

Департамент образования и науки Кемеровской области
Государственное учреждение
«Областной центр мониторинга качества образования»

**ЕДИНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКЗАМЕН
2014**

ИНФОРМАТИКА И ИКТ

СБОРНИК АНАЛИТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Кемерово 2014

Авторы-составители:

А.Г. Пимонов, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры прикладных информационных технологий ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», председатель предметной комиссии по информатике и ИКТ государственной экзаменационной комиссии Кемеровской области

А.М. Гудов, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой ЮНЕСКО по новым информационным технологиям ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», заместитель председателя предметной комиссии по информатике и ИКТ государственной экзаменационной комиссии Кемеровской области.

Сборник аналитических материалов составлен по итогам единого государственного экзамена по информатике и информационно-коммуникационным технологиям 2014 года в Кемеровской области.

В данном сборнике представлен анализ выполнения заданий по содержательным линиям. Приводятся рекомендации по подготовке обучающихся к ЕГЭ.

Предназначен для руководителей и специалистов муниципальных органов управления образованием, руководителей общеобразовательных организаций, кафедр, методических объединений и педагогических работников.

Единый государственный экзамен: Информатика и ИКТ: сборник аналитических материалов. – Кемерово: ГУ ОЦМКО, 2014. – 26 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристика контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике и ИКТ 2014 года	4
1.1. Структура экзаменационной работы	4
2. Основные результаты экзамена по информатике и ИКТ в Кемеровской области	9
2.1. Общие результаты экзамена	9
2.2. Анализ выполнения заданий с выбором ответа и кратким ответом (частей А и В)	18
2.3. Анализ выполнения заданий открытого типа с развернутым ответом (части С)	20
3. Выводы и рекомендации	22
3.1. Основные выводы по итогам выполнения тестовых заданий экзамена	22
3.2. Рекомендации по подготовке обучающихся старших классов к прохождению государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ	22

1. Характеристика контрольных измерительных материалов по информатике и ИКТ 2014 года

Учителя и обучающиеся имели возможность ознакомиться с содержанием КИМов – 2014 г. (кодификатор, спецификация, демоверсия экзаменационной работы) были представлены на сайте <http://ege.edu.ru>) начиная с июня месяца 2013 г. Кроме того, в марте 2014 г. в Кемеровской области проходил репетиционный экзамен по модели ЕГЭ-2014. Программа подготовительных курсов всех образовательных организаций области была ориентирована на материалы ЕГЭ.

1.1. Структура экзаменационной работы **Уровни проверки знаний**

Базовый уровень представляет собой задания на проверку знаний и умений инвариантной составляющей курса информатики, преподающегося в классах и учебных заведениях всех профилей. Такие задания составляют 50% от всех заданий экзаменационной работы.

Задания *повышенного уровня* были связаны с содержанием профильных курсов информатики, требующих более углубленного изучения.

Задания *высокого уровня* призваны выделить обучающихся, хорошо овладевших содержанием учебного предмета, ориентированных на получение высшего профессионального образования в областях, связанных с информатикой и компьютерной техникой.

Общее число заданий – 32.

Экзаменационная работа состоит из трех частей.

– Часть 1 (А) содержит 13 заданий базового и повышенного уровней сложности (задания с выбором ответа).

– Часть 2 (В) содержит 15 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности (задания с краткой формой ответа).

– Часть 3 (С) содержит 4 задания, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные – высокого уровня (запись ответа в произвольной форме на специальном бланке).

Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Части работы	Число заданий	Максимальный балл	Процент от макс. балла за всю работу
Часть 1	13	13	32,5%
Часть 2	15	15	37,5%
Часть 3	4	12	30%
Итого	32	40	100%

Содержание заданий

– Часть 1 содержит задания по всем темам, кроме заданий по технологии телекоммуникаций и технологии программирования

– Часть 2 включает задания по темам: «Информация и ее кодирование», «Основы логики», «Алгоритмизация и программирование», «Телекоммуникационные технологии».

– Часть 3 содержит задания, направленные на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов и владение технологией программирования.

В таблице 2 представлено распределение заданий по разделам.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам

№	Название раздела	Число заданий	Макс. балл	% от общего балла
1	Информация и ее кодирование	4	4	10

2	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	2	5
3	Системы счисления	2	2	5
4	Логика и алгоритмы	6	8	20
5	Элементы теории алгоритмов	6	7	17,5
6	Программирование	5	10	25
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	2	2	5
8	Технология обработки графической и звуковой информации	1	1	2,5
9	Обработка числовой информации	2	2	5
10	Технологии поиска и хранения информации	2	2	5
	Итого:	32	40	100

Распределение заданий по видам деятельности

На уровне *воспроизведения знаний* проверяется такой теоретический материал, как:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

Во всей работе проверяется *сформированность умений применять свои знания в стандартной ситуации*. Это следующие умения:

- подсчитывать информационный объём сообщения;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;

- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- оценивать результат работы известного программного обеспечения;
- оперировать массивами данных;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Материал на проверку *сформированности умений применять свои знания в новой ситуации* входит во все три части экзаменационной работы. Это следующие сложные умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске подсети в протоколе TCP/IP;
- осуществлять преобразования логических выражений;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
- реализовывать сложный алгоритм с использованием современных систем программирования.

В таблице 3 представлено распределение заданий по видам деятельности.

Распределение заданий по видам деятельности

Виды деятельности	Число заданий	Макс. балл	% от общего макс. балла
Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий)	5	5	12,5
Применение знаний и умений в стандартной ситуации	15	16	40
Применение знаний и умений в новой ситуации	12	19	47,5
Итого:	32	40	100

Распределение заданий по уровню сложности

- Часть 1 (А) содержит 9 заданий *базового* и 4 задания *повышенного* уровней сложности.
- Часть 2 (В) содержат 6 заданий *базового*, 8 заданий *повышенного* и 1 задание *высокого* уровней сложности.
- Часть 3 (С) содержит 3 задания *повышенного* и 1 задание *высокого* уровней сложности.

В таблице 4 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности	Число заданий	Макс. балл	От общего макс. балла
Базовый	15	15	37,5%
Повышенный	13	15	37,5%
Высокий	4	10	25%
Итого	32	40	100%

Система оценивания экзаменационной работы

Выполнение каждого задания Части 1 (А) и Части 2 (В) оценивается в один балл. Выполнение каждого задания Части 3 (С) оценивается от нуля до четырех баллов.

Максимальное количество баллов:

- Часть 1 (А) — 13;
- Часть 2 (В) — 15;
- Часть 3 (С) — 12.

Максимальный первичный балл за все задания работы — 40.

Предполагаемый процент выполнения заданий:

- базового уровня — 60-90%;
- повышенного уровня — 40-60%;
- высокого уровня — менее 40%.

КИМ 2014 г. не изменились по сравнению с КИМ 2013 г. Структура работы, последовательность заданий, общая сложность работы и сложность задания в каждой позиции, количество заданий, распределение количества заданий по частям работы остались неизменными. Содержание отдельных заданий экзаменационных вариантов варьировалось в границах характеристик заданий, определяемых спецификацией.

2. Основные результаты экзамена по информатике и ИКТ в кемеровской области

2.1. Общие результаты экзамена

Таблица 5

Результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ в Кемеровской области

Количество участников	Средний балл	Количество участников, набравших 100 баллов
1217	62,5	2

Средний тестовый балл (таблица 5) сдачи ЕГЭ по информатике и ИКТ в Кемеровской области составляет 62,5 (против 65,1 в 2012 г., 66,3 в 2013г.).

Из представленного графика (рис. 1) видно, что изменение среднего балла за весь период происходит волнообразно. Представленный тренд (коричневая линия на графике) хотя и показывает снижение этого показателя, но разброс в 1,5-2 балла может обуславливаться «случайным» характером этой величины. Следует отметить, что в 2014 году значение этого показателя самое низкое за пять лет.

Рис. 1

Средний тестовый балл за 2009 – 2014 гг.

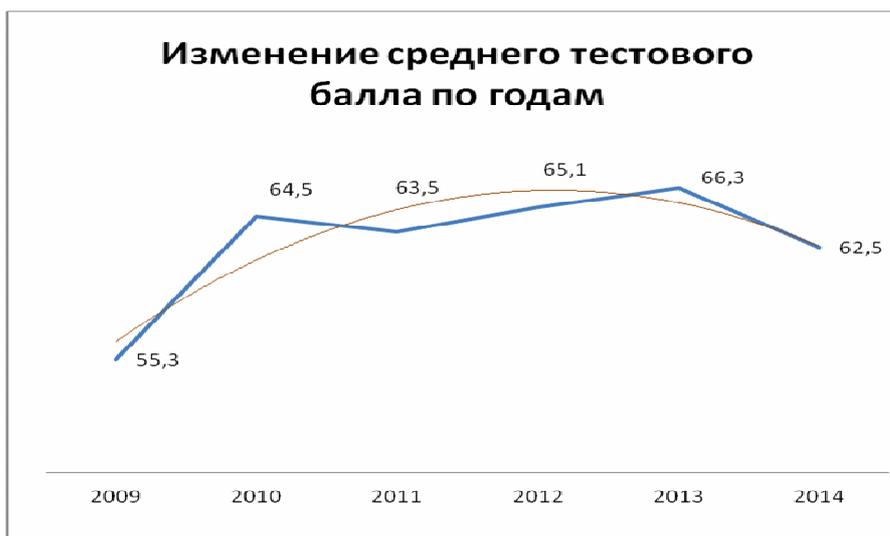
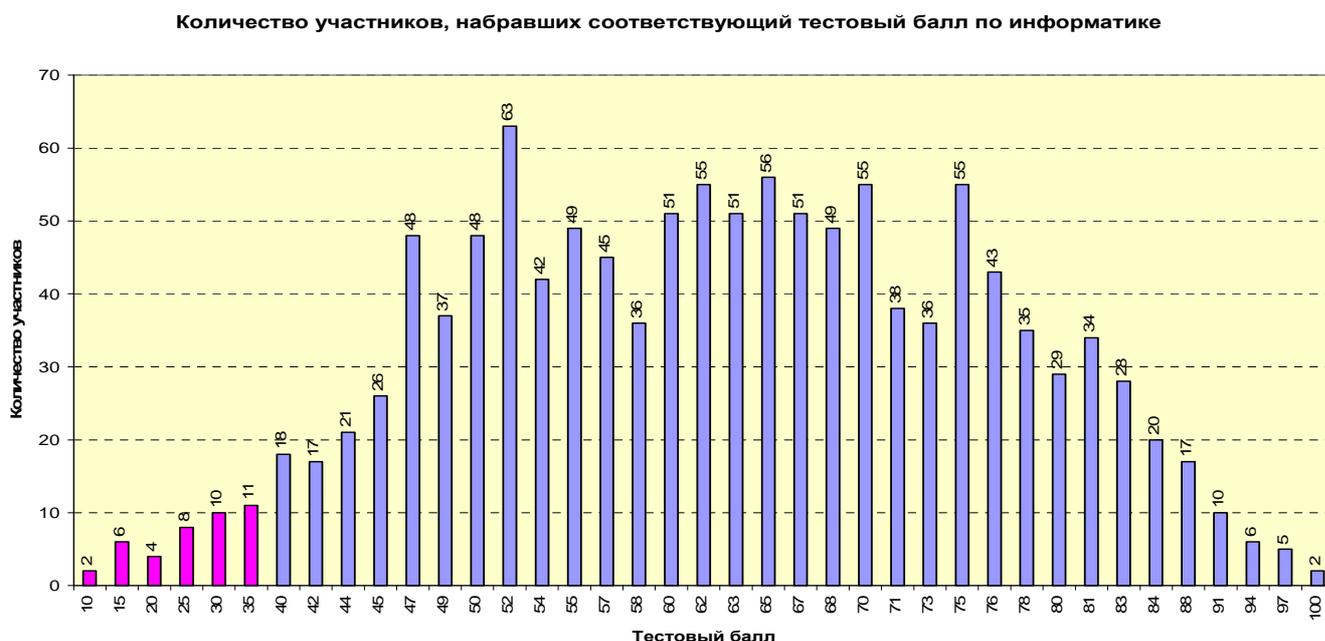


Рис. 2

Количество участников, набравших соответствующий тестовый балл в 2014 г.



Распределение выпускников по значению набранных баллов (рис. 2) свидетельствует о том, что оно, в общем, является почти нормальным, за исключением «выбросов», соответствующих диапазону 47-52 балла. Сравнивая с результатами выполнений отдельных заданий частей А, В и С (рис. 3, рис. 4, рис. 5) можно вполне определенно предположить, что это не случайная величина, а результат реализации некоторой стратегии: получить максимально возможное количество баллов решая не очень сложные задания частей А и В, затем, если останется время, попытаться решать и задания части С.

Рис. 3

Процент выполнений отдельных заданий части А в 2014 г.



Процент выполнений отдельных заданий части В в 2014 г.

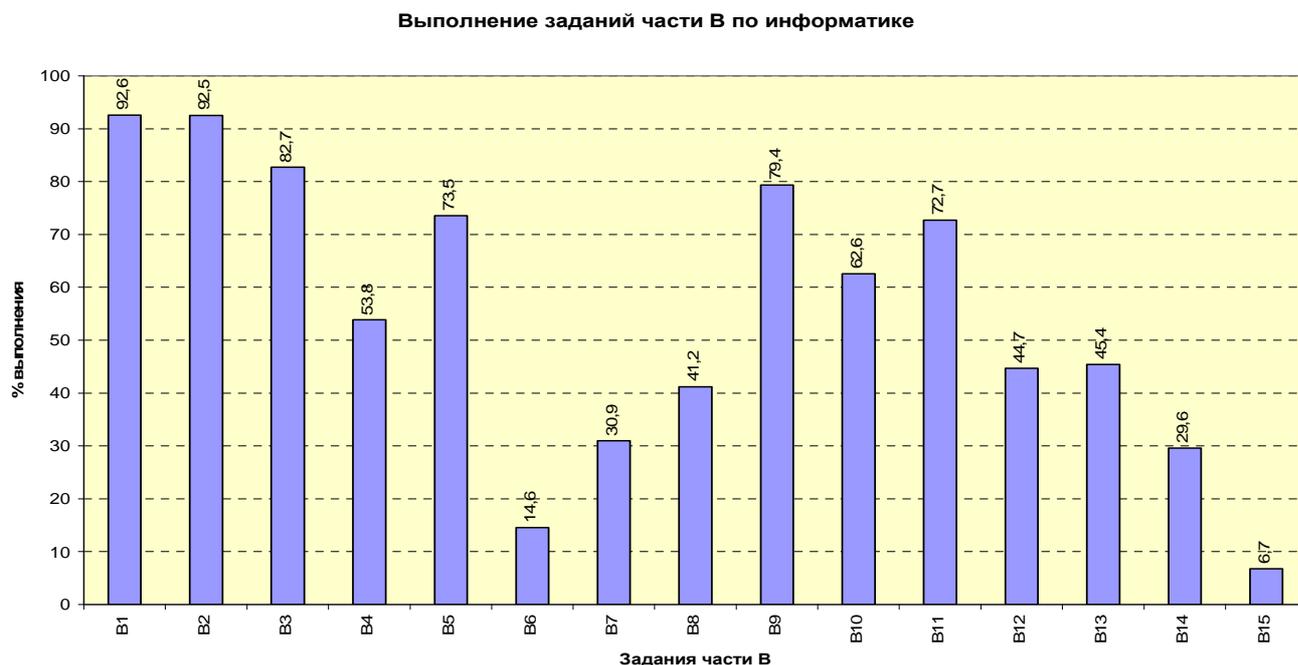
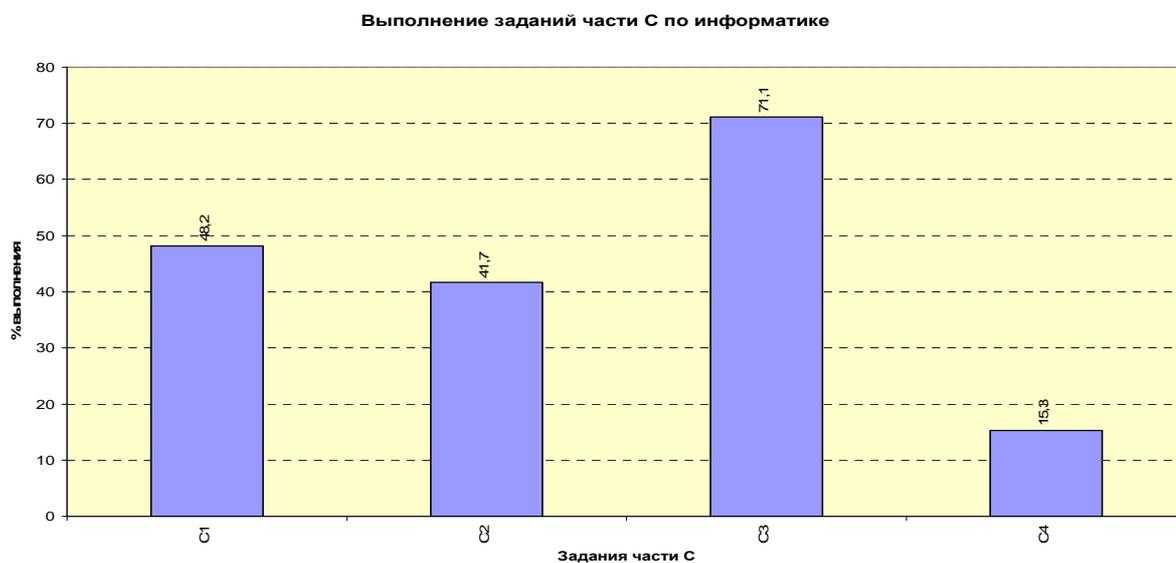


Рис. 5

Процент выполнений отдельных заданий части С в 2014 г.



Если подводить общий итог, то результаты решения заданий в текущем году выглядят следующим образом.

1. За 80-ти балльный рубеж прошло меньше выпускников, чем в 2009 - 2013 годах.
2. Не прошли критическую отметку в 40 баллов 41 человек (в 2009 году таких участников экзамена было 252, в 2010 – 50, в 2011 – 41, в 2012 –

74, в 2013 - 53), что свидетельствует о более тщательной подготовке выпускников к ЕГЭ в течение года и анализу ошибок заданий ЕГЭ 2012-2013 годов.

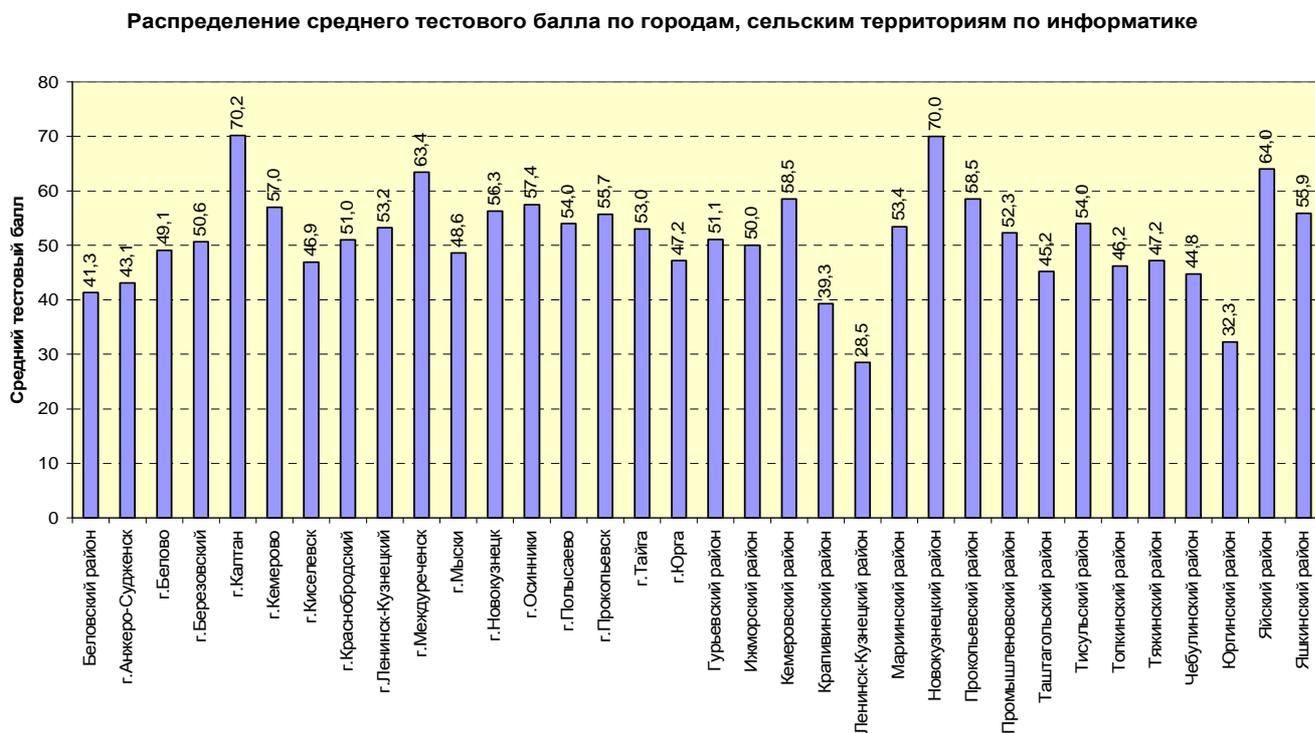
3. Свыше 50 баллов получили 85,9% сдававших экзамен (против 84,8% в 2013 г., 82,4% - в 2012 г., 87,1 % - в 2011 г., 86,5% - в 2010 г. и 62% - в 2009 г.). Эта цифра хотя и не достигла максимального значения (в 2011 г.), но стала увеличиваться по сравнению с 2012, 2013 гг. Это дает основание предполагать, что с основной образовательной программой по информатике и ИКТ выпускники школ справляются достаточно хорошо.

4. Необходимо отметить, что 100 баллов в 2013 году получило 2 выпускника (15 в 2013 г., 5 - 2012 г., 0 - 2011 г., 4 – в 2010 г., 0 – в 2009 г.). По этому показателю Кемеровская область вышла на «привычное» значение (в среднем 2,25 человек). Показатель прошлого года скорее нужно рассматривать как нехарактерную величину.

5. Также следует отметить, что средний балл, набранный участниками экзамена, несколько снизился по сравнению с предыдущими годами (см. рис. 1).

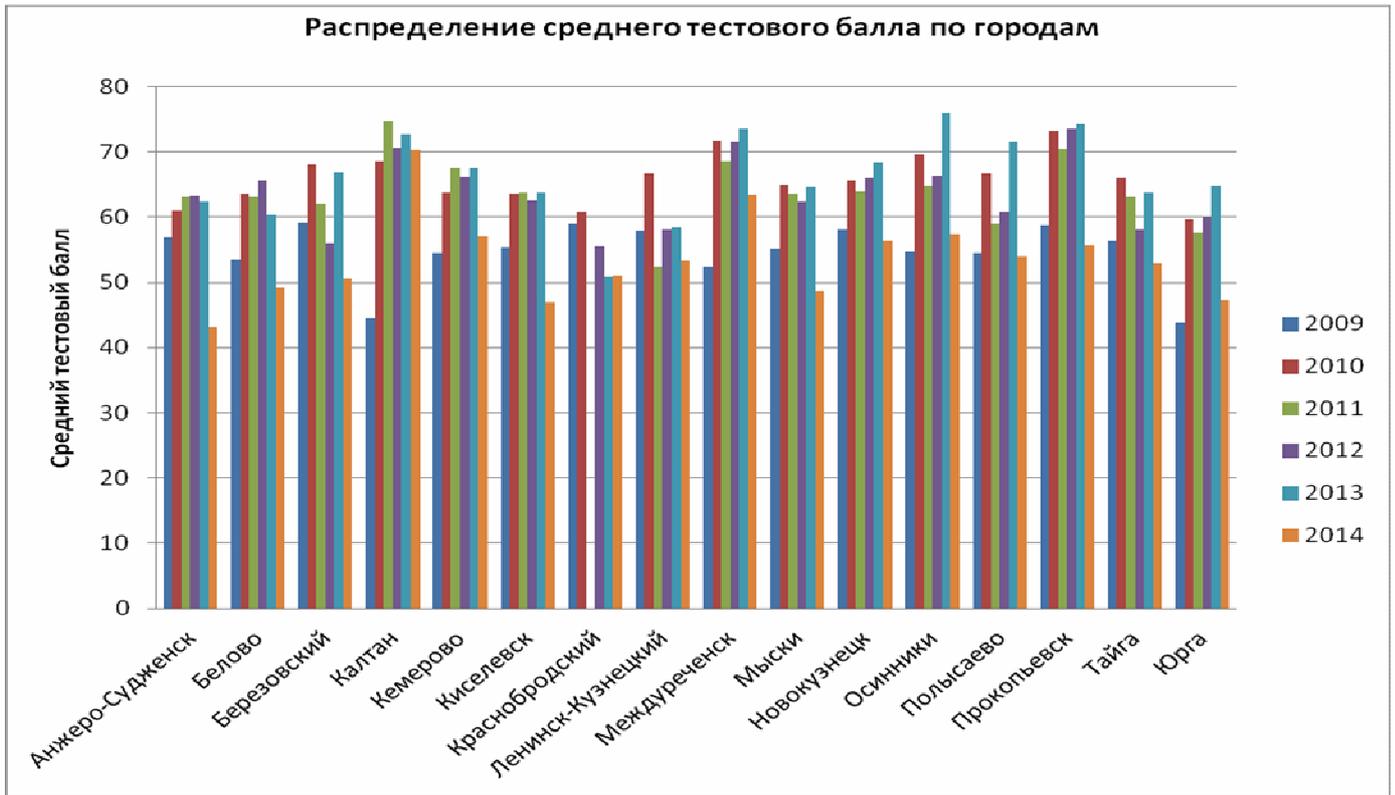
Учитывая то обстоятельство, что структура и вид контрольных измерительных материалов в 2014 г., 2013 г. повторяют структуру и задания 2012 г., которые, в свою очередь, немного изменились по сравнению с 2011 г. (кардинальных изменений практически не происходит уже на протяжении 5-ти лет), можно предположить, что «волнообразные» результаты могут быть связаны с определенной подготовкой школьников 9 - 11 классов. Выпускникам достаточно набраться опыта при решении подобных задач и это послужит гарантией успешной сдачи ЕГЭ по данной дисциплине.

Распределение тестового балла по территориям Кемеровской области по итогам 2014 года

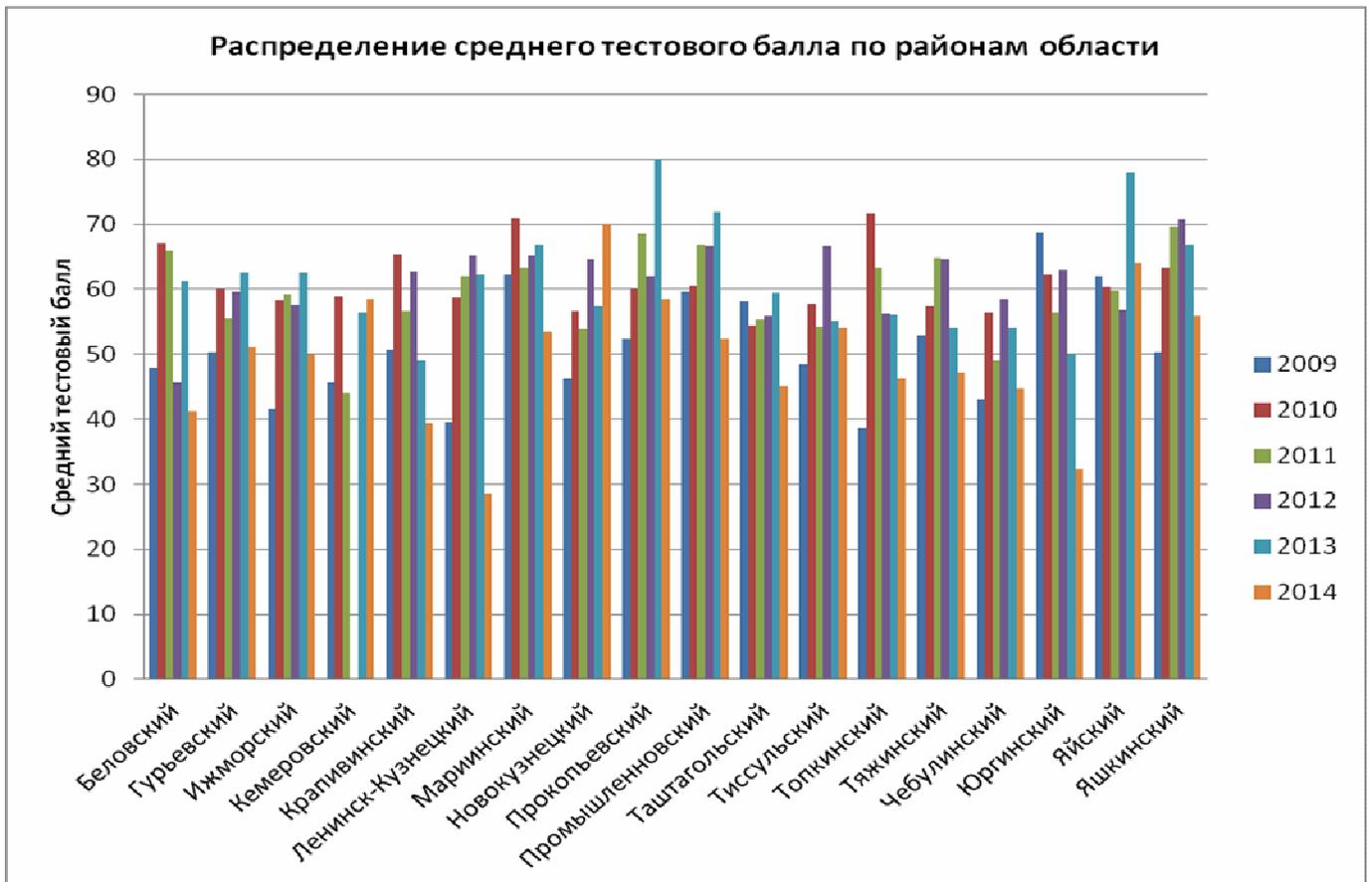


Распределение среднего тестового среднего балла по территориям Кемеровской области (рис. 6) показывает, что в 2014 году очень хорошие показатели у выпускников г. Калтана, г. Междуреченска, Новокузнецкого и Яйского районов. Если сравнить текущие показатели названных территорий с динамикой прошлых лет (рис. 6, рис. 7, рис. 8), то можно заметить, что выпускники гг. Калтана и Междуреченска в очередной раз подтвердили качественную подготовку.

Распределение тестового балла по городам области за 6 лет



Распределение тестового балла по районам области за 6 лет



Отклонение тестового балла по городам от среднего значения

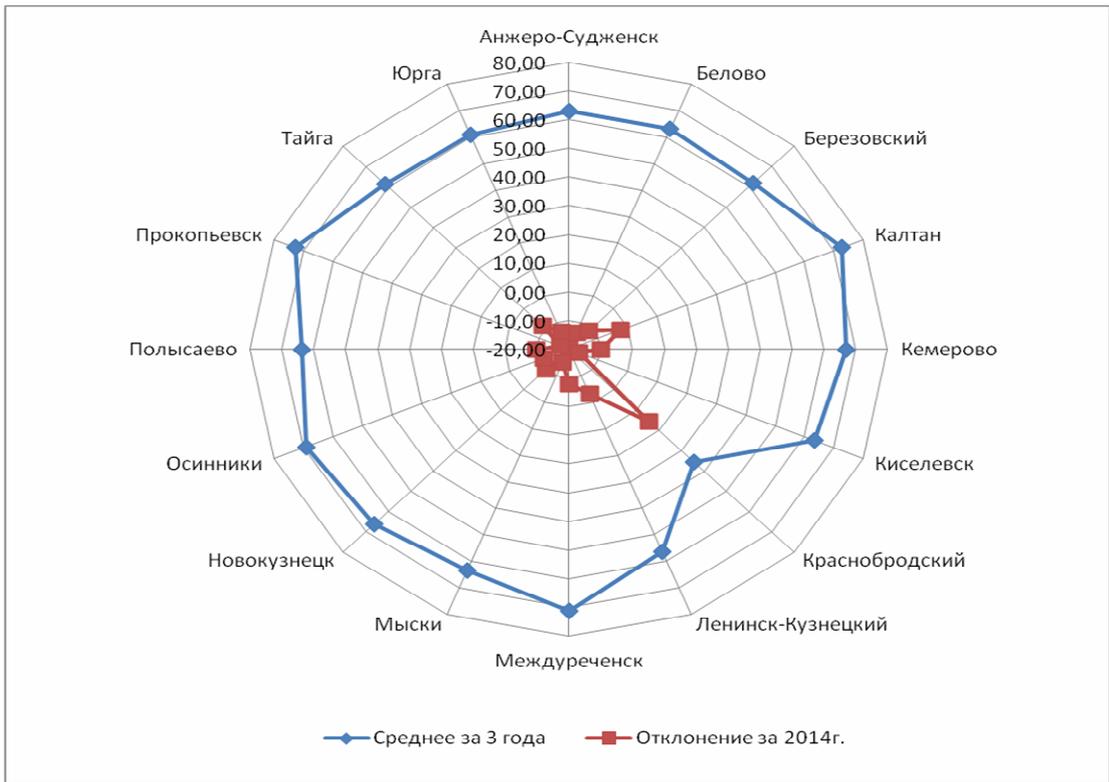
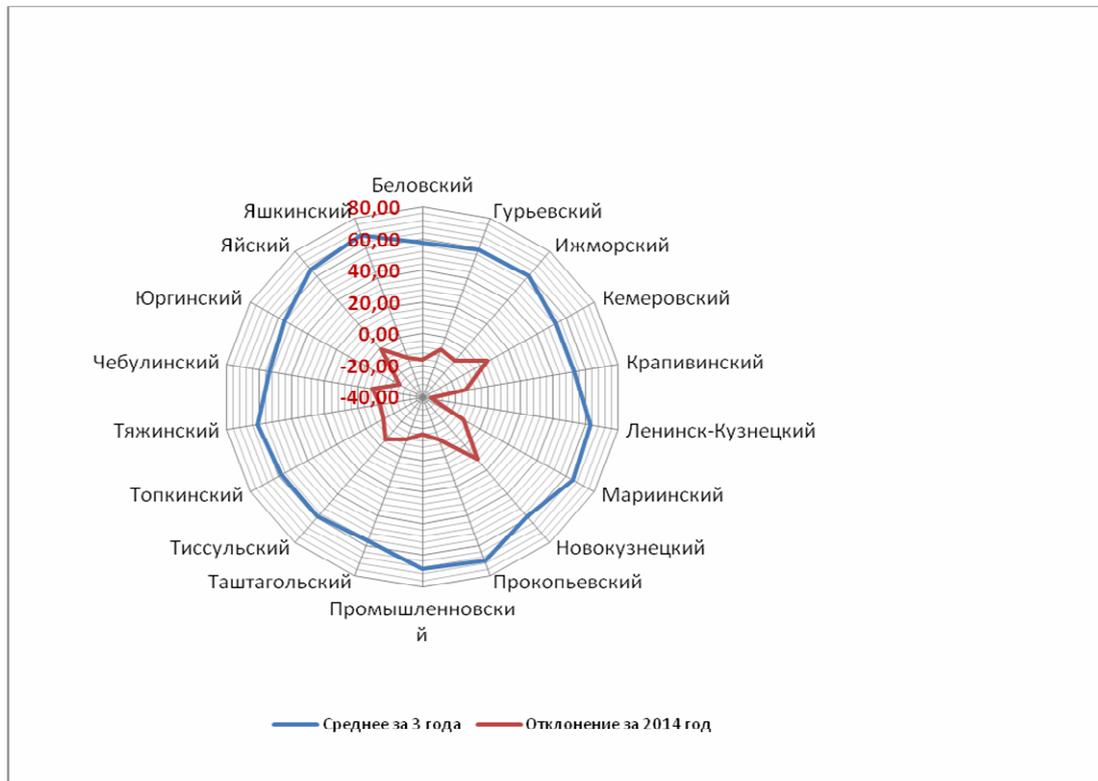


Рис. 10

Отклонение тестового балла по районам от среднего значения



Если внимательно присмотреться на распределение среднего тестового балла за прошедшие 6 лет (рис. 7), становится заметным, что в этом году все выпускники городов Кемеровской области резко сдали свои позиции. Почти такая же картина наблюдается и в районах (рис. 8).

Такие результаты требуют дополнительного исследования и размышления: 1) если это результат стратегии подготовки и проведения экзамена, активно «навязываемые» выпускникам в образовательных организациях (нужно решать только несложные задания частей А и В, а задания повышенной трудности оставить «на потом» или вообще не решать), то такая ситуация будет гарантировать превышение порога подавляющим числом обучающихся, но при этом пропадет индивидуальность выпускников; 2) если это понижение общего уровня подготовки обучающихся образовательных организаций среднего общего образования, то нужно рассмотреть способы стимулирования повышения уровня подготовки к ЕГЭ;

Может быть, картина более понятна при исследовании лепестковых диаграмм (рис. 9, рис. 10). На них представлен средний балл, рассчитанный по методу «скользящего среднего» (синяя линия) и отклонение от среднего значения, зарегистрированное в 2014 году. Что касается городских территорий, то только г. Краснобродский улучшил свои результаты: там повысили свой средний балл. В остальных городах средний балл понизился.

Чуть лучше картина в Кемеровском и Новокузнецком районах (рис. 10) – только там смогли улучшить свой средний балл.

Динамика количества выпускников, подтвердивших освоение общеобразовательных программ за 6 лет



Как видно из представленной гистограммы (рис. 11), в 2012 и 2013 годах намечалась тенденция к незначительному уменьшению количества выпускников образовательных организаций среднего общего образования, успешно подтвердивших освоение основных общеобразовательных программ. Однако в 2014 году ситуация незначительно улучшилась. Нужно отметить и тот факт, что процент освоения общеобразовательных программ среднего общего образования в последние два года является стабильным.

2.2. Анализ выполнения заданий с выбором ответа и кратким ответом (частей А и В)

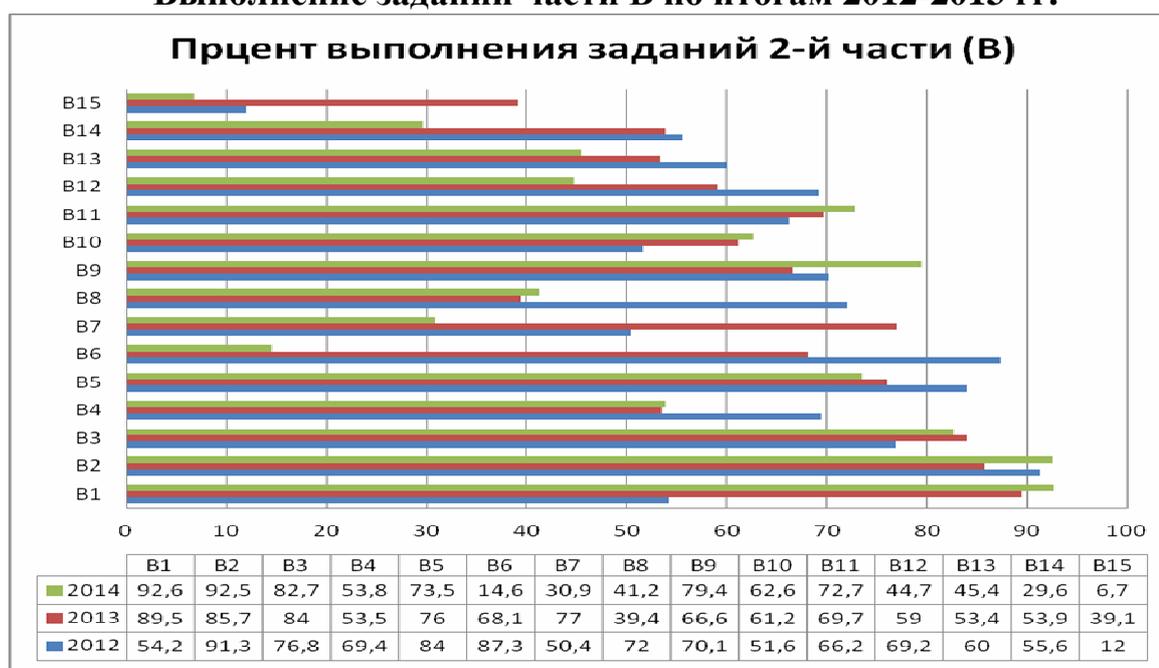
Рис. 12 представляет гистограмму результатов выполнения заданий части А по информатике и ИКТ по итогам 2012 - 2014 годов. Видно, что по результатам ЕГЭ этих лет выполнение всех заданий А1 – А8 выше 60%. Самые низкие результаты выполнения заданий в этом году: А10, А11 и А13, хотя в прошлом году эти задания (кроме А10) трудностей не вызывали.

Выполнение заданий части А по итогам 2012-2013 гг.



В модели ЕГЭ 2013 задание А10 было заменено на более сложное, трудности с ним в 2014 г. также остались. Однако задания А11 и А13, по-прежнему, остались одинакового уровня с предыдущим годом. По-видимому, выпускники не акцентируют внимание на эти задания и «идут по кратчайшему пути» при подготовке к экзамену.

Выполнение заданий части В по итогам 2012-2013 гг.



Распределение результатов выполнения тестовых заданий части В по итогам 2014 года (рис. 13) показывает, что большинство выпускников

справились со всеми заданиями, кроме В6, В14 и В15. На грани перехода через минимальный порог оказались результаты выполнения заданий В7, В8, В12 и В13. В 2013 году трудности составили только задания В8 и В15.

Задание В15 оказалась самым сложным для обучающихся в течение всех трех лет. В15 относится к классу заданий повышенной трудности и относится к классу задач на вычисление логических выражений. Для успешного выполнения этого задания требовалось внимательно вычислить значение четырех логических выражений, записанных в нотации исчисления предикатов первого порядка (логических операций над элементарными логическими выражениями), что традиционно представляет трудность для выпускников всех предыдущих лет.

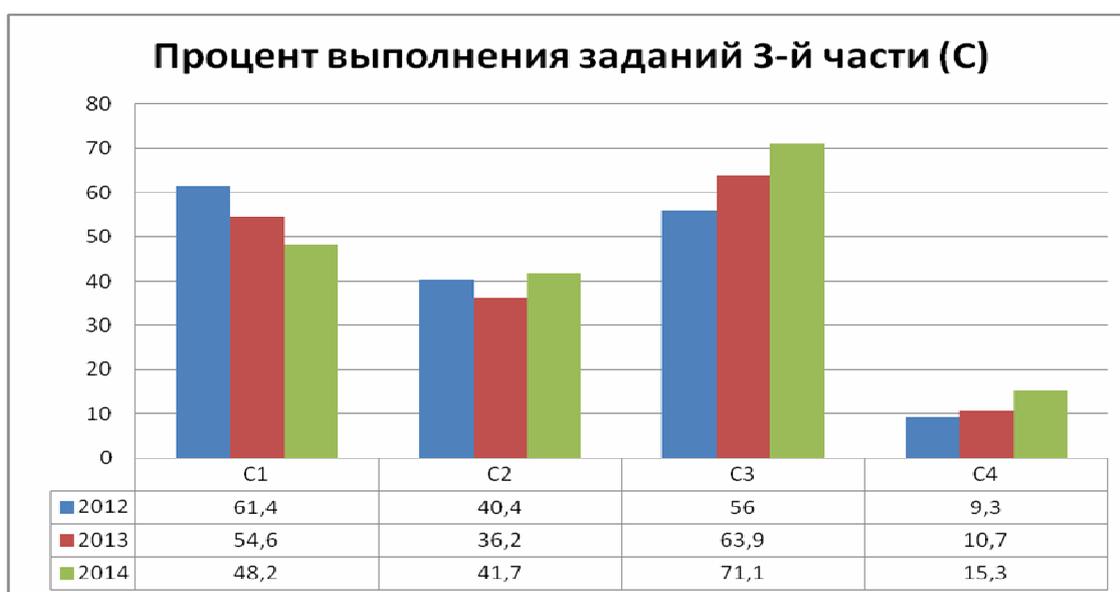
2.3. Анализ выполнения заданий открытого типа с развернутым ответом (части С)

Задания части С относятся к заданиям повышенной трудности и к трудным. Все задания посвящены проверке умения читать, интерпретировать и формулировать алгоритмы с использованием естественного языка, языка программирования и простых логических действий.

Результаты выполнения заданий части С (рис. 14), в основном, повторяют качественную картину результатов прошлых трех лет. Однако намечается тенденция к повышению общего процента выпускников, справившихся со всеми заданиями этой части в последние два года.

В этом году задания С3 и С4 выполнили больше выпускников, чем в предыдущие годы, хотя задания и представляли наибольшую трудность как с точки зрения формулировки эффективных алгоритмов, так и с точки зрения аккуратности формализации алгоритмов с использованием правил выбранного языка программирования. Традиционно задание С4 выполнили очень малое количество выпускников, хотя авторы тестов рассчитывали на то, что с ним справятся 20-30% тестируемых. Такая тенденция говорит о том, что программированию в школьном курсе уделяется по-прежнему недопустимо малое внимание.

Выполнение заданий части С по итогам 2012-2013 гг.



В 2012 году авторы КИМов изменили условие задания С3, проверяющее способность делать логические выводы при проведении различных стратегий выполнения предложенной задачи. Результаты его выполнения показывают, что оно не вызвало особых затруднений у экзаменуемых. Чувствуется, что при подготовке выпускники особое внимание уделяли решению этого задания.

Следует обратить внимание на тот факт, что процент выпускников, успешно справляющихся с заданием С2 остается уже третий год подряд примерно на одном уровне.

С другой стороны, уже в течение трех лет у выпускников нет выбора – авторы тестов предложили «дописать» алгоритм на наборе уже заранее описанных переменных на каком-либо из трех предложенных языков программирования. Это, по-видимому, «помешало» части экзаменуемых правильно решить эту задачу. И здесь мы по-прежнему сталкиваемся с тем фактом, что программировать и разбирать алгоритмы, формализованные с помощью какого-либо языка программирования, способно очень небольшое количество выпускников.

Следует отметить, что результаты выполнения заданий части С в этом году не принесли ничего неожиданного. Традиционным стало то, что

выпускниками выбирается стратегия выполнения заданий частей А и В для получения приемлемого результата.

3. Выводы и рекомендации

3.1. Основные выводы по итогам выполнения тестовых заданий экзамена

Основываясь на описанных выше результатах выполнения заданий ЕГЭ по информатике и ИКТ можно сделать следующие выводы.

1. Около 91% экзаменуемых справились с предложенными тестовыми заданиями. Это показывает, что выпускники школ обладают набором основных знаний по данному предмету.

2. Достаточно большой процент экзаменуемых (как и в предыдущие годы) решили не рисковать и не стали выполнять задания части С.

3. По-прежнему можно констатировать слабую подготовку школьников по тем темам, которые касаются логических преобразований и выражений.

4. Низкая подготовка экзаменуемых в области формализации алгоритмов, программировании, умении разбирать готовые части программ.

5. В целом, итоги этого года стали хуже, чем итоги ЕГЭ по информатике и ИКТ, показанные в 2011 – 2013 годах.

3.2. Рекомендации по подготовке обучающихся старших классов к прохождению государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ

Анализ результатов единого государственного экзамена по информатике и ИКТ в 2012 - 2014 годах позволяет дать некоторые рекомендации по совершенствованию процесса преподавания этого предмета в старших классах. Эти рекомендации в точности повторяют рекомендации, сделанные в 2012 и 2013 годах. Такая тенденция настораживает! Очевидно, что учителям информатики необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся на темы, которые год от года «не даются» выпускникам. Стоит обратить внимание директоров школ и начальников

муниципальных органов управлений образованием на необходимость повышения квалификации учителей информатики.

1. В старшей школе необходимо больше времени уделять развитию у школьников навыков формулирования решения задач в виде алгоритмов, проверки основных свойств представленных алгоритмов. Необходимо планировать самостоятельную работу с текстами программ, развивать потребность обучающихся в овладении навыками анализа информации, представленной в формализованной форме.

2. При изучении информатики и ИКТ особое внимание следует уделить умению выделять и применять ранее изученные основные понятия при решении конкретных задач. Зачастую выпускники не «видят», какой из подходов необходимо использовать в каждом конкретном случае.

3. Больше практических занятий необходимо посвятить развитию навыков измерения и классификации информации, умению оперировать числами в различных системах счисления, применению логических выражений для формулировки и оценки основных свойств алгоритмов.

4. Следует обратить особое внимание на развитие навыков логического мышления, вычисления значений логических выражений.

5. В школьном курсе больше внимания следует уделить изучению программирования, научить выпускников формализации своих алгоритмов в виде программ на каком-либо из языков программирования высокого уровня. Особое внимание при этом необходимо обратить на формальную часть составления программы: описание переменных, описание массивов, описание сложных (составных) типов данных.

6. При подготовке к ЕГЭ по информатике и ИКТ (выполнение заданий части С) необходимо систематизировать знания обучающихся, при этом в качестве методических рекомендаций для тестируемых можно предложить основные подходы для всех структурных элементов программирования:

Формулирование алгоритма

Алгоритм должен представлять собой формальное изложение правил или способов последовательных шагов, приводящих за конечное время к искомому решению задачи. При формулировке необходимо придерживаться простых правил:

– каждый шаг алгоритма должен быть однозначно интерпретирован;

– перед выполнением алгоритма обязательно необходимо определить основные переменные, присвоить им начальные значения;

– при описании циклических конструкций необходимо четко определить условия окончания цикла и изменения переменной цикла;

– при описании процесса ввода/вывода начальных данных/результатов необходимо определить количество вводимых/выводимых параметров, обязательно присвоить этим параметрам начальные или результирующие значения, тем самым четко зафиксировать начальные и результирующие (конечные) действия алгоритма;

– проверить полученный алгоритм на выполнение основных свойств: последовательности шагов, конечности, детерминированности (отделения каждого шага друг от друга), адекватности выполнения шагов для поиска решения.

Формализация алгоритма

Необходимо помнить, что написание любой программы не является самоцелью, это лишь средство формального описания предложенного или разработанного алгоритма. А посему следует придерживаться следующих правил при написании программы:

– начинать нужно не с написания отдельных операторов программы, а с определения ее структуры (наличие процедур и функций) и описания основных используемых переменных – формальных параметров, служебных (внутренних) переменных, выходных параметров;

- при описании переменных не нужно полагаться на то, что компилятор за вас определит тип и длину по умолчанию. Не доверяйтесь компилятору, помните, что лучше иметь полностью предсказуемую программу, чем «черный ящик» после применения правил умолчания;
- подробно опишите число, тип и количество входных и выходных переменных, соотнесите их с теми ограничениями, которые накладывает на эти параметры формулировка задачи;
- приступайте к написанию программы, шаг за шагом формализуя алгоритм с помощью правил и алфавита выбранного языка программирования;
- лучше написать «длинную» и подробную программу, и лишь затем приступить к ее оптимизации только после того, как будет проверена правильность ее выполнения.

Тестирование программы

Не забывайте, что любой алгоритм и его формализованный вид (т. е. программа) являются результатом творческого труда программиста. И каждый программист считает, что творение его рук уже совершенно, если компилятор не выводит ошибок. Помните, что к этому моменту пройдена лишь половина пути! А дальше нужно убедиться, что полученная программа:

- Вообще работает (т. е. запускается на компьютере). Это сложно проверить в условиях написания и проверки ЕГЭ. Поэтому поставьте себя «на место» компилятора и постарайтесь «выполнить» шаг за шагом полученный программный код. Что получается?
- Работает правильно на нормальных входных данных. Поменяйте значения входных параметров и посмотрите, а получились ли «на выходе» ожидаемые результаты?
- Работает на ошибочных входных данных. Это означает, что полученный программный код нужно проверить на заведомо неправильных данных. Этот этап тестирования программы занимает наибольшее

количество времени, поскольку все варианты неверных данных не удастся проверить. Поэтому выбирайте наиболее ожидаемые (проверяющие также будут себя вести – у них тоже нехватка отведенного на проверку времени).

7. В процессе подготовки обучающихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ необходимо обратить внимание не только на содержательную часть экзамена, но и на его техническую часть, форму исполнения. Так, определенная часть работ (часть С) была оценена 0 баллов, поскольку работы были нечитабельны по следующим техническим причинам:

- решение нельзя разобрать, поскольку программа написана неразборчивым почерком;

- решение нечитабельно, поскольку присутствует большое количество исправлений и опечаток в тексте программы.