

Часть 1. Методический анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 1

Учебный предмет	2016		2017		2018	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Информатика и ИКТ	209	6,7%	235	7,64%	285	9,19%

1.2 Проценты юношей и девушек

Ж	32,3% (92 чел.)
М	67,7% (193 чел.)

1.3 Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2

Всего участников ЕГЭ по предмету	285
Из них:	276
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	1
выпускников прошлых лет	8
участников с ограниченными возможностями здоровья	0

1.4 Количество участников по типам ОО

Таблица 3

Всего участников ЕГЭ по предмету	
Из них:	87
– выпускники лицеев и гимназий	
– выпускники СОШ	186
– выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	2
– выпускники вечерней общеобразовательной школы	1

1.5 Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 4

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
г.Кострома	149	52,28%
г.Буй	28	9,82%
г.Волгореченск	14	4,91%
г.Галич	7	2,46%
г.Мантурово	2	0,70%
г.Шарья	12	4,21%
Антроповский район	9	3,16%
Буйский район	3	1,05%
Вохомский район	2	0,70%
Галичский район	1	0,35%
Кологривский район	2	0,70%
Костромской район	14	4,91%
Красносельский район	4	1,40%
Макарьевский район	3	1,05%
Мантуровский район	1	0,35%
Нейский район	3	1,05%
Нерехтский район	6	2,11%
Октябрьский район	3	1,05%
Павинский район	2	0,70%
Парфеньевский район	1	0,35%
Поназыревский район	1	0,35%
Пыщугский район	3	1,05%
Солигаличский район	4	1,40%
Судиславский район	5	1,75%
Сусанинский район	3	1,05%
Чухломский район	2	0,70%
Шарьинский район	1	0,35%
ИТОГО	285	

Всего АТЕ: 27

ВЫВОД о характере изменения количества участников ЕГЭ по предмету

За период 2016-2018 г.г. сохраняется тенденция к увеличению числа участников ЕГЭ по информатике, как в количественном отношении, так и в процентном соотношении от общего числа выпускников (рис. 1-2).

Чел.

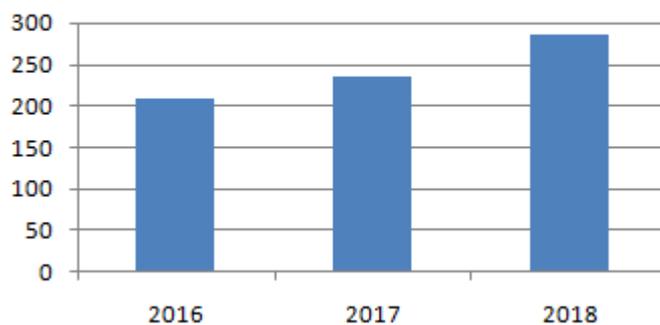


Рис.1 Количество выпускников, выбравших ЕГЭ по информатике, за период 2016-2018 г.г.



Рис.2 Процентное соотношение выпускников, выбравших ЕГЭ по информатике, за период 2016-2018 г.г.

В 2018 г. по сравнению с 2016-2017 г.г. увеличилась доля девушек, выбравших ЕГЭ по информатике (рис.3).

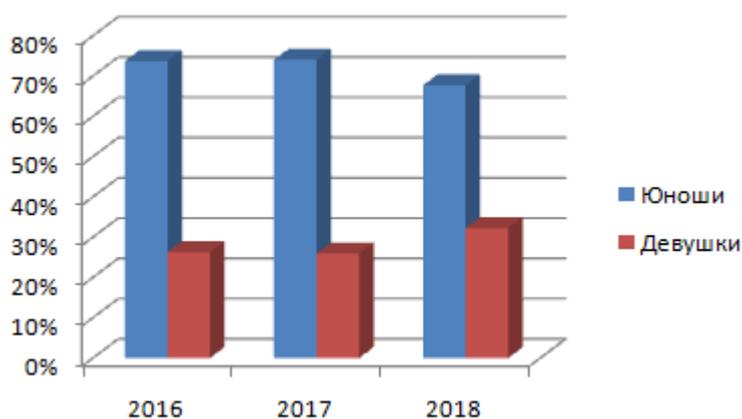


Рис.3 Процентное соотношение юношей и девушек, выбравших ЕГЭ по информатике, за период 2016-2018 г.г.

В 2018 г. по сравнению с 2016-2017 г.г. не наблюдается изменений по количественному соотношению выпускников, выбравших ЕГЭ по информатике, окончивших школу и учреждения СПО в 2018 г. и ранее(рис.4)

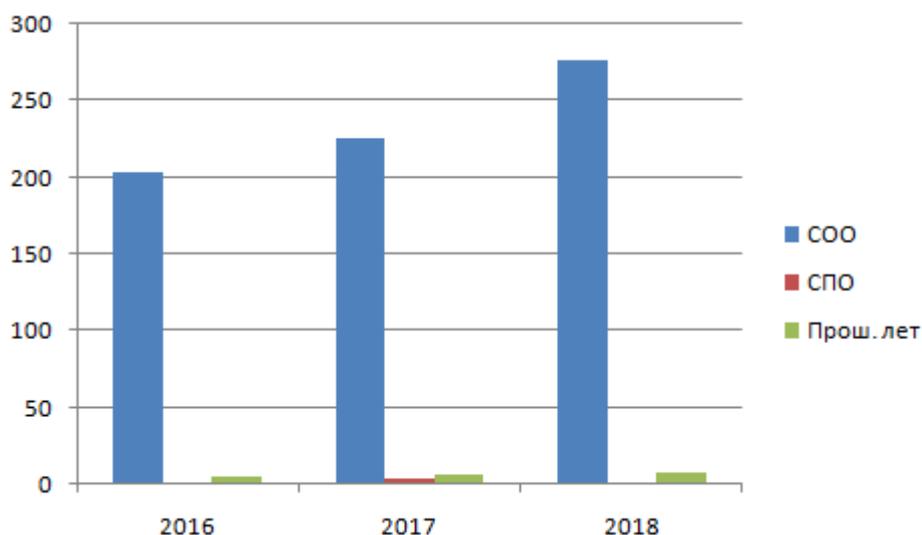


Рис.4 Количественное соотношение выпускников, выбравших ЕГЭ по информатике, окончивших школу и учреждения СПО в 2018 г. и ранее за период 2016-2018 г.г.

В 2018 году увеличилось количество выпускников СОШ и незначительно уменьшилось количество выпускников лицеев и гимназий, сдававших информатику (рис.5)

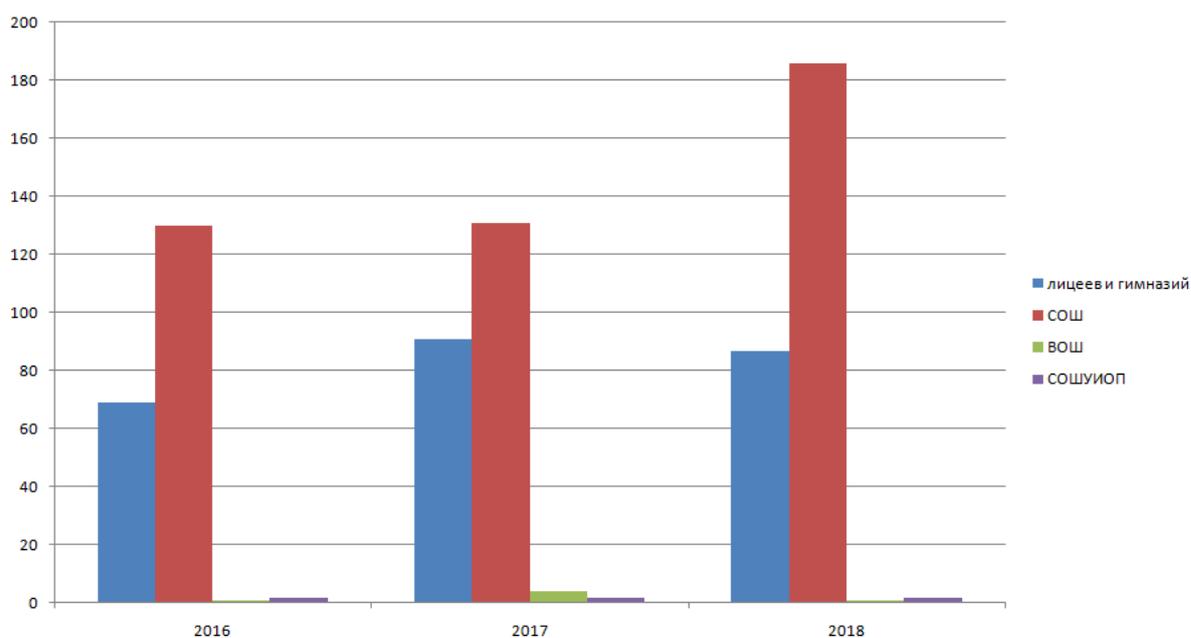


Рис.5 Количественное соотношение выпускников, выбравших ЕГЭ по информатике, за период 2016-2018 г.г. по типу ОО

За период 2016-2018 г.г. прослеживается тенденция увеличения количества выпускников, сдававших ЕГЭ по информатике в городах и районах Костромской области (рис. 6).

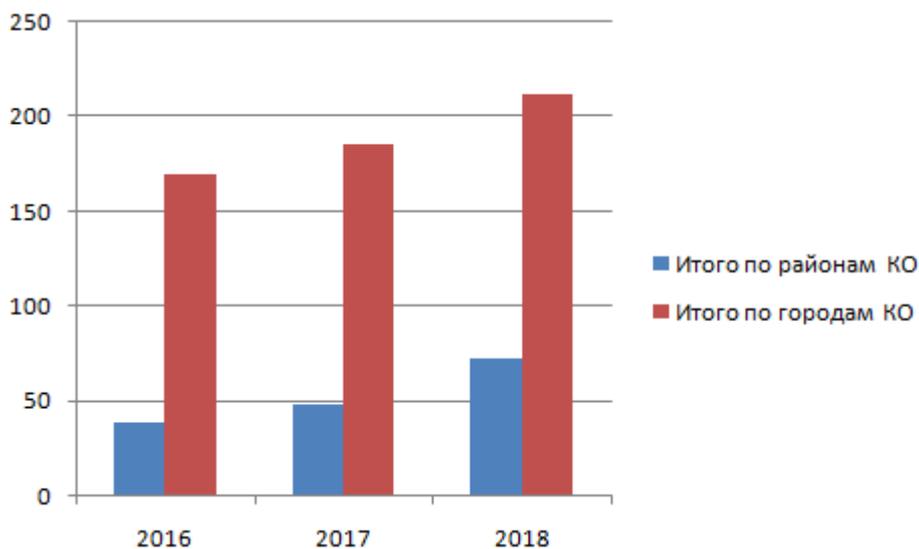


Рис. 6 Распределение участников ЕГЭ по информатике по городам и районам Костромской области за период 2016-2018 г.г.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КИМ ПО ПРЕДМЕТУ

Модель КИМ 2018 г. по сравнению с КИМ 2017 г. не изменилась.

Количество заданий и максимальный первичный балл остались без изменений.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 27 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Ответ на задания части 1 дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 содержит 4 задания с развернутым ответом.

Часть 1 содержит 23 задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания с кратким ответом, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задания проверяют материал всех тематических блоков. В части 1 - 12 заданий относятся к базовому уровню, 10

заданий к повышенному уровню сложности, 1 задание – к высокому уровню сложности.

Часть 2 содержит 4 задания, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные 3 задания высокого уровня сложности. Задания этой части подразумевают запись развернутого ответа в произвольной форме. Задания части 2 направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов. Эти умения проверяются на повышенном и высоком уровнях сложности.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

3.1 Диаграмма распределения участников ЕГЭ по учебному предмету по тестовым баллам в 2018 г. (рис. 7).

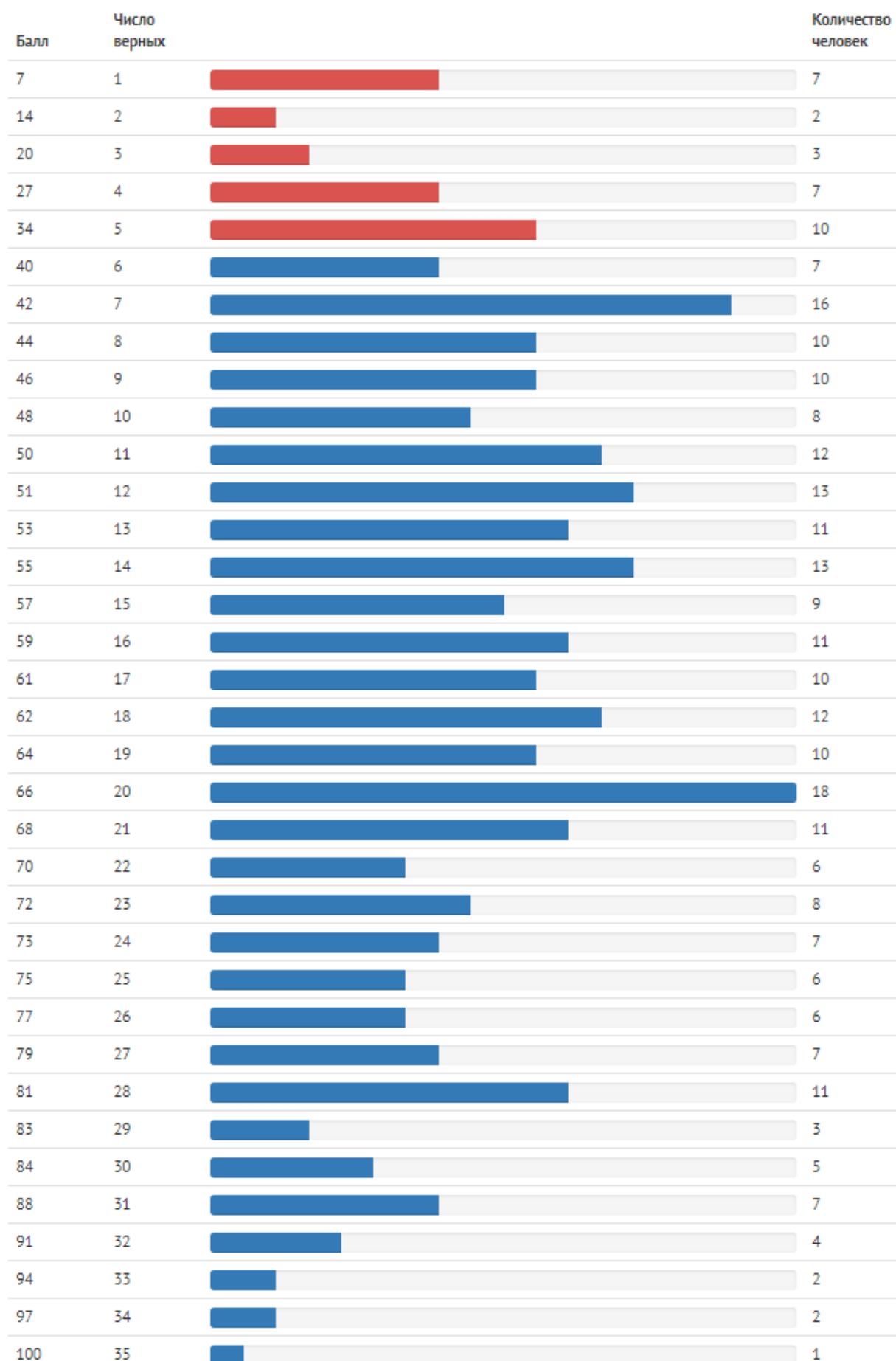


Рис. 7. Диаграмма распределения участников ЕГЭ по тестовым баллам в 2018 г.

3.2 Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 5

	Субъект РФ		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Не преодолели минимального балла	15	17	29
Средний тестовый балл	16,18	16,28	16,25
Получили от 81 до 100 баллов	13	26	35
Получили 100 баллов	1	0	1

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

А) с учетом категории участников ЕГЭ

Таблица 6

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	12,7	0	12,5	0
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	41,7	100	50	0
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	36,2	0	12,5	0
Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	12	0	25	0
Количество выпускников, получивших 100 баллов	0,4	0	0	0

Б) с учетом типа ОО

Таблица 7

	СОШ	Лицеи	Гимназии
Доля участников, набравших балл ниже минимального	11,8	8,3	2,6
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	48,4	20,8	35,9
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	34,4	43,8	38,5
Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	5,4	27,1	23,1
Количество выпускников, получивших 100 баллов		1	

В) Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 8

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
Антроповский район	22,2	55,6	22,2	0	
г.Буй	3,6	50	42,9	3,6	
г.Волгореченск	14,3	50	35,7	0	
г.Кострома	10,7	34,2	36,2	18,8	1
г.Шарья	8,3	50	33,3	8,3	
Костромской район	14,3	42,9	35,7	7,1	

ВЫВОД о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

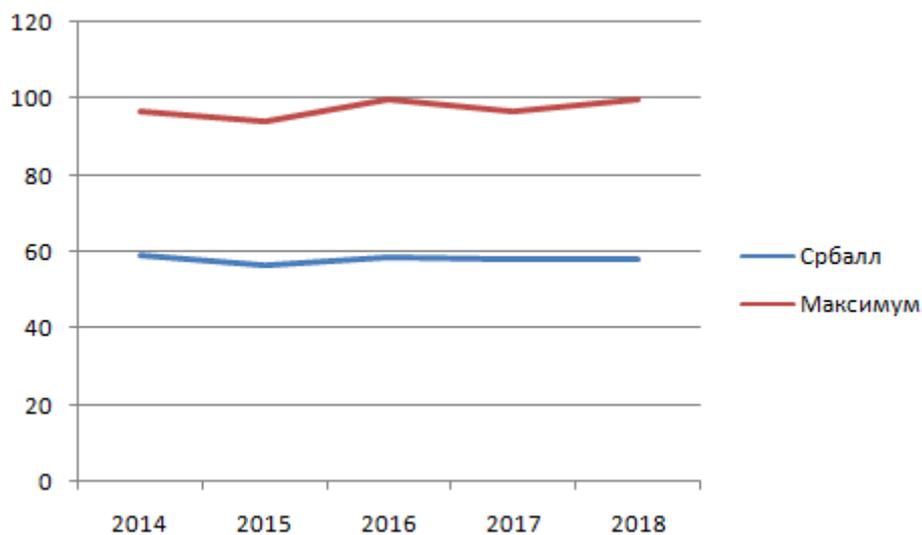


Рис. 8 Динамика изменения среднего балла и максимального балла за 2014-2018 г.г.

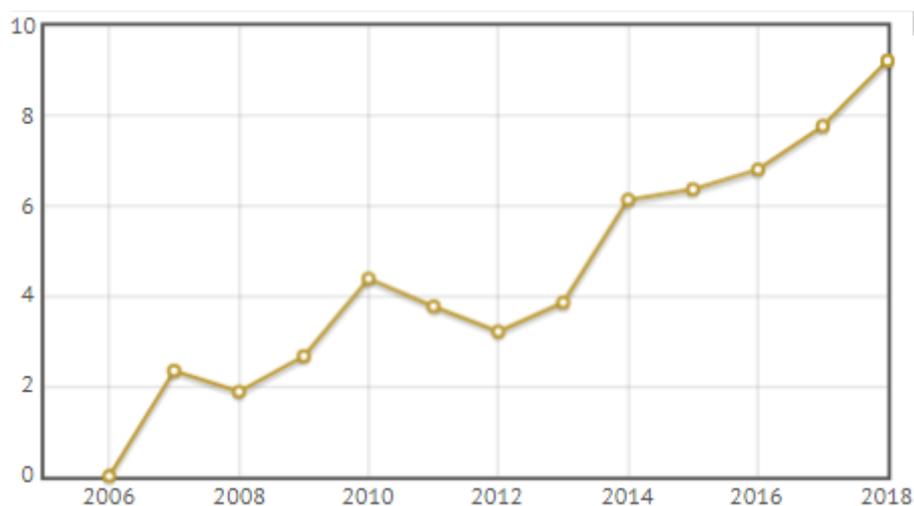


Рис. 9 Динамика выбора ЕГЭ по информатике за 2006-2018 г.г.по Костромской обл.(в %)

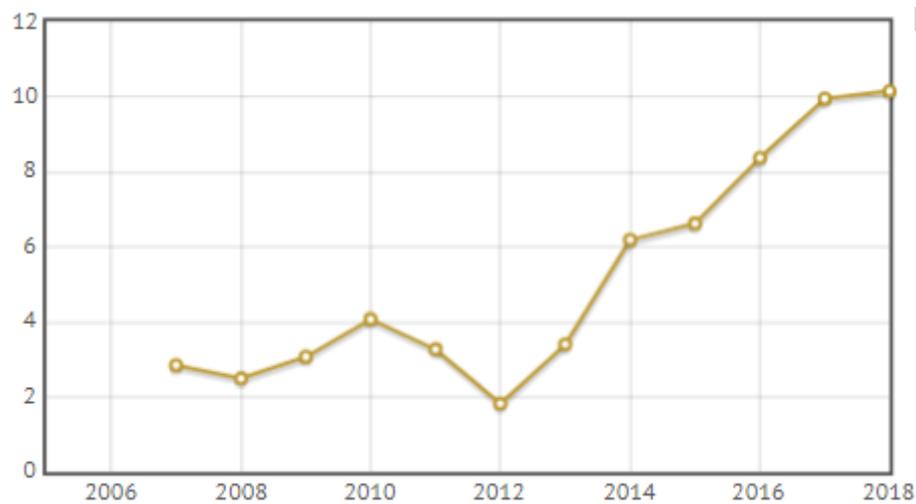


Рис. 10 Динамика выбора ЕГЭ по информатике за 2007-2018 г.г.по г.Кострома (в %)

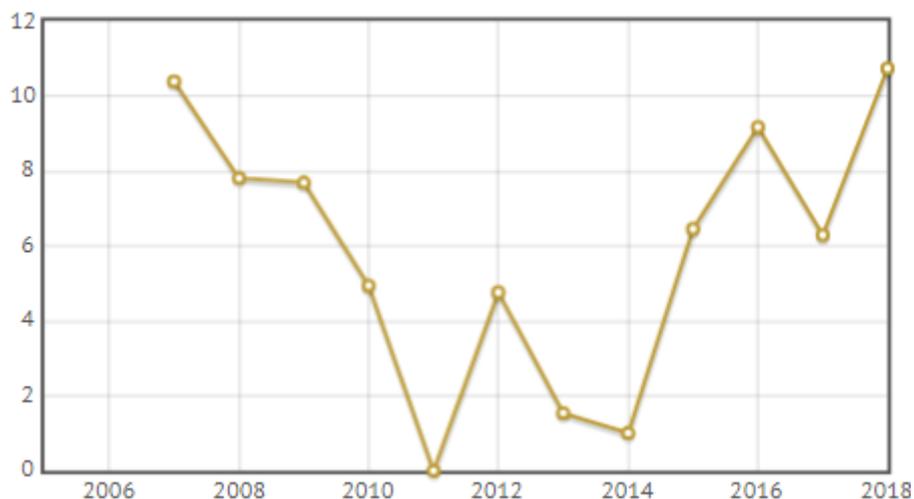


Рис. 11 Динамика неудовлетворительных результатов ЕГЭ по информатике за 2007-2018 г.г.по г.Кострома (в %)

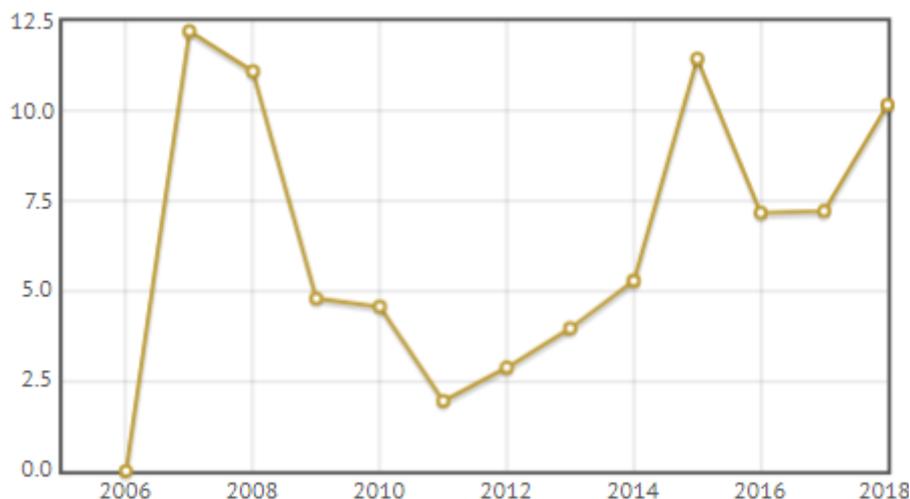


Рис. 12 Динамика неудовлетворительных результатов ЕГЭ по информатике за 2007-2018 г.г.по Костромской области (в %)

Анализ представленных данных позволяет сделать вывод о том, что в Костромской области в 2018 г. сохраняется тенденция к увеличению числа участников ЕГЭ по информатике.

В то же время, средний балл участников в г. Кострома в 2018 г. остался на уровне 2017г. Доля неудовлетворительных результатов по Костромской области в целом, по сравнению с предыдущим годом незначительно увеличилась с 7 до 10% от общего числа, сдававших информатику.

4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

Таблица 11

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.
1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б	42,70%	9%	62,50%	86,60%
2	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	Б	82,20%	18,10%	96,80%	100%
3	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	94,20%	77,20%	95,30%	100%
4	Знания о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	Б	73,90%	36,30%	90,60%	100%
5	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	93,20%	54,50%	98,40%	93,30%
6	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	Б	42,70%	9%	56,20%	66,60%
7	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации	Б	78,10%	22,70%	96,80%	93,30%

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.
	данных с помощью диаграмм и графиков					
8	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б	82,20%	27,2%	90,60%	100%
9	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	Б	36,40%	9%	51,50%	93,30%
10	Знания о методах измерения количества информации	Б	36,90%	0%	60,90%	80%
11	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	Б	18,70%	0%	32,80%	86,60%
12	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	Б	42,70%	22,70%	59,30%	93,30%
13	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	П	48,90%	4,50%	68,70%	86,60%
14	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	22,30%	0,00%	34,30%	60%
15	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	67,10%	36,30%	89%	100%
16	Знание позиционных	П	24,40%	9%	31,20%	93,30%

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.
	систем счисления					
17	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет	П	69,20%	27,20%	90,60%	93,30%
18	Знание основных понятий и законов математической логики	П	18,70%	9%	21,80%	66,60%
19	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	П	59,80%	0,00%	87,50%	100%
20	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	П	51,50%	13,60%	73,40%	86,60%
21	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	П	38%	0,00%	59,30%	86,60%
22	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	П	25%	4,50%	42,10%	93,30%
23	Умение строить и преобразовывать логические выражения	В	7,20%	0,00%	9,30%	53,30%
24	Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки	П	55,80%	0,00%	96,90%	100%
25	Умения написать короткую (10–15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	В	42,80%	0,00%	89,10%	100%
26	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	В	56,80%	4,50%	86,00%	100%
27	Умения создавать собственные программы (30–50 строк) для решения	В	19,80%	0,00%	37,50%	80%

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.
	задач средней сложности					

Примечание. В заданиях 24-25 для выпускников, набравших 61-100 балл, задание считалось решенным, если получен хотя бы 1 балл

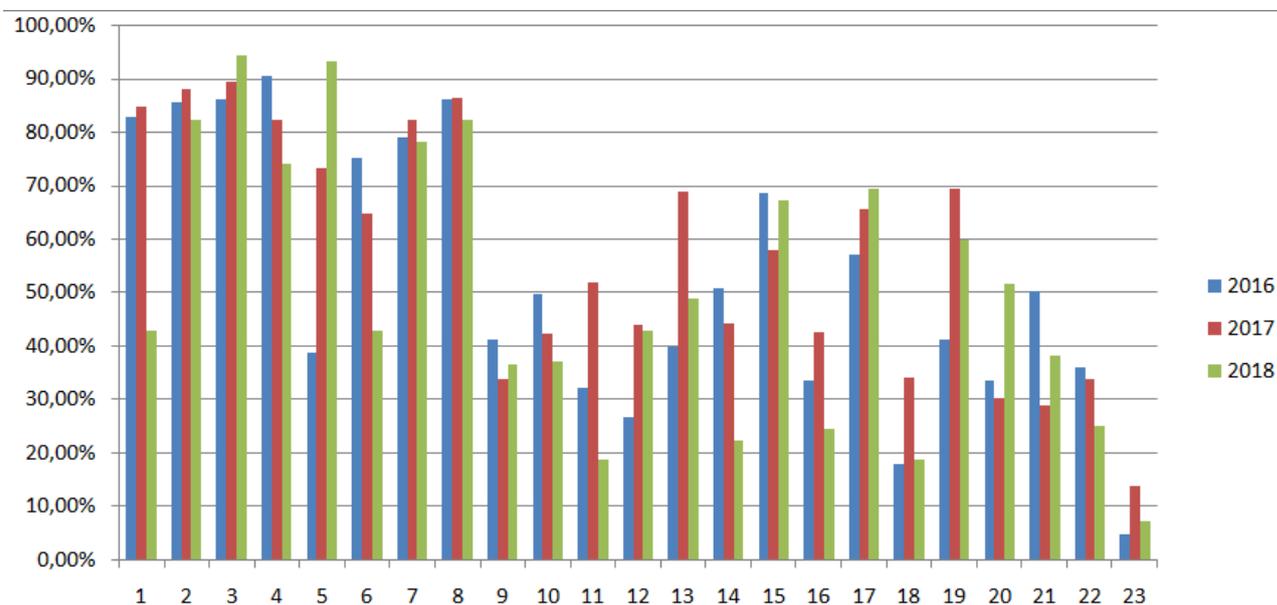


Рис. 13 Процент решенных заданий части В в 2016-2018 г.г

В 2018 году менее 50% выпускников решили задачи:

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Слож. Эл-тыодер. Эл-тыумен	Процент выполнения по региону			
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60-80 т.б.	в группе 80-100 т.б.
1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б 1.4.2 1,3	42,70%	9%	62,50%	86,60%

задания в работе Обознач.	Проверяемые элементы содержания / умения	Слож Эл-ты одер. Эл-ты умен	Процент выполнения по региону			
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60-80 т.б.	в группе 80-100 т.б.
6	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	Б 1.6.1 1.6.3 1,1,6	42,70%	9%	56,20%	66,60%
9	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	Б 1.1.4 3.3.1 1,3,1/ 1,3,2	36,40%	9%	51,50%	93,30%
10	Знания о методах измерения количества информации	Б 1.1.3 1,3,1	36,90%	0%	60,90%	80%
11	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	Б 1.5.3 1,1,3	18,70%	0%	32,80%	86,60%
12	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	Б 3.1.1 2,3	42,70%	22,70%	59,30%	93,30%
13	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	П 1.1.3 1,3,1	48,90%	4,50%	68,70%	86,60%
14	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П 5 1.6.2 1,2,2	22,30%	0,00%	34,30%	60%
16	Знание позиционных систем счисления	П 1.4.1 1,1,3	24,40%	9%	31,20%	93,30%
18	Знание основных понятий и законов математической логики	П 1.5.1 1,1,7	18,70%	9%	21,80%	66,60%
21	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	П 1.7.1 1,1,4	38%	0,00%	59,30%	86,60%
22	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	П 1.6.2 1,1,5	25%	4,50%	42,10%	93,30%

задания в работе Обознач.	Проверяемые элементы содержания / умения	Слож Эл-ты содер. Эл-ты умен	Процент выполнения по региону			
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе 60-80 т.б.	в группе 80-100 т.б.
23	Умение строить и преобразовывать логические выражения	В 1.5.1 1,1,7	7,20%	0,00%	9,30%	53,30%
25	Умения написать короткую (10–15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	В 1.6.3 1,1,7	42,80%	0,00%	89,10%	100%
27	Умения создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности	В 1.7.3 1,1,5	19,80%	0,00%	37,50%	80%

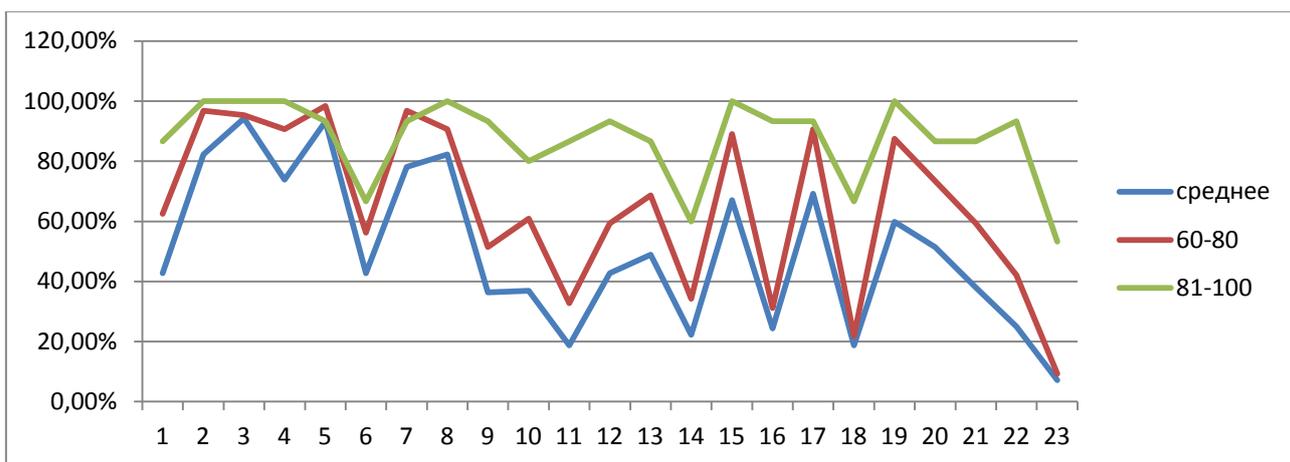


Рис. 14 Доля решенных задач в среднем и выпускниками, набравшими 60-80 и 81-100 баллов.

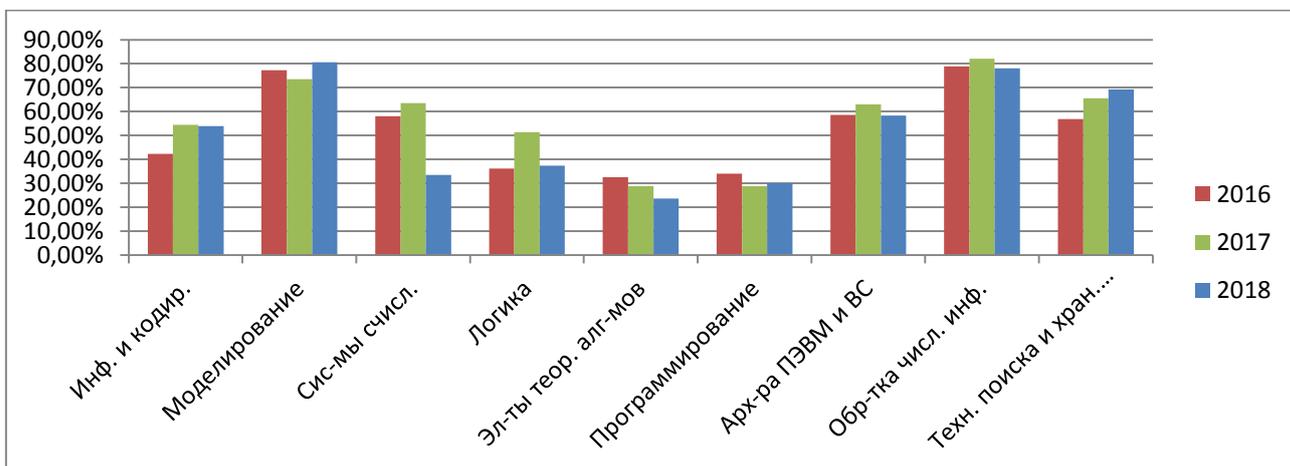


Рис. 15 Результаты усвоения материала по разделам в 2016-2018г.г.

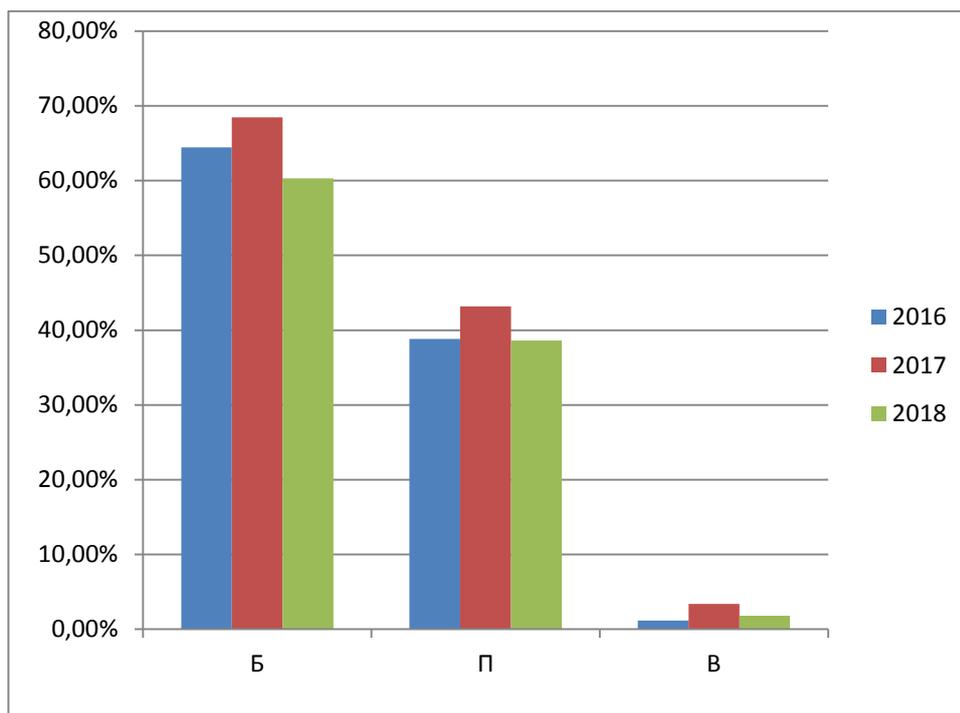


Рис. 15 Доля решенных задач по уровням сложности в период 2016-2018 г.г.

Из представленных диаграмм видно, что по сравнению с прошлым годом уменьшился процент решения задач по всем уровням сложности.

Характеристика и результаты оценки заданий части с развернутой формой ответа в 2016-2018г.г.

Проверка заданий этой части показала следующий уровень знаний и умений:

24. Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки (задание повышенной сложности по разделу «Программирование»). Оценка – **0-3 балла**.

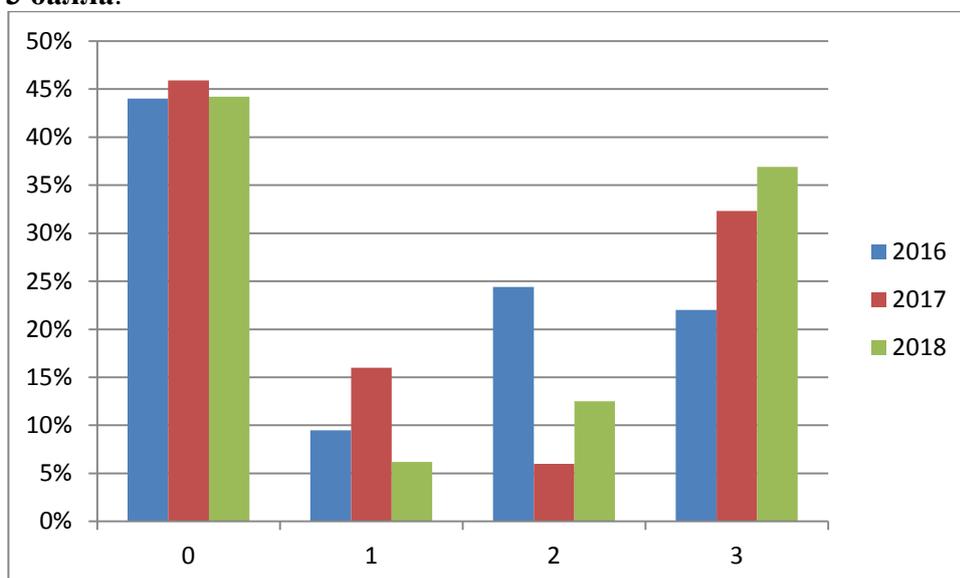


Рис. 16 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 24 в период 2016-2018 г.г.

Из диаграмм видно, что доля решенных задач выросла по сравнению с 2017 г., что обусловлено тем, что условие задачи не менялось последние годы.

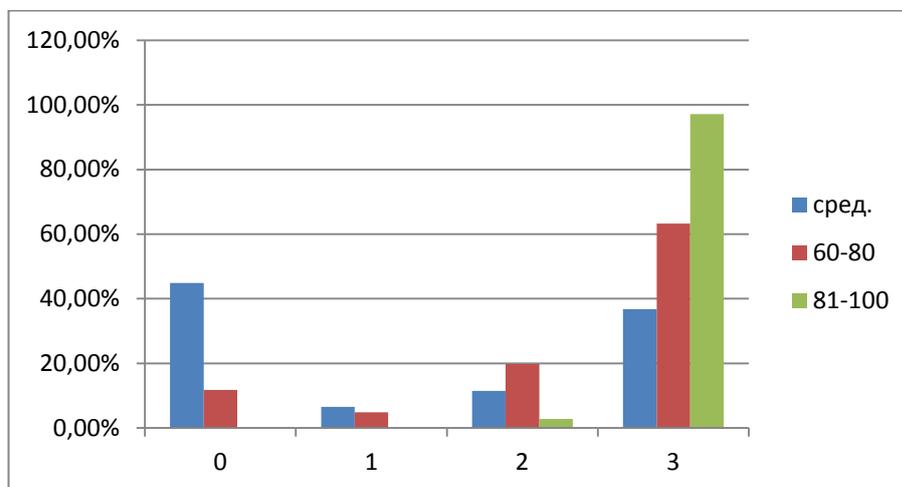


Рис. 17 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 24 по группам с разным итоговым числом баллов

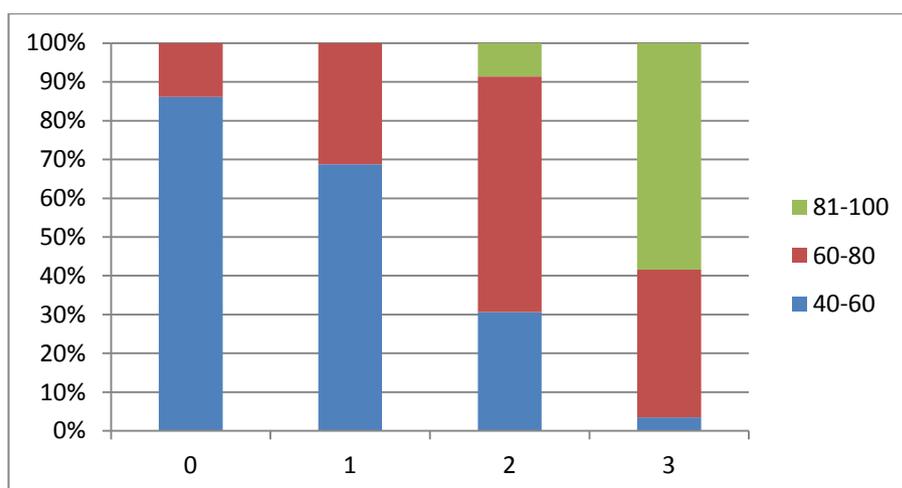


Рис. 18 Нормированная доля по группам с разным итоговым числом баллов, при решении задачи 24

Из диаграммы 18 видно, что задачу 24 не решили совсем или решили частично выпускники, в основном, набравшие в итоге до 60 баллов.

25. Умения написать короткую (10 – 15 строк) простую программу обработки массива на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке (задание высокой сложности по разделу «Элементы теории алгоритмов»). Оценка – **0-2 балла**.

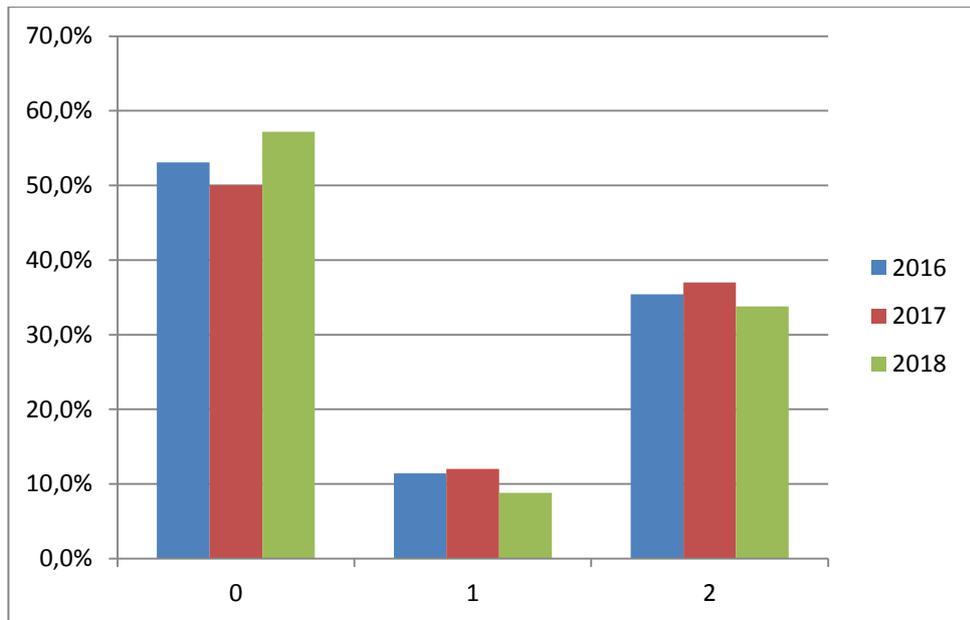


Рис. 19 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 25 в период 2016-2018 г.г.

В 2018 г. уменьшилась доля решенных задач, что связано с изменением задания.

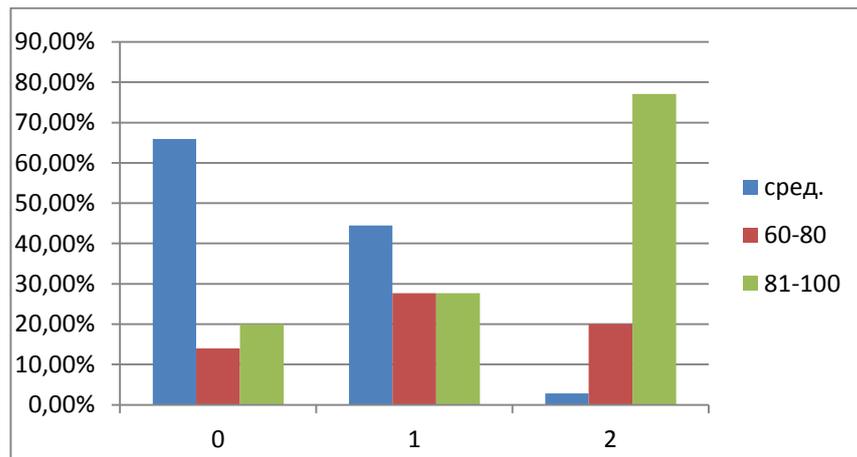


Рис. 20 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 25 по группам с разным итоговым числом баллов

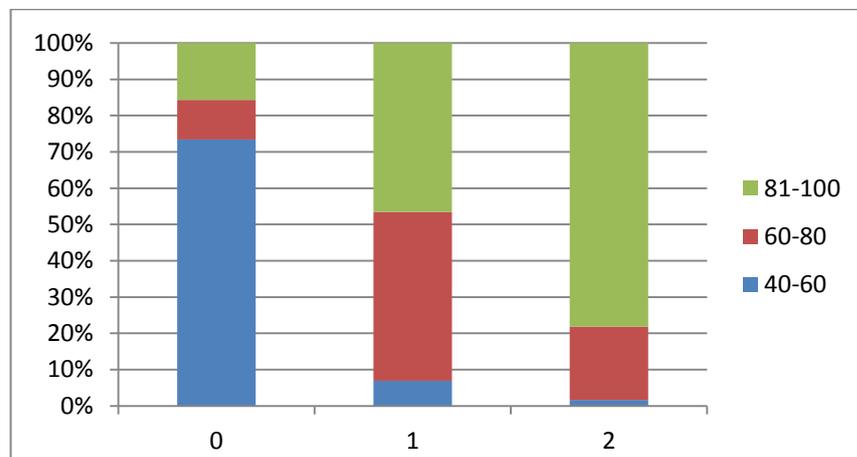


Рис. 21 Нормированная доля по группам с разным итоговым числом баллов, при решении задачи 25

При решении задачи 25 ошибки допускали все группы выпускников. Чаще всего ошибки были связаны с непониманием работы оператора цикла (отсутствие операторных скобок) и неумением в несколько этапов организовать поэлементную обработку массива (сначала найти нужные характеристики, а затем изменить элементы массива).

26. Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию . Оценка – 0-3 балла.

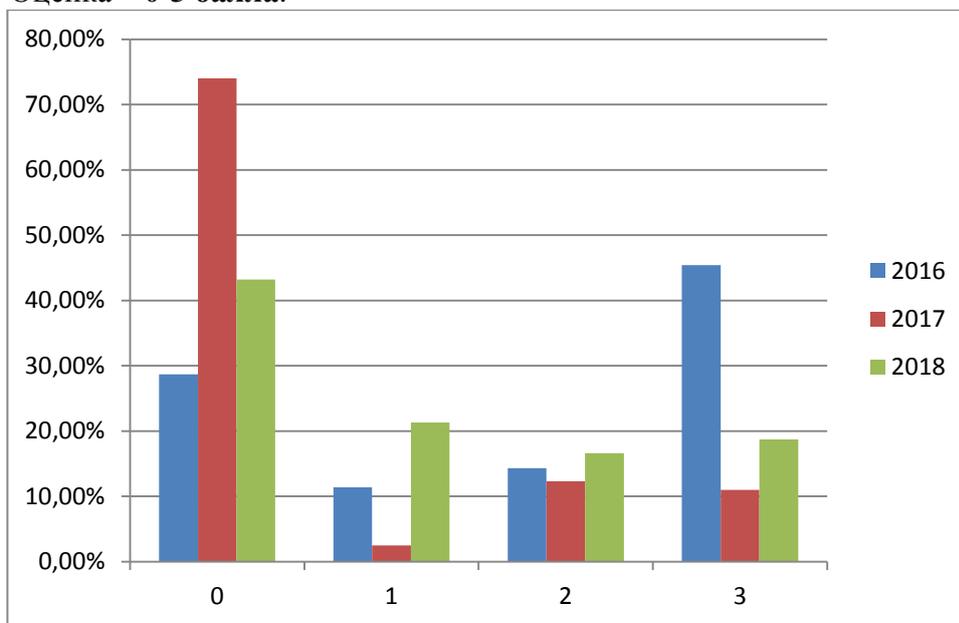


Рис. 22 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 26 в период 2016-2018 г.г.

Увеличение доли решенных задач обусловлено тем, что выпускникам была предложена задача, встречавшаяся в предыдущие годы.

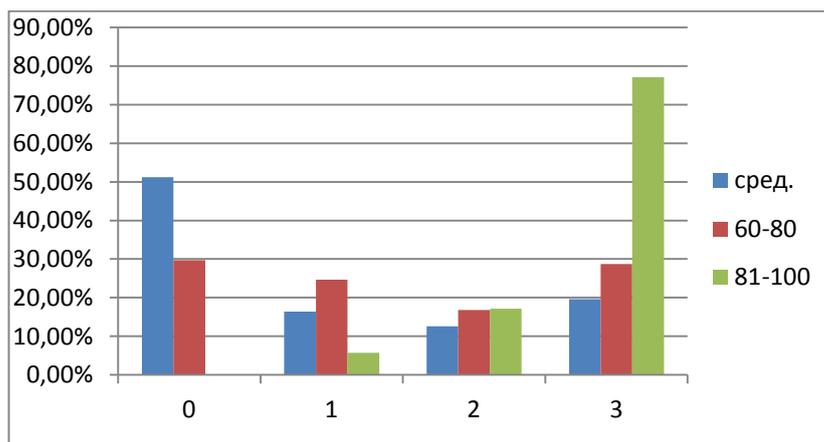


Рис. 23 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 26 по группам с разным итоговым числом баллов

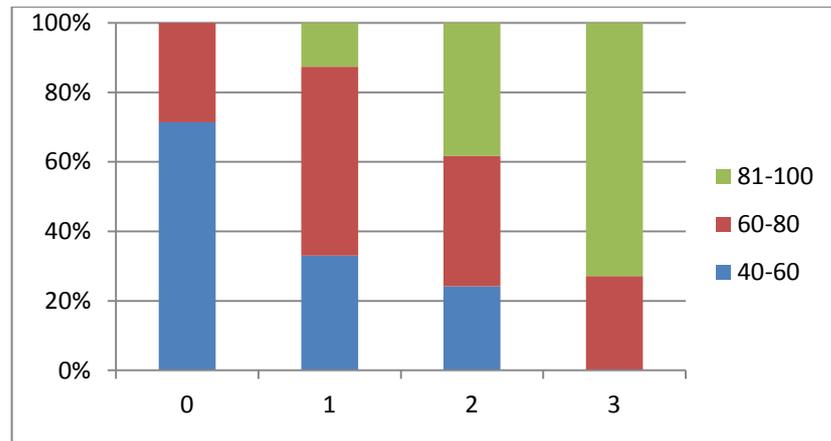


Рис. 24 Нормированная доля по группам с разным итоговым числом баллов, при решении задачи 26

Небольшое количество правильно решенных задач обусловлено тем, что дерево (таблица), представляющая выигрышную стратегию для 2 куч является громоздким, что определило большее количество ошибок в рассуждениях школьников.

27. Умения создавать собственные программы (30 – 50 строк) для решения задач средней сложности (задание высокой сложности по разделу «Программирование»). Оценка – **0-4 балла**.

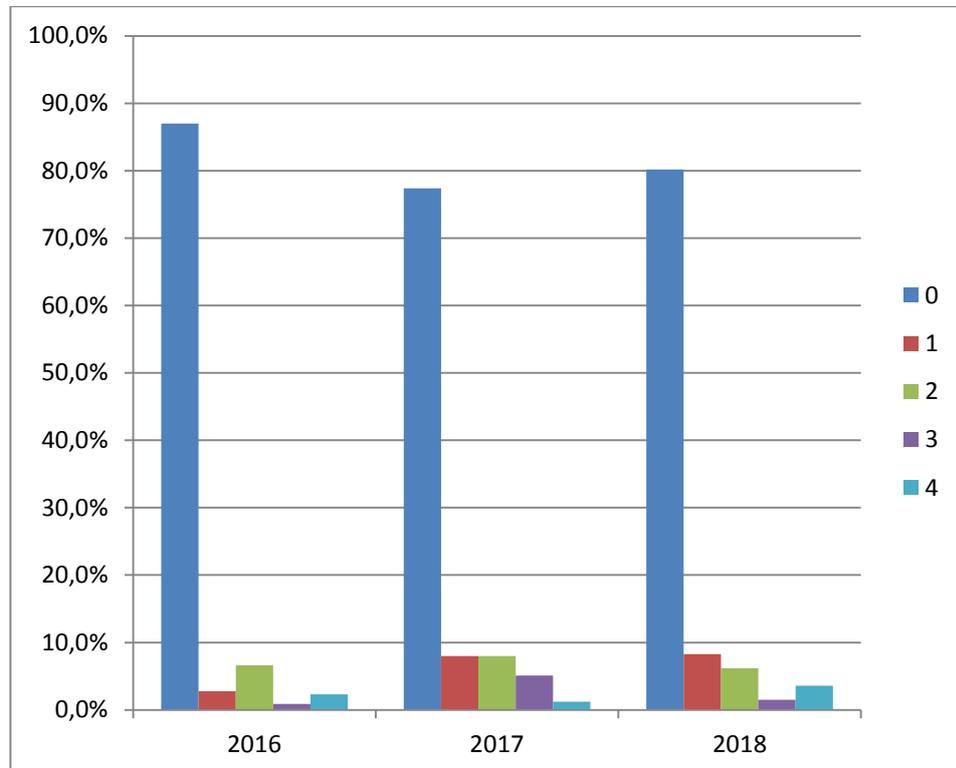


Рис. 25 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 27 в период 2016-2018 г.г. с учетом работ, в которых решение задачи отсутствует

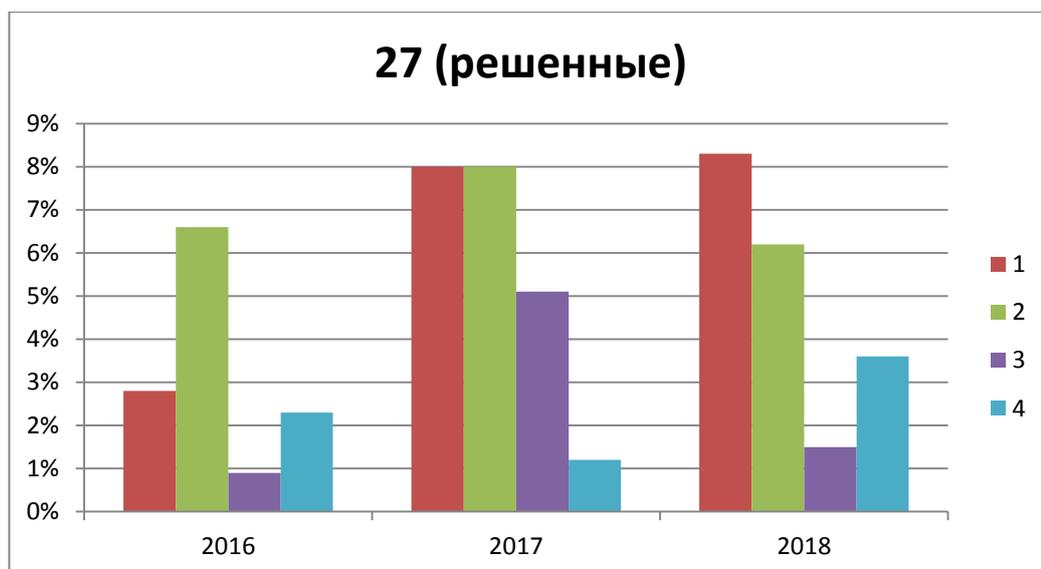


Рис. 26 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 27 в период 2016-2018 г.г.

Из диаграмм видно, что количество задач №27 решенных на 4 балла в 2018 г. увеличилось по сравнению с 2016-2017 г., но уменьшилось количество задач, оцененных в 2 балла. В целом доля решенных задач 27 остается небольшой, что обусловлено низким уровнем усвоения материала по таким разделам как "Алгоритмизация" и "Программирование".

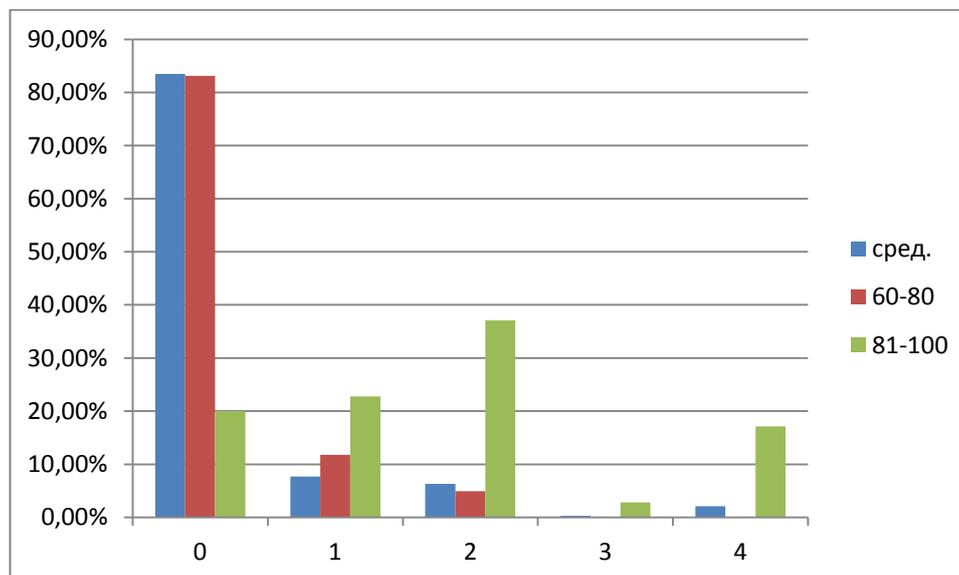


Рис. 27 Баллы, полученные школьниками КО, за решение задачи 27 по группам с разным итоговым числом баллов

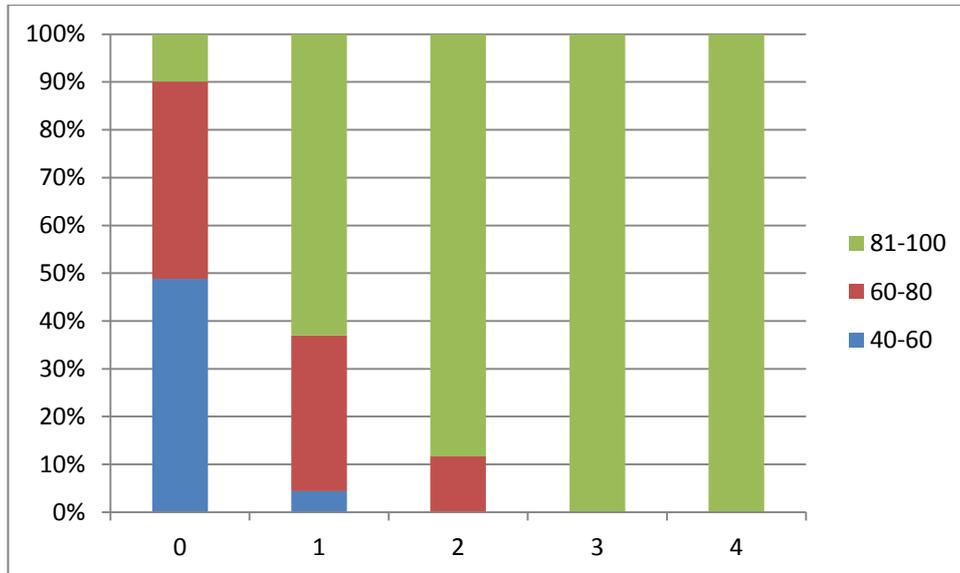


Рис. 28 Нормированная доля по группам с разным итоговым числом баллов, при решении задачи 27

Из диаграмм 27-28 видно, что за решение задачи 27 берутся только хорошо подготовленные выпускники, чаще всего из специализированных классов.

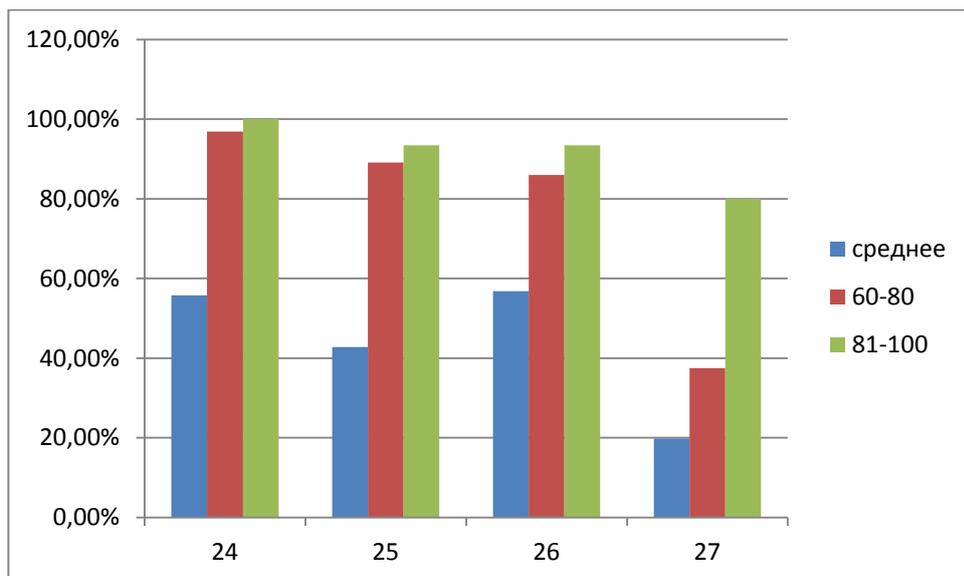


Рис. 29. Доля решенных задач с развернутой формой ответа по группам с разным итоговым числом баллов

Диаграмма 29, что меньше всего проблем при решении задач с развернутой формой возникало у выпускников, набравших от 60 до 100 баллов. Как правило, это хорошо подготовленные выпускники, чаще всего из специализированных классов.

Основная масса выпускников СОШ даже не приступает к решению задач 24, 25 и 27.

ВЫВОДЫ

Как показывают результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ:

1. в целом можно считать достаточным усвоение всеми школьниками региона следующих разделов:

- Информация и кодирование
- Моделирование и компьютерный эксперимент
- Архитектура компьютеров и компьютерных сетей
- Обработка числовой информации
- Технологии поиска и хранения информации

2. всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки **нельзя** считать достаточным усвоение следующих разделов:

- Системы счисления
- Логика и алгоритмы
- Элементы теории алгоритмов
- Программирование

Низкий уровень освоения заданий по алгоритмизации и программированию сохраняется уже несколько лет. В 2018 г. проявились проблемы с освоением темы Системы счисления (очевидно потому, что изменилось условие задачи по сравнению с предыдущими годами).

5. СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА (МЕТОДИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПО ПРЕДМЕТУ):

Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ по предмету

<i>Ответственный специалист, выполнивший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>Киприна Л.Ю., Костромской государственный университет, зав. кафедрой информационных систем и технологий, к.т.н., доцент</i>	<i>Председатель региональной ПК по информатике</i>