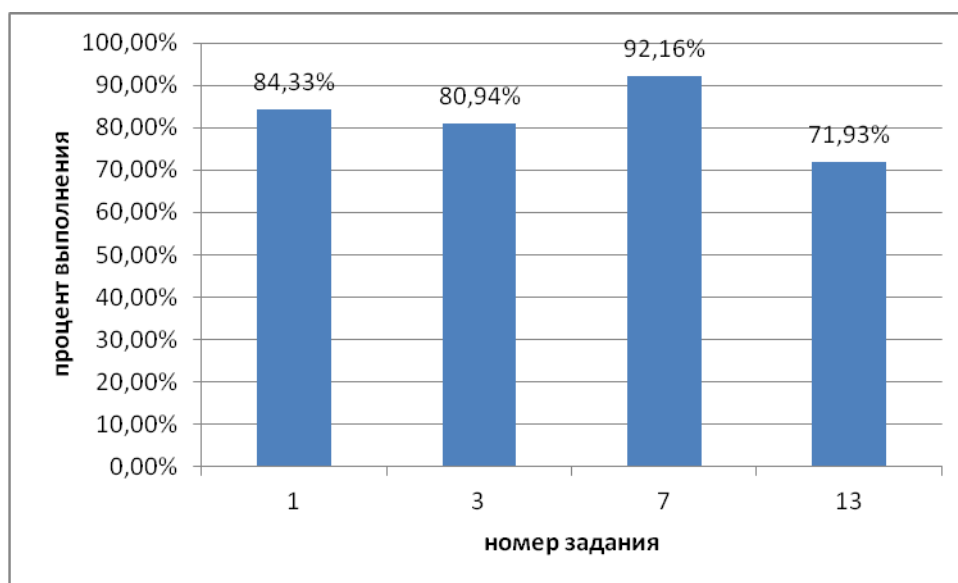


Рис. 12

Следует отметить, что задание 13 немного отличалось от задания из Демонстрационного варианта. В демонстрационном варианте учащимся предлагалось осуществить перевод из 10-тичной системы счисления в двоичную, а в реальном варианте, наоборот, из двоичной в десятичную. Это дало снижение процента правильного выполнения задания. При подготовке обучающихся к ОГЭ 2015 следует обращать внимание на вариативность заданий, возможность их видоизменений в реальных вариантах ОГЭ. Тем более, что во всех учебниках, рекомендованных для обучения, содержится достаточное количество заданий по теме «Системы счисления».

Выполнение заданий по теме «Основные устройства ИКТ»

Тема «Основные устройства ИКТ» представлена двумя заданиями: №4 базового уровня сложности и №15 повышенного уровня сложности. Данные задания были направлены на оценку знаний о файловой системе организации данных и умение определять скорость передачи информации. В соответствии с установками ФИПИ задания базового уровня должны выполнять от 60% до 90% учащихся, а задания повышенного уровня сложности от 40% до 60%. Из диаграммы на рис. 13 видно, что процент выполнения данных заданий не

соответствует заявленному ФИПИ уровню сложности: с заданием 4 обучающиеся справились хуже, а с заданием 15 – значительно лучше, чем предполагалось.

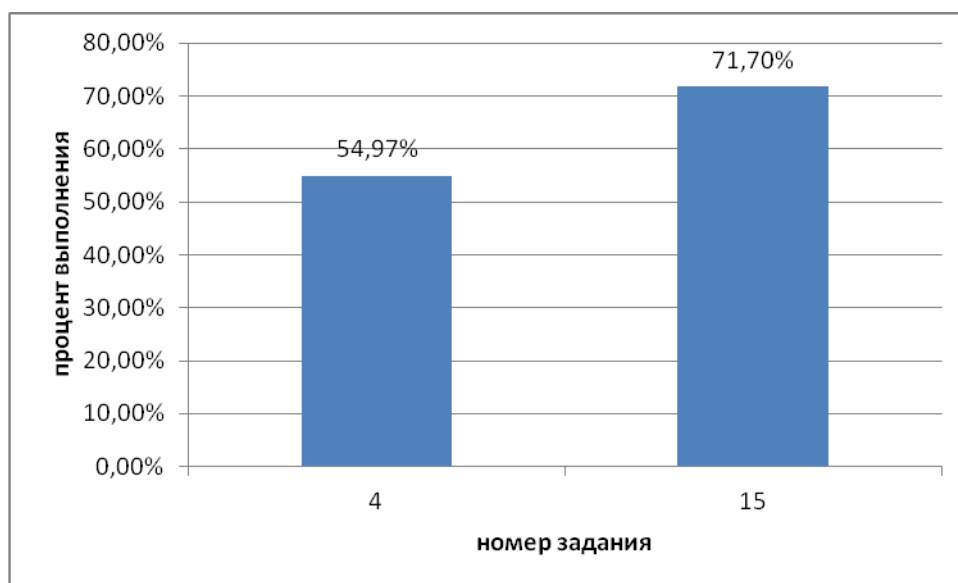


Рис. 13

Задание 4 существенно отличалось от задания из Демонстрационного варианта. В реальных вариантах обучающиеся должны были не только дополнить предложенный путь к файлу, но и осуществить перемещение по уровням дерева файловой системы. Задание не вызвало затруднений у тех, кто понимает, как происходит данный процесс, те же, кто готовился к экзамену натаскиванием, выбрали неверный вариант ответа. При подготовке обучающихся к ОГЭ 2015 следует обращать внимание на разнообразие заданий на знание файловой системы. Необходимо в рамках данной темы выделить урок решения задач, поскольку кажущаяся простота этих заданий обманчива, а в некоторых случаях при решении необходимо преобразование текстовой строки в виде дерева файловой системы.

Выполнение заданий по теме «Организация информационной среды, поиск информации»

Данные темы представлены двумя заданиями: №12 базового уровня сложности и №18 повышенного уровня сложности. Данные задания были направлены на оценку умения осуществлять поиск в Интернете и в готовой базе данных по сформулированному условию. В соответствии с установками ФИПИ задания базового уровня должны выполнять от 60% до 90% учащихся, а задания

повышенного уровня сложности от 40% до 60%. Из диаграммы на рис. 14 видно, что процент выполнения данных заданий соответствует заявленному ФИПИ уровню сложности (задание 12) или выше его (задание 18).

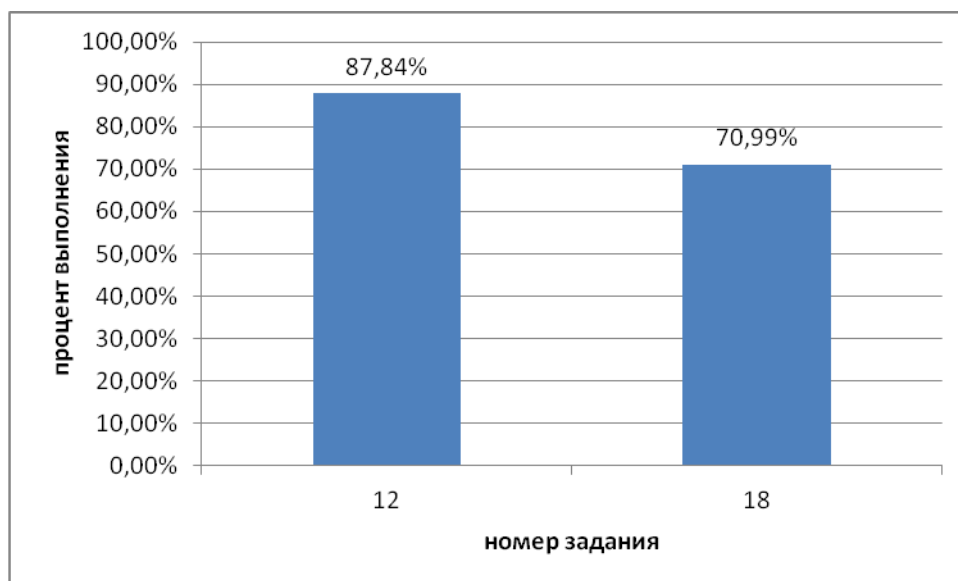


Рис. 14

Выполнение заданий по теме «Математические инструменты, электронные таблицы»

В соответствии со спецификацией тема «Математические инструменты, электронные таблицы» представлена двумя заданиями: №5 повышенного уровня сложности и №19 высокого уровня сложности. Данные задания были направлены на оценку умения представлять формульную зависимость в графическом виде и умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы. В соответствии с установками ФИПИ задания повышенного уровня должны выполнять от 40% до 60% учащихся, а задания высокого уровня сложности - менее 40%. Из диаграммы на рис. 15 видно, что процент выполнения данных заданий соответствует заявленному ФИПИ уровню сложности (задание 19) или выше этого уровня (задание 5).

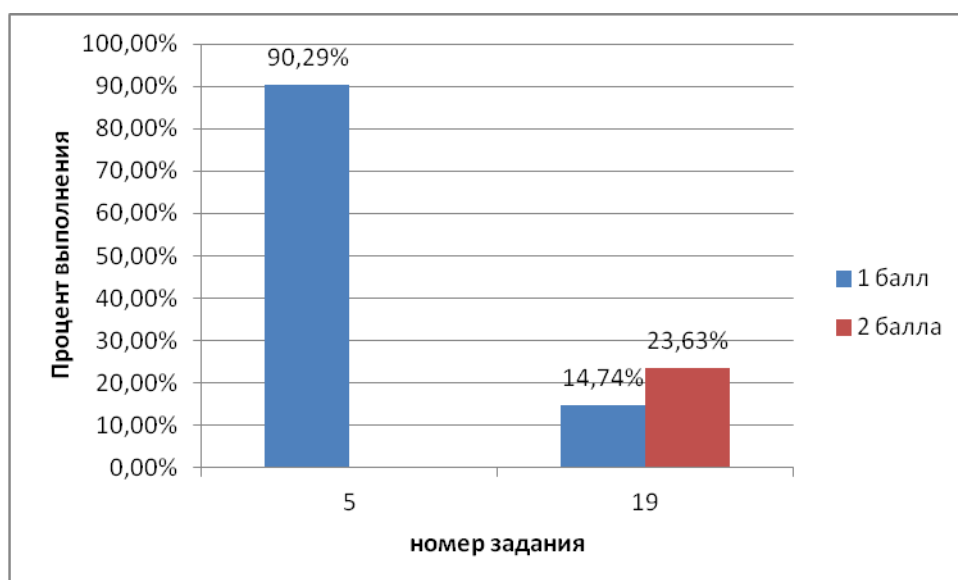


Рис. 15

Задание 19 выполнялось с использованием компьютера. Учащимся были предложены файлы, в которых содержалось большое количество структурированной в виде таблицы информации, а также два вопроса к этой таблице. Поскольку таблица содержала большое количество строк, правильно ответить на вопросы без использования формул не представлялось возможным. Кроме того, задачу можно было решить несколькими способами: учащиеся должны были либо придумать формулу, содержащую в себе несколько стандартных функций, либо решить задачу пошагово с помощью нескольких формул. Это достаточно сложное задание для обучающихся. Поэтому полностью с ним справились только 15% девятиклассников. При подготовке обучающихся к ОГЭ 2015 следует при изучении темы «Электронные таблицы» при решении задач подбирать таблицы, содержащие большое количество строк, чтобы исключить возможность подсчета ответа «вручную», без использования инструментария электронных таблиц. Необходимо также рассматривать различные варианты решения подобных задач.

Выполнение заданий по теме «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов»

Данная тема на экзамене представлена одним заданием базового уровня сложности. Это задание №17, проверяющее знание адресации в сети Интернет.

Данное задание успешно выполнили 87,49% обучающихся, что соответствует базовому уровню сложности.

Выполнение заданий по теме «Проектирование и моделирование»

Тема «Проектирование и моделирование» на экзамене представлена одним заданием базового уровня сложности. Это задание №11, проверяющее умение анализировать информацию, представленную в виде схем. В 2014 году оно было направлено на поиск количества путей в графе. Данное задание успешно выполнили 81,40% обучающихся, что соответствует базовому уровню сложности.

Выполнение заданий по теме «Обработка информации»

Наибольшее количество заданий ОГЭ соответствовало теме «Обработка информации». Всего 8 заданий: 3 из них базового уровня сложности (№ 2, 8, 9), 4 – повышенного уровня сложности (№ 6, 10, 14, 16) и одно – высокого уровня сложности (№20). На базовом уровне проверялось умение определять значение логического выражения, а также умение исполнить линейный и простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке или языке программирования. Из диаграммы на рисунке 16 видно, что выполнение заданий соответствует базовому уровню сложности (№ 8 и 9) или выше него (№2). Наименьший процент выполнения дает задание 9 (исполнение циклического алгоритма), а, значит, необходимо усилить подготовку обучающихся по теме «Циклы». Оработка подобных заданий приобретает еще большую актуальность в связи с тем, что задание является пропедевтическим для подготовки к ЕГЭ. Кроме того, ученики, продолжившие обучение на базовом уровне в 10-11 классе, больше не изучают программирование, поэтому качественное изучение программирования в 9 классе является залогом успеха в будущем ЕГЭ.

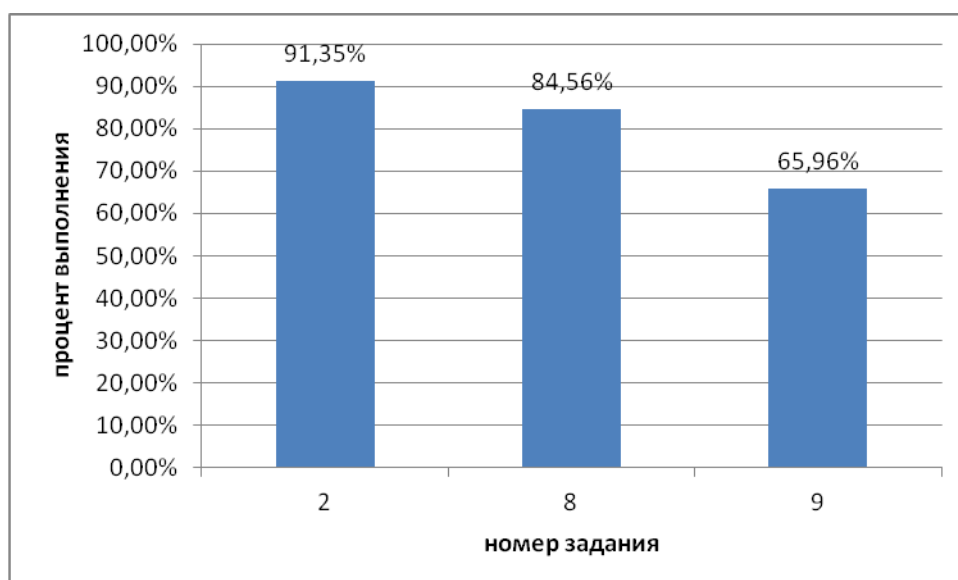


Рис.16

Задания повышенного уровня сложности направлены на умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд, исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя, исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки. Из диаграммы рисунка 17 видно, что три из четырех заданий ребята выполнили значительно лучше, чем прогнозировалось ФИПИ.



Рис. 17

Однако задание 16 вызвало серьезные затруднения выпускников. Выполняя задание, обучающиеся должны определить множество чисел, полученных в

результате выполнения алгоритма, а затем оценить, какие из предложенных чисел могут являться элементами данного множества. Т.к. подобные задачи в учебниках отсутствуют, не все педагоги рассматривают их на уроках, хотя это возможно в рамках темы «Алгоритмизация». Данное задание является пропедевтическим для ЕГЭ, поэтому необходимо включить подобные задачи в число решаемых на уроках.

Задание №20 проверяло Умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя (вариант задания 20.1) или на языке программирования (вариант задания 20.2) Вариант задания, а также среду выполнения задания, обучающиеся могли выбирать. Чуть больше половины учащихся (57%), приступивших к выполнению задания, выбрали задачу 20.1 для исполнителя. Остальные выполняли задачу 20.2, т.е. писали программу на языке программирования.

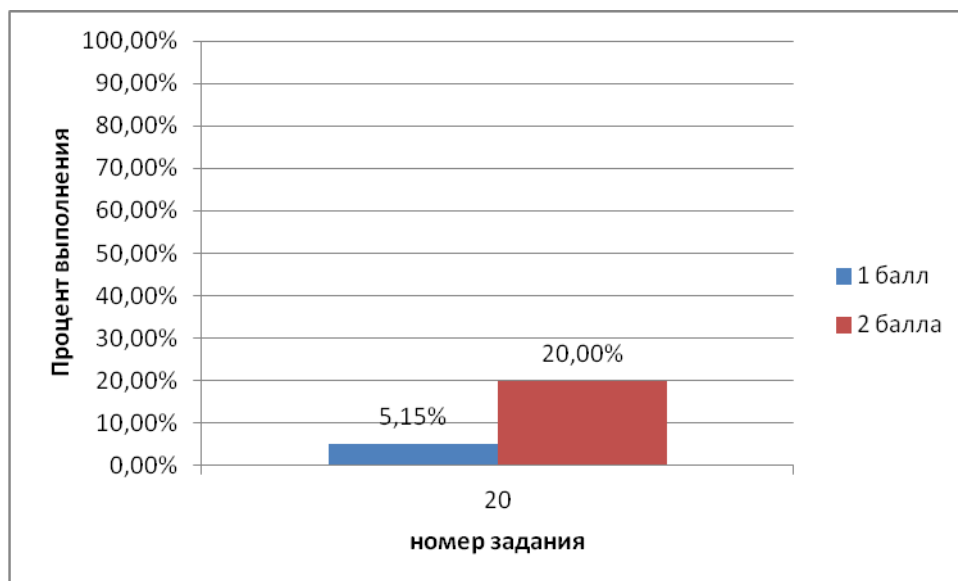


Рис. 18

Процент выполнения задания соответствует высокому уровню сложности.

Выводы и рекомендации по подготовке учащихся к ОГЭ по информатике

ОГЭ по информатике проводился в Свердловской области в этом году впервые, при этом не было проведено предварительных репетиционных экзаменов и областных контрольных срезов. Экзамен не являлся обязательным, выбирали его в основном мотивированные к изучению информатики выпускники

девятых классов, этим обусловлены высокие результаты экзамена. Из 20 заданий только два (4, 16) были выполнены хуже прогнозируемых ФИПИ результатов. Процент выполнения семи заданий (2, 5, 7, 10, 14, 15 и 18) выше предполагаемых ФИПИ значений. Количество верных решений остальных заданий находится в пределах заявленного уровня сложности.

Рассматривая отдельные темы, следует отметить хорошее решение заданий по темам «Представление и передача информации», «Основы логики», «Адресация в Интернете». При подготовке к ОГЭ 2015 года следует особое внимание обратить на темы «Организация файловой системы», «Электронные таблицы», «Алгоритмизация» и «Основы программирования». Целесообразно также завершать изучение каждой темы, представленной в кодификаторе ОГЭ решением задач в формате ОГЭ, включая возможное разнообразие таких задач, не ограничиваясь заданиями из демонстрационного варианта.

Отдельно необходимо отметить организацию сохранения файлов. После выполнения практического задания на компьютере, обучающиеся должны сохранить полученный файл в формате, указанном организатором в аудитории. Т.к. в качестве организаторов в аудиториях не могут быть учителя информатики, кодирование и сохранение файлов осуществляли педагоги, не обладающие необходимыми компетенциями. Неверное кодирование привело к проблемам при проверке работ некоторых учащихся. Чтобы избежать подобных проблем, необходимо дополнительное инструктирование организаторов в аудиториях о формате и кодировании файлов. Еще одной проблемой при проведении перекрестной проверки муниципальными предметными комиссиями стало определение программы для проверки задания. Предполагалось, что программное обеспечение будет определяться по расширению файла. К сожалению, некоторые расширения файлов (например, .prg) не дают возможности однозначного определения программы, которой этот файл должен быть открыт. Данный факт, а также использование большого разнообразия используемых обучающимися сред программирования, не все из которых были установлены на компьютерах, предоставленных экспертами, очень тормозили процесс проверки заданий части

3. Чтобы избежать подобных проблем в дальнейшем, предлагается внести в имя файла в задании 20 название программы и версию, в которой была создана программа (написан алгоритм). Далее на основании полученных сведений на сайте mrk.irro.ru выложить список необходимого программного обеспечения со ссылками на скачивание дистрибутивов. Также для повышения качества работы муниципальных предметных комиссий необходимо провести очный или дистанционный семинар по обучению экспертов и председателей данных комиссий.