

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

**Государственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
Центр повышения квалификации специалистов Санкт-Петербурга
«Региональный центр оценки качества образования
и информационных технологий»**

**РЕЗУЛЬТАТЫ
ЕДИНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

**Аналитический отчет
предметной комиссии**

**Санкт-Петербург
2009**

Результаты единого государственного экзамена по информатике и ИКТ: Аналитический отчет предметной комиссии. – СПб: ГОУ ДПО ЦПКС СПб «Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий», 2009. – 36 с.

Отчет подготовили:

Л.С.Лисицына – зав. кафедрой «Компьютерные образовательные технологии» СПбГУ ИТМО, д-р техн. наук, доцент, заместитель председателя предметной комиссии ЕГЭ по информатике

С.В.Гайсина – методист Центра информатизации образования Академии пост-дипломного педагогического образования, заместитель председателя предметной комиссии ЕГЭ по информатике

Принимал участие в работе над подготовкой отчета

Н.Б.Рогов – методист РЦОКОиИТ, эксперт-консультант предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Подготовка к проведению единого государственного экзамена (далее ЕГЭ) по информатике и ИКТ в 2009 году	5
1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ЕГЭ.....	5
1.1.1. Состав предметной комиссии.....	5
1.1.2. Направления работы по подготовке членов предметной комиссии.....	6
1.2. Подготовка методистов к проведению ЕГЭ	8
1.3. Подготовка учителей к проведению ЕГЭ.....	9
1.4. Работа с образовательными учреждениями	11
2. Анализ результатов основного ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году	12
2.1. Характеристика контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	12
2.1.1. Структура экзаменационной работы	12
2.1.2. Содержательные разделы экзаменационной работы. Проверяемые виды деятельности и умений учащихся	14
2.1.3. Распределение заданий по уровню сложности.....	16
2.2. Общая характеристика участников ЕГЭ	16
2.3. Основные результаты ЕГЭ. Сравнительные результаты за период 2007-2009 годов	17
2.4. Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по частям А, В, С. Анализ неуспешных заданий	20
2.4.1. Результаты выполнения заданий части А	20
2.4.2. Результаты выполнения заданий части В	22
2.4.3. Результаты выполнения заданий части С	24
3. Анализ образовательного процесса по информатике и ИКТ, организованного в Санкт-Петербурге	28
3.1. Распределение среднего балла ЕГЭ по типам и видам образовательных учреждений	28
3.2. Участники ЕГЭ по информатике и ИКТ, достигшие высоких результатов	30
4. Методические рекомендации для учителей	31
5. Качество работы предметной комиссии на основном ЕГЭ по информатике и ИКТ	32
6. Сведения о работе Конфликтной комиссии	34
7. Основные итоги проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году. Общие выводы и рекомендации.....	35

ВВЕДЕНИЕ

Единый государственный экзамен (далее ЕГЭ) по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ» в Санкт-Петербурге проводится с 2006 года, то есть в 2009 году он проходил четвертый раз.

В предыдущие годы экзамен в форме ЕГЭ проводился в качестве эксперимента: учащиеся могли выбирать предметы и форму сдачи итоговой аттестации за курс среднего (полного) общего образования. В 2009 году единый государственный экзамен становится единственной и единой формой государственной итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений и вступительных испытаний при приеме абитуриентов в вузы. Два экзамена – по предметам «Математика» и «Русский язык» – были определены обязательными для сдачи итоговой аттестации за курс среднего (полного) общего образования. Экзамен по информатике и ИКТ был определен как экзамен по выбору учащихся, результаты которого учитываются приемными комиссиями как вступительные испытания при поступлении в учреждения высшего и среднего профессионального образования.

Сроки и единое расписание проведения ЕГЭ по отдельным общеобразовательным предметам были утверждены 19 января 2009 года, опубликованы в СМИ и размещены на странице сайта www.ege.spb.ru.

Дата проведения основного ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году была установлена федеральными организаторами на 26 мая. Варианты контрольно-измерительных материалов не повторялись, что обеспечивало равные возможности для качественного и объективного оценивания уровня знаний учащихся. Проверка части С работ учащихся осуществлялась экспертами предметной комиссии в период с 27 по 29 мая в РЦОКОиИТ.

Подготовке к ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году активно способствовало наличие опыта проведения экзамена в предыдущие годы. При подготовке учителей и экспертов на курсах, в работе со школьниками активно использовались материалы прошлых лет, в частности методические рекомендации, подготовленные методистом РЦОКО и ИТ, экспертом-консультантом предметной комиссии Н. Б. Роговым, и комплект инструктивных материалов для учителей и учащихся по решению заданий части А, подготовленный учителями Курортного района Санкт-Петербурга М. В. Зориным и Е. М. Зориной. Для подготовки к ЕГЭ в дистанционном режиме К. Ю. Поляков, доктор технических наук, профессор кафедры САиИ СПбГМТУ, учитель информатики ГОУ СОШ № 163, подготовил методические и дидактические разработки с рассмотрением разных способов решения и анализом достоинств и недостатков использованных методов при решении задач, разработал тесты и систему *online*-тестирования для проверки знаний по информатике и ИКТ. Эти материалы размещены на авторском сайте Полякова К. Ю. в разделе «ЕГЭ» (<http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>). Ушаков Д.М., учитель лицея № 239 Центрального района, подготовил методические рекомендации по графическому решению задания С3, которые также были использованы при подготовке к ЕГЭ в работе с учителями, методистами и членами предметной комиссии по информатике.

В связи с изменением формы итоговой аттестации (с этого года ЕГЭ стал единственной обязательной формой) произошло значительное увеличение количества выпускников (4246 чел. в 2009 году и 779 чел. в 2008 году), сдающих ЕГЭ по информатике и ИКТ. Еще одной причиной увеличения количества сдающих стало расширение списка специальностей, где информатика стала одним из вступительных испытаний при приеме в высшие и средние профессиональные образовательные учреждения. Открытость подготовки, обсуждение результатов прошлого года тоже можно считать одной из причин значительного числа сдающих ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Качественной подготовке к ЕГЭ способствовало и то, что в течение учебного года на базе СПбГУИТМО проводилась, уже традиционно, третий год подряд, работа по организации ЕГЭ в компьютерной форме. В течение года на сайте СПбГУИТМО в онлайн-режиме можно было проверить свои знания по информатике и ИКТ.

Стало ежегодным проведение в ноябре интернет-олимпиады по информатике. Результаты, как и прежде, публикуются на сайте и доводятся до сведения всех районных методистов по информатике и учителей всех школ, принимавших участие в олимпиаде.

1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА (ДАЛЕЕ ЕГЭ) ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2009 ГОДУ

В 2009 году было подготовлено 65 экспертов из числа преподавателей вузов и общеобразовательных учреждений города, что составляет 40% от общего числа экспертов, подготовленных за 4 года проведения итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Среди подготовленных в этом году экспертов 7 человек имеют ученую степень кандидата технических наук (одна треть от общего числа экспертов, имеющих ученую степень).

1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ЕГЭ

1.1.1. Состав предметной комиссии

Общее количество экспертов в 2009 году составило 162 человека. Все члены предметной комиссии имеют высшее образование и стаж работы более 5 лет (средний стаж работы составляет 17 лет, средний возраст 43 года), 13% имеют ученую степень кандидата или доктора наук. Преподаватели вузов составляют 30% от общего числа экспертов.

Сведения о составе предметной комиссии по информатике и ИКТ в 2009 году и о подготовке экспертов за 2006-2009 годы приведены соответственно в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Сведения о составе предметной комиссии

Показатели	Общее количество экспертов	
	чел.	% от общего количества экспертов
<i>Образование</i>		
Высшее профессиональное	162	100
Незаконченное высшее профессиональное	0	0
Среднее профессиональное	0	0
<i>Ученое звание</i>		
Доцент	21	13
Профессор	0	0
Нет ученого звания	141	87
<i>Ученая степень</i>		
Доктор наук	1	0,6
Кандидат наук	20	12,4
Нет ученой степени	141	87
Итого:	162	100

Таблица 2

Сведения о количестве подготовленных экспертов

Год	Обучено экспертов				
	из ОУ		из вузов		всего
	чел.	% от общего количества подготовленных экспертов	чел.	% от общего количества подготовленных экспертов	
2006	43	27%	18	11%	61
2007	14	9%	7	4%	21
2008	15	9%	0	0%	15
2009	41	25%	24	15%	65
Итого:	113	70%	49	30%	162

1.1.2. Направления работы по подготовке членов предметной комиссии

Работа по подготовке членов предметной комиссии по информатике и ИКТ к проведению ЕГЭ осуществлялась в следующих направлениях:

- аналитическая деятельность по изучению опыта работы предметной комиссии и результатов проведения ЕГЭ предыдущих лет,
- разработка методики подготовки членов предметной комиссии,
- курсовая подготовка экспертов,
- консультирование экспертов,
- развитие системы сетевой поддержки.

На основании результатов проведения ЕГЭ по информатике в 2008 году был подготовлен аналитический отчет с методическими рекомендациями методистам и учителям и дидактическими материалами для учащихся.

Ушаковым Д. М., экспертом предметной комиссии, учителем информатики лицея № 239 Центрального района, разработаны технология решения задания С3 в графической форме и методические рекомендации по использованию этой технологии при анализе решения логических задач на координатной плоскости. Данные материалы подготовлены к публикации и переданы в печать. Для членов предметной комиссии по информатике и ИКТ экспертом-консультантом Н. Б. Роговым, методистом РЦОКОиИТ, разработана технология подготовки и представления альтернативных решений заданий с развернутым ответом (часть С).

Разработана программа подготовки экспертов предметной комиссии по информатике «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта ЕГЭ по информатике». При её составлении были использованы программа и методические рекомендации ФИПИ, а также методические и дидактические разработки членов предметной комиссии по информатике. В 2009 году по этой программе прошли обучение 3 группы слушателей из числа преподавателей вузов и общеобразовательных учреждений города. Занятия с группой вузовских преподавателей проводились на базе СПбГУИТМО. Две группы слушателей курсов от общеобразовательных учреждений занимались в Центре информатизации образования СПбАППО.

Для подготовки экспертов прошлых лет к проведению ЕГЭ ежегодно организуется 10-часовой курс консультационных занятий, включающий обсуждение вопросов технологии оценивания с анализом изменений, произошедших в системе оценивания за прошедший период; проводятся лекции и практические занятия, освещающие проблемные области в системе экспертной оценки письменных работ по алгоритмизации и программированию.

Для организации работы членов предметной комиссии сотрудниками Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования (далее – СПбАППО) и Регионального центра оценки качества образования и информационных технологий (далее – РЦОКОиИТ) используются различные формы работы: семинары, конференции, круглые столы, сетевое взаимодействие, индивидуальные консультации, проводимые в Центре информатизации образования СПбАППО и в РЦОКОиИТ.

Все направления работы поддерживаются в дистанционном режиме и предусматривают выход на сетевое корпоративное общение, что создает условия для дальнейшего пополнения полученных знаний, способствует повышению квалификации и компетентности всех участников проведения единого государственного экзамена.

В течение ряда лет активно используются учителями, методистами, членами предметной комиссии интернет-ресурсы, разработанные сотрудниками Центра информатизации образования СПбАППО и членами предметной комиссии по информатике:

<http://www.ciospbappo.narod.ru>,

<http://www.basicschool.narod.ru>,
<http://www.project-cabinet.narod.ru>,
<http://www.ege.spbinform.ru>.

В целях повышения компетентности членов предметной комиссии дальнейшее развитие получила дистанционная поддержка экспертов. В дополнение к уже существующим формам организовано сетевое взаимодействие на основе технологии социальных сервисов (http://groups.google.ru/group/expert_ege). Организация сетевого сообщества экспертов облегчает организацию обратной связи и процесс передачи информации, позволяет организовать обсуждение и совместную деятельность экспертов в работе над электронными документами, повышает оперативность взаимодействия всех членов предметной комиссии.

Согласование подходов к оцениванию заданий и достижению единства требований (сравнение с требованиями предыдущих лет)

В начале учебного года в Центре информатизации образования СПБАППО состоялся семинар районных методистов по информатике, на котором были подведены итоги проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2008 году. Районные методисты были ознакомлены с результатами ЕГЭ. На семинаре были даны рекомендации по преподаванию курса информатики и ИКТ при подготовке к сдаче экзамена итоговой аттестации в новом формате. Состоялось обсуждение, в ходе которого были рассмотрены изменения, произошедшие в критериях оценивания работ в части С. Обращено внимание на то, что требования конкретизировались по сравнению с предыдущими годами, при этом формулировки заданий 2008 года стали допускать большую вариативность в решениях для учащихся, сохранив общую структуру заданий.

Весной 2009 года СПБАППО приняла участие во Всероссийской видеоконференции "ЕГЭ как механизм повышения качества образования". В ходе этой конференции был дан сравнительный анализ итогов проведения ЕГЭ за прошедший период – с 2006 по 2008 год, методисты районов поделились опытом работы и определили план подготовки к проведению ЕГЭ-2009. Участники конференции в ходе обсуждения произведенных изменений в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов, критериях оценивания выработали методические рекомендации по подготовке экспертов.

1.2. Подготовка методистов к проведению ЕГЭ

Систематически в течение года Центром информатизации образования СПБАППО и РЦОКОиИТ проводились семинары и конференции, на которых подробно освещались все вопросы, связанные с подготовкой и проведением единого государственного экзамена. Своевременно проводилось обучение методистов в связи с переходом экзамена из эксперимента в штатный режим и изменением автоматизированной информационной системы поддержки ЕГЭ. Было организовано консультирование и обсуждение проблемных вопросов, возникающих в ходе организации ЕГЭ, и поиск решений в сложившейся ситуации.

В начале 2008/2009 учебного года был проведен семинар, на котором районные методисты и координаторы ЕГЭ были ознакомлены с результатами проведения единого государственного экзамена в 2008 году и методическими рекомендациями по подготовке к итоговой аттестации. Было обращено внимание на необходимость более глубокого изучения тем, вызвавших затруднения у учащихся в ходе выполнения экзаменационных работ; указаны типичные ошибки, допущенные при выполнении заданий; даны рекомендации по проведению дополнительных мероприятий по организации методической работы и подготовке учителей. Приглашенные на семинар сотрудники СПбГУИТМО в своем выступлении представили перспективы развития в области информационных технологий и возможности дополнительного образования, предоставляемые СПбГУИТМО: «Интернет-олимпиада по информатике – 2009», «Курсы подготовки школьников 11 класса к сдаче ЕГЭ по информатике и ИКТ».

В середине учебного года была проведена оценка качества обученности по предмету с целью определения уровня подготовленности учащихся к итоговой аттестации. Контрольно-измерительные материалы были разработаны в бланочной форме и в идеологии проведения ЕГЭ. Результаты выполнения учащимися школ города тестовых заданий были проанализированы и представлены на состоявшемся в феврале совещании районных методистов. На основании этих данных сотрудниками Центра информатизации образования СПБАПО были подготовлены методические рекомендации по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» для методистов и учителей школ города. Аналитическая справка о результатах тестирования, качестве обученности по предмету «Информатика и ИКТ», методические рекомендации по преподаванию и изучению курса «Информатика и ИКТ» были переданы в районные научно-методические центры, отделы управления образованием администраций районов и доведены до администраций школ и учителей информатики.

В течение года в Центре информатизации образования проводились мастер-классы учителей – победителей приоритетного национального проекта «Образование», совещания методистов и круглые столы. В ходе этих мероприятий методисты и учителя города обменивались инновационными методиками обучения и делились опытом по организации методической работы с учителями.

В 2009 году были организованы встречи с авторами учебников по информатике и ИКТ: профессором Н. В. Макаровой, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатовой, А. В. Горячевым и С. Н. Тур.

Все нормативные, инструктивные и сопроводительные материалы своевременно доводились до сведения методистов и публиковались на сайтах Центра информатизации образования СПБАПО и РЦОКОиИТ.

1.3. Подготовка учителей к проведению ЕГЭ

В течение года предметной комиссией совместно со специалистами РЦОКОиИТ, районными координатами ЕГЭ и методистами по информатике

проводилась систематическая информационная, организационная и методическая работа с учителями. На совещаниях и семинарах подробно освещались вопросы подготовки и проведения ЕГЭ: нормативно-правовая база, регистрация, организация проведения, порядок рассмотрения спорных вопросов, работа предметной комиссии, технологическое сопровождение ЕГЭ и прочее. Во всех образовательных учреждениях города организованы стенды, освещающие вопросы подготовки и проведения ЕГЭ.

Для учителей города была организована встреча с Д. М. Ушаковым, экспертом ЕГЭ, учителем лицея № 239 Центрального района, представившим свою технологию графического решения задач по моделированию, аналогичных заданию С3 экзаменационной работы по информатике и ИКТ.

Н. Б. Рогов, методист РЦОКОиИТ, проводил занятия с учителями города по технологии подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ. С 2007 года Н. Б. Рогов ведет консультационную работу с учителями города через авторский сайт <http://basicschool.narod.ru>.

Для подготовки к ЕГЭ в дистанционном режиме К. Ю. Поляков, доктор технических наук, профессор кафедры САиИ СПбГМТУ, учитель информатики ГОУ СОШ № 163, подготовил методические и дидактические рекомендации, содержащие способы решения различных задач. На сайте также представлен анализ достоинств и недостатков использованных методов при решении задач. К. Ю. Поляков разработал тесты и систему online-тестирования для проверки знаний по информатике и ИКТ. Эти материалы размещены на авторском сайте К. Ю. Полякова в разделе «ЕГЭ» (<http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>).

Для подготовки учителей на основе программы ФИПИ, а также на основе методических разработок членов предметной комиссии и ведущих учителей города разработана программа «Единый государственный экзамен: технология подготовки учащихся».

Методические рекомендации и дидактические материалы по изучению и преподаванию курса «Информатика и ИКТ», подготовленные на основе анализа результатов проведения ЕГЭ прошлого года, включены в программы курсов повышения квалификации учителей информатики: «Методика преподавания информатики», «Актуальные аспекты преподавания информатики в профильной школе», «Направления информатизации образования в контексте приоритетного национального проекта «Образование». Слушателям курсов предоставляется весь спектр справочных и сопроводительных материалов для качественной подготовки к единому государственному экзамену, широко представленный в сети Интернет.

В проведении занятий с опытными учителями информатики и специалистами в программировании широко используются технологии внутрифирменного обучения, предполагающие активное участие слушателей в планировании, подготовке и проведении занятий по темам, в которых слушатели являются специалистами высокого уровня.

Организована и получает дальнейшее развитие дистанционная поддержка учителя. В 2009 году организовано сетевое сообщество учителей информатики Санкт-Петербурга. В течение ряда лет на сайтах Комитета по образованию пра-

вительства Санкт-Петербурга, РЦОКОиИТ, Центра информатизации образования СПБАППО, районных научно-методических центров и центров информационной культуры размещены сопроводительные методические рекомендации, дидактические материалы, ссылки на демонстрационные контрольно-измерительные материалы ФИПИ, федеральный портал «Российское образование» и пр.

Сотрудниками РЦОКОиИТ, СПБАППО и районных НМЦ проводилась индивидуальная *консультативная работа*. Для всех участников ЕГЭ – учителей, родителей, учащихся – была организована возможность получить разъяснения по интересующим вопросам в очных встречах, по телефонной линии и через сайт.

Для координации деятельности по повышению квалификации учителей в течение года для них проводились консультации и совещания специалистов РЦОКОиИТ, СПБАППО и членов предметной комиссии с рассмотрением и обсуждением вопросов по содержанию и структуре контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. На районных методических объединениях учителей информатики членами предметной комиссии и методистами районов были проведены семинары, лекционные и практические занятия по технологии подготовки к ЕГЭ с рассмотрением методики преподавания курса «Информатика и ИКТ».

Центром информатизации образования СПБАППО организовано сетевое взаимодействие с методистами, учителями информатики и экспертами предметной комиссии Санкт-Петербурга на основе ресурсов сайта Центра информатизации образования и социальных сервисов Web 2.0. Это позволило оперативно доводить информацию до сведения членов предметной комиссии, методистов и учителей, получать консультации, организовывать обсуждение, предоставлять все необходимые материалы для качественной подготовки к итоговой аттестации учащихся в форме ЕГЭ и в целом для повышения квалификации педагогов.

1.4. Работа с образовательными учреждениями

В течение года сотрудниками РЦОКОиИТ проводились семинары и обучение по администрированию и технологии сопровождения баз данных учащихся. Проводилось обучение экспертов и организаторов пунктов первичной обработки информации.

Непосредственная работа с образовательными учреждениями осуществлялась через районных координаторов ЕГЭ и методистов НМЦ.

Организована сетевая поддержка образовательных учреждений при подготовке и проведении ЕГЭ www.ege.spb.ru.2.

2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСНОВНОГО ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2009 ГОДУ

2.1. Характеристика контрольно-измерительных материалов ЕГЭ

Существенных изменений в контрольно-измерительных материалах (КИМ) 2009 года по сравнению с 2008 годом нет, за исключением того, что два задания (в 2008 году – А2 и А6) были перенесены из части А в часть В. Тематика заданий и уровень их сложности остались прежними. Изменение способов проверки для этих двух заданий обусловлено, по мнению разработчиков из ФИПИ, тем, что для задач этого типа сложно подбирать три равновероятных ложных дистрактора. В то же время можно повысить их функциональные возможности, переведя в более адекватную форму, которая легко проверяется при современном уровне компьютерной проверки результатов части В.

Контрольно-измерительные материалы, оставаясь постоянными по структуре и типу заданий, претерпевают качественные изменения в лучшую сторону. В КИМ 2009 года задания части А в большей степени, чем в предыдущие годы, ориентированы на применение знаний в новой ситуации и контрастировали с «традиционными». Изменения в подходах к оцениванию облегчили работу предметной комиссии и способствовали более качественной проверке работ выпускников. Критерии оценивания по всем заданиям части С сформулированы более конкретно и четко. Задание С4 оценивалось несколько строже, чем в предыдущие годы.

2.1.1. Структура экзаменационной работы

Общее количество заданий в экзаменационной работе – 32. Экзаменационная работа состоит из трёх частей: А, В и С.

Часть А содержит 18 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. Здесь собраны задания с выбором ответа, подразумевающие выбор одного правильного ответа из четырех предложенных. Задания выполняются на черновике, а ответы заносятся в специальный бланк для ответов части А.

Часть В содержит 10 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания с краткой формой ответа, подразумевающие самостоятельное формулирование и ввод ответа в виде последовательности символов. Задания выполняются на черновике, а ответы заносятся в специальный бланк для ответов части В.

Часть С содержит 4 задания, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные три – высокого уровня сложности. Задания этой части подразумевают запись в произвольной форме развернутого ответа на специальном бланке.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенным в следующие тематические блоки: "Информация и её кодирование", "Алгоритмизация и программирование", "Основы логики", "Моделирование и компьютерный эксперимент", "Программные средства информационных и коммуникационных технологий", "Технологии обработки графической и звуковой информации", "Технологии обработки информации в электронных таблицах",

"Технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных", "Телекоммуникационные технологии", "Технологии программирования".

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ.

Часть А содержит задания из всех тематических блоков, кроме заданий по телекоммуникационным технологиям и технологиям программирования. В этой части имеются задания всех уровней сложности, однако большинство заданий рассчитаны на небольшие временные затраты и базовый уровень знаний экзаменуемых.

Часть В включает задания по темам: "Информация и её кодирование", "Основы логики", "Алгоритмизация и программирование", "Телекоммуникационные технологии". Здесь большинство заданий относится к повышенному уровню сложности, а также имеется одно задание высокого уровня сложности, поэтому выполнение заданий части В в целом требует большего времени и более глубокой подготовки.

Задания части С направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов, предусмотренных требованиями к обязательному уровню подготовки по информатике и ИКТ учащихся средних общеобразовательных учреждений. Эти умения проверяются на повышенном и высоком уровнях сложности. Также на высоком уровне сложности проверяются умения по теме "Технологии программирования".

Параллельность (эквивалентность) различных вариантов работы обеспечивается за счет подбора определенного количества однотипных, примерно одинаковых по уровню сложности заданий по конкретной теме курса информатики, расположенных на одних и тех же местах в различных вариантах проверочной работы.

Данные о структуре экзаменационной работы по информатике и ИКТ приведены в табл. 3.

Таблица 3

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Количество и перечень заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу	Тип заданий	Рекомендованное время на выполнение, мин
А	18 (А1-А18)	18	45%	Задания с выбором ответа	90
В	10 (В1-В10)	10	25%	Задания с кратким ответом	
С	4 (С1-С4)	12	30%	Задание с развернутым ответом	150
<i>Итого:</i>	32	40	100%		240

2.1.2. Содержательные разделы экзаменационной работы. Проверяемые виды деятельности и умений учащихся

Отбор содержания, подлежащего проверке в экзаменационных работах ЕГЭ-2009, осуществляется на основе обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования федерального компонента государственного образовательного стандарта. Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в табл. 4.

Таблица 4

Распределение заданий по основным содержательным разделам

Содержательный раздел	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного раздела от максимального первичного балла за всю работу (40)
Информация и её кодирование	7	7	17,5%
Алгоритмизация и программирование	9	13	32,5%
Основы логики	5	5	12,5%
Моделирование и компьютерный эксперимент	1	1	2,5%
Программные средства информационных и коммуникационных технологий	1	1	2,5%
Технологии обработки графической и звуковой информации	1	1	2,5%
Технологии обработки информации в электронных таблицах	2	2	5%
Технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	1	1	2,5%
Телекоммуникационные технологии	3	3	7,5%
Технологии программирования	2	6	15%
<i>Итого:</i>	32	40	100%

В КИМ по информатике и ИКТ 2009 года не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания, по мнению разработчиков из ФИПИ, слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМ от экзаменуемого требуется решить какую-либо задачу: прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящий и применить его в известной или новой ситуации.

Идеологические подходы к проверке знаний не изменились. Как и в прошлые годы, на уровне воспроизведения знаний проверяется такой фундаментальный теоретический материал, как:

- единицы измерения информации;

- принципы кодирования;
- системы счисления;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные элементы программирования;
- основные элементы математической логики;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

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

- подсчитывать информационный объём сообщения;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- создавать и преобразовывать логические выражения;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- оценивать результат работы известного программного обеспечения;
- 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:

- решать логические задачи;
- 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.

Распределение заданий по проверяемым видам деятельности представлено в табл. 5.

Таблица 5

Распределение заданий по проверяемым видам деятельности и умениям учащихся

Проверяемые виды деятельности и умения учащихся	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (40)
Воспроизведение представлений или знаний	6	6	15%

Применение знаний и умений в стандартной ситуации	17	18	45%
Применение знаний и умений в новой ситуации	9	16	40%
Итого:	32	40	100%

2.1.3. Распределение заданий по уровню сложности

Часть А экзаменационной работы содержала задания, которые относятся к базовому и повышенному уровням сложности, и одно задание высокого уровня. Часть В содержала в основном задания повышенного уровня сложности, а также по одному заданию базового и высокого уровней сложности. Задания части С относятся к повышенному и высокому уровням сложности.

Распределение заданий по уровням сложности приведено в табл. 6.

Таблица 6

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу (40)
Базовый	17	17	42,5%
Повышенный	10	12	30%
Высокий	5	11	27,5%
<i>Итого:</i>	32	40	100%

Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня 60-90%, заданий повышенного уровня – 40-60%; предполагаемый процент выполнения заданий высокого уровня – менее 40%.

Для оценки достижения базового уровня используются задания с выбором ответа и кратким ответом. Достижение уровня повышенной подготовки проверяется с помощью заданий с выбором ответа, кратким и развернутым ответами. Для проверки достижения высокого уровня подготовки в экзаменационной работе используются задания с кратким и развернутым ответами.

2.2. Общая характеристика участников ЕГЭ (табл. 7-8)

Таблица 7

Сведения об участниках основного ЕГЭ по информатике и ИКТ 2009 года

Зарегистрировано на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен		Не приступили к выполнению части С	
	чел.	%	чел.	%
5899	1653	28,0%	1868	44,0%

**Сведения об участниках основного ЕГЭ по информатике и ИКТ
по типам и видам образовательных учреждений**

Тип ОУ	Вид ОУ	ОУ		человек	
		Кол-во ОУ	%	Кол-во участников	%
Общеобразовательные учреждения	Средние общеобразовательные школы	323	53,57	1888	44,47
	Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	121	20,07	738	17,38
	Гимназии	70	11,61	527	12,41
	Лицеи	43	7,13	673	15,85
Общеобразовательные школы-интернаты	Средние общеобразовательные школы-интернаты	5	0,83	9	0,21
	Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	1	0,17	16	0,38
Кадетские школы	Кадетские школы-интернаты	5	0,83	40	0,94
Вечерние (сменные) общеобразовательные учреждения	Вечерние (сменные) общеобразовательные школы	5	0,83	17	0,40
	Открытые (сменные) общеобразовательные школы	2	0,33	6	0,14
	Центры образования	5	0,83	20	0,47
Образовательные учреждения НПО	Профессиональные училища	7	1,16	23	0,54
	Профессиональные лицеи	10	1,66	26	0,61
Образовательные учреждения СПО	Колледжи	6	1,00	44	1,04
Выпускники прошлых лет		-	-	219	5,16
Итого:		603	100	4246	100

Как видно из данных табл. 8, основными участниками ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году стали выпускники средних общеобразовательных школ и школ с углубленным изучением отдельных предметов.

2.3. Основные результаты ЕГЭ. Сравнительные результаты за период 2007-2009 годов

Распоряжением от 01.06.2009 № 1218-10 "Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), подтверждающего освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в 2009 году" Рособрнадзором установлено минимальное количество баллов ЕГЭ по информатике и ИКТ, равное 36 баллам по

100-балльной шкале. Участники экзамена, набравшие меньшее количество баллов, признаются не сдавшими экзамен по информатике и ИКТ и не допускаются к поступлению в профессиональные образовательные учреждения, имеющие государственную аккредитацию.

Основные результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году по преодолению участниками экзамена порогового значения в 36 баллов приведены в табл. 9; количественное распределение баллов по результатам ЕГЭ приведено на рис. 1.

Таблица 9

Данные о преодолении участниками ЕГЭ по информатике и ИКТ порогового значения 36 баллов

Общее количество участников экзамена	Количество участников, не сдавших экзамен (набрали менее 36 баллов)		Количество участников, сдавших экзамен (набрали 36 и более баллов)
	чел.	%	
4246	431	10,15	3815

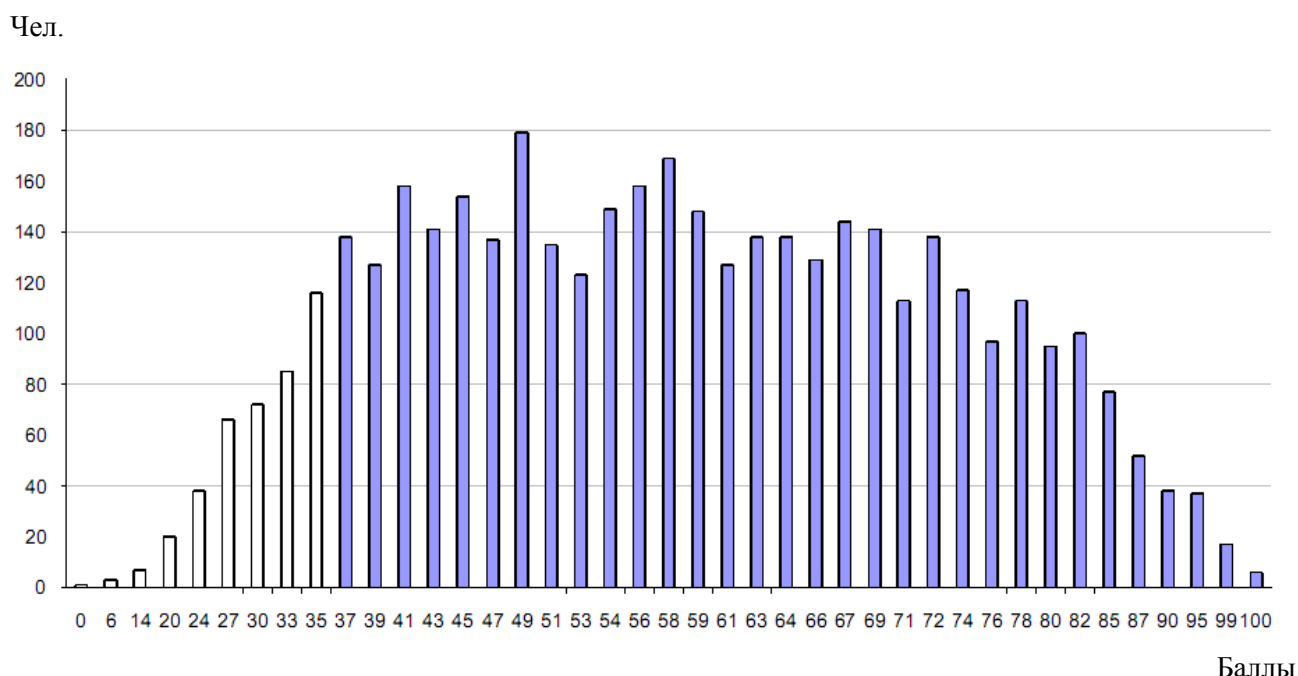


Рис. 1. Количественное распределение баллов ЕГЭ по информатике и ИКТ. Санкт-Петербург. 2009 год

В 2009 году из участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге 7 человек набрали максимальное количество баллов – 100. Относительное значение количества выпускников Санкт-Петербурга, набравших максимальное количество баллов (100), за период 2006-2009 годов стабильно *превышает* общероссийский показатель *в два раза*, а абсолютное значение остается практически постоянным (2006 г. – 7 чел., 2007 г. – 6 чел., 2008 г. – 3 чел., 2009 г. – 7 чел.).

В 2009 году количество участников экзамена, получивших от 95 до 99 баллов, составило 55 человек. В процентном отношении этот результат выше результата 2008 года по Санкт-Петербургу и превышает общероссийский результат почти в 2 раза.

Количество выпускников, набравших более 70 баллов (до 2009 года – отметка «отлично»), составило 24,5% (РФ – 21%).

Процент неудовлетворительных результатов сдачи экзамена в Санкт-Петербурге ниже, чем по стране, более чем на 1%. За период с 2007 по 2009 год с увеличением количества участников ЕГЭ по предмету в Санкт-Петербурге наблюдается рост неудовлетворительных результатов (табл. 10, рис. 2).

Средний балл ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге в 2009 году составил 57,44 (в 2008 году – 60,45; в 2007 году – 52,01).

Таблица 10

Сравнительные результаты основного ЕГЭ по информатике и ИКТ (Санкт-Петербург и Российская Федерация) за последние три года*

Результат	Количество участников экзамена											
	2009 г.				2008 г.				2007 г.			
	СПб		РФ**		СПб		РФ		СПб		РФ	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Менее 36 баллов	431	9,8	7676	11,4	70	7,7	1784	14,36	37	3,63	652	15,27
95-99 баллов	55	1,3	515	0,8	11	0,8	53	0,4	-	-	-	-
100 баллов	7	0,2	61	0,1	3	0,4	26	0,2	6	0,54	12	0,28
Более 70 баллов	1016	24,5	13992	21	202	26	1551	12,5	-	-	-	-
Общее число	4246		67527		917		12426		1111		4270	

*Данные по РФ взяты с официального информационного портала единого государственного экзамена (<http://www.ege.edu.ru>).

** Данные по состоянию на 23.06.2009.

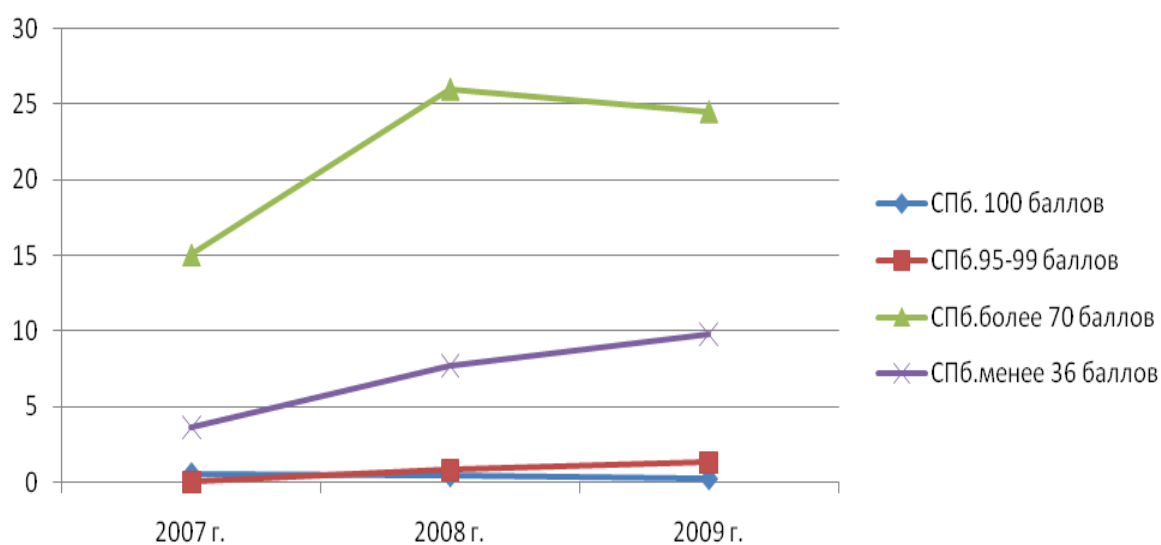


Рис. 2. Сравнительные результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ (в %). Санкт-Петербург. 2007-2009 гг.

2.4. Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по частям А, В, С. Анализ неуспешных заданий

На основании анализа результатов выполнения заданий ЕГЭ 2009 года можно сделать вывод, что педагоги и учащиеся внимательно отнеслись к замечаниям предметной комиссии и воспользовались при подготовке методическими рекомендациями, вынесенными по результатам ЕГЭ 2008 года. Повысился процент выполнения по заданиям, признанным неуспешными в прошлом году: А4 – «Умения выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления», А10 «Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)», А12 «Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке».

В целом процесс обучения имеет те же тенденции, что и в прошлом году: происходит дальнейшее смещение интересов и приоритетов при изучении предмета с программирования на информационные и коммуникационные технологии. Это подтверждается повышением процента выполнения заданий А1, А14, А15, А17, соответствующих темам информационно-коммуникационных технологий, и снижением процента выполнения заданий, проверяющих навыки и умения записи алгоритмов на языке программирования: А6, С1-С4.

Сравнительные результаты по выполнению заданий частей А, В, и С в 2008 и 2009 годах приведены на рис. 3-5.

2.4.1. Результаты выполнения заданий части А (табл. 11, рис 3)

Таблица 11

Содержание заданий части А и результаты их выполнения в 2008-2009 годах

Порядковый номер задания	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Процент правильных ответов		
			Ожидаемый интервал выполнения задания	2009 г.	2008 г.
1	А1	Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Знание основных используемых кодировок кириллицы	60-90%	81,25%	60,85%
2	А2	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	40-60%	29,04%	47,09%
3	А3	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	60-90%	68,56%	63,92%
4	А4	Умения выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления	60-90%	66,06%	59,79%
5	А5	Использование переменных. Объявление переменной (тип, имя, значение). Локальные и глобальные переменные	60-90%	69,62%	65,82%

6	A6	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	40-60%	30,19%	54,29%
7	A7	Знание основных понятий и законов математической логики	40-60%	54,95%	62,65%
8	A8	Умения строить и преобразовывать логические выражения	60-90%	73,10%	74,50%
9	A9	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	60-90%	74,59%	70,05%
10	A10	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	60-90%	87,40%	64,76%
11	A11	Умение кодировать и декодировать информацию	60-90%	76,14%	70,79%
12	A12	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	60-90%	89,94%	70,79%
13	A13	Знания о файловой системе организации данных	60-90%	83,11%	77,35%
14	A14	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	60-90%	70,89%	58,20%
15	A15	Знание технологий обработки графической информации	40-60%	79,27%	52,59%
16	A16	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах	60-90%	50,66%	62,22%
17	A17	Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	40-60%	80,45%	70,26%
18	A18	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Менее 40%	27,86%	28,89%

Анализ неуспешных заданий

К неуспешным заданиям части А с точки зрения подготовки выпускников в Санкт-Петербурге в 2009 году следует отнести два задания: А2 и А6, при выполнении которых были получены результаты ниже границы ожидаемого интервала выполнения. Задание А2 на умение подсчитывать информационный объем сообщения выполнили только 29,04% испытуемых, а задание А6 на умение работать с массивами – только 30,19% (нижняя граница ожидаемого интервала выполнения этих двух заданий – 40%). Оба задания предполагали проведение вычислительных операций, а эти действия вызывают, как правило, наибольшие затруднения и дают максимальное число ошибок. Изменение формулировки задания А2 и метода вычисления информационного объема вызвало дополнительные затруднения. Ошибки, допущенные при выполнении задания А6, свидетельствуют о недостаточной подготовке учащихся, что объясняется снижением количества часов, отведенных на изучение предмета, и смещением

акцента в преподавании информатики и ИКТ с программирования на информационные технологии.

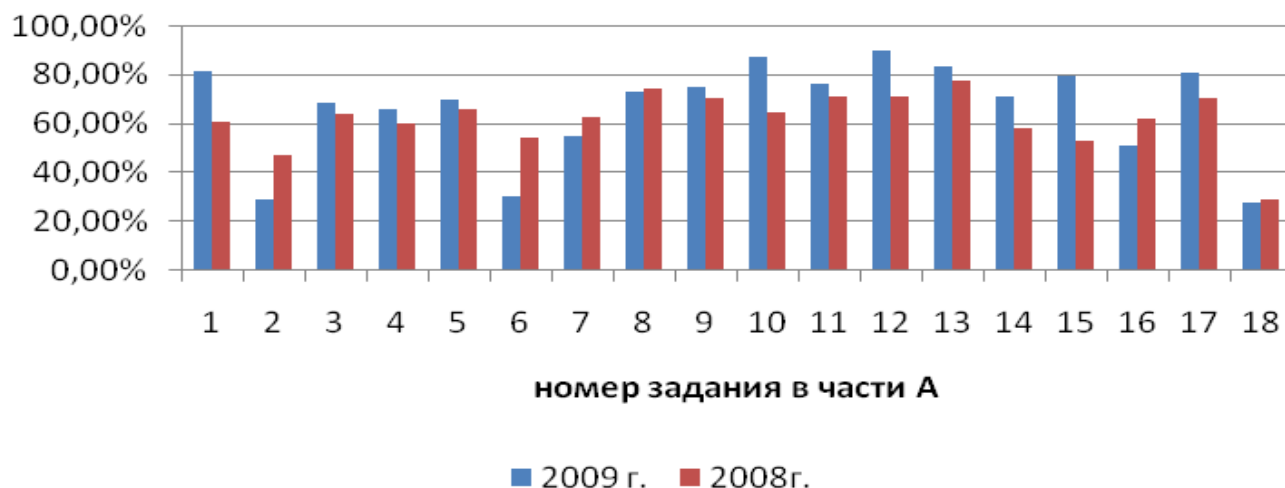


Рис. 3. Результаты выполнения заданий части А (в %)

К неуспешным заданиям части А с точки зрения подготовки КИМ для выпускников в Санкт-Петербурге в 2009 году следует отнести два задания: А15 и А17, при выполнении которых были достигнуты результаты, превысившие верхнюю границу ожидаемого интервала выполнения. Задание А15 на знание технологии обработки графической информации выполнили 79,27% испытуемых, а задание А17 на знание о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков – 80,45% (верхняя граница ожидаемого интервала выполнения этих двух заданий – 60%), что указывает на хорошую подготовку выпускников по данным темам и подтверждает приведенные выше объяснения относительно выполнения заданий А2 и А6.

2.4.2. Результаты выполнения заданий части В (табл. 12, рис. 4)

Таблица 12

Содержание заданий части В и результаты их выполнения в 2008-2009 годах

Порядковый номер задания	Обозначение задания в работе	Проверяемые виды учебной деятельности	Процент правильных ответов		
			Ожидаемый интервал выполнения задания	2009 г.	2008 г.
1	В1	Знания о методах измерения количества информации	60-90%	36%	57,57%
2	В2	Знание и умение использовать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл	60-90%	67%	65,29%
3	В3	Представление числовой информации в памяти компьютера. Перевод, сложение и умножение в разных системах счисления	40-60%	58%	47,41%
4	В4	Умение строить и преобразовывать логические выражения	Менее 40%	41%	47,72%

5	B5	Умение исполнять алгоритм в среде формального исполнителя	60-90%	78%	68,04%
6	B6	Умение строить и преобразовывать логические выражения	40-60%	72%	48,68%
7	B7	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	40-60%	54%	43,49%
8	B8	Умение исполнять алгоритм, записанный на естественном языке	40-60%	44%	28,78%
9	B9	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	60-90%	58%	38,84%
10	B10	Умение осуществлять поиск информации в Интернет	40-60%	53%	55,98%

Анализ неуспешных заданий

К неуспешным заданиям части В с точки зрения подготовки выпускников в Санкт-Петербурге в 2009 году следует отнести только задание В1 на знание о методах измерения количества информации, которое выполнили лишь 36% испытуемых (нижняя граница ожидаемого интервала выполнения – 60%). К неуспешным заданиям части В с точки зрения подготовки КИМ для выпускников в Санкт-Петербурге в 2009 году следует отнести два задания: В4 и В6 из раздела «Основы логики», при выполнении которых были достигнуты результаты, превысившие верхнюю границу ожидаемого интервала выполнения. Оба задания были на умение строить и преобразовывать логические выражения; их выполнили 41% и 72% испытуемых соответственно (верхние границы интервалов выполнения этих двух заданий – менее 40% и 60% соответственно). Это свидетельствует о том, что методические рекомендации прошлых лет были учтены и приняты к сведению учащимися и учителями при подготовке к итоговой аттестации. Возможно, уровень сложности КИМ этих заданий может быть повышен. Процент выполнения по заданиям, проверяющим «умение исполнять алгоритм, записанный на естественном языке» и «представление числовой информации в памяти компьютера, перевод, сложение и умножение в разных системах счисления» и отнесенным в прошлом году к неуспешным, повысился на 10%.



Рис. 4. Результаты выполнения заданий части В (в %)

2.4.3. Результаты выполнения заданий части С (табл. 13, рис. 5)

Для анализа результатов выполнения был выбран период с 2007 по 2009 год. В 2006 году в экзамене принимало участие ограниченное число выпускников, преимущественно выпускники лицеев и гимназий. Остается наиболее стабильным процент выполнения: задания С1 на 2 балла (правильное выполнение двух действий из трех), задания С2 на 2 балла (предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение). Изменение формулировки задания С3 в прошлом году и подходов при оценивании задания С4 отразилось и на проценте выполнения этих заданий учащимися. Более «жесткие», чем в прошлом году, критерии оценивания определили более низкие результаты выполнения задания С4 в этом году.

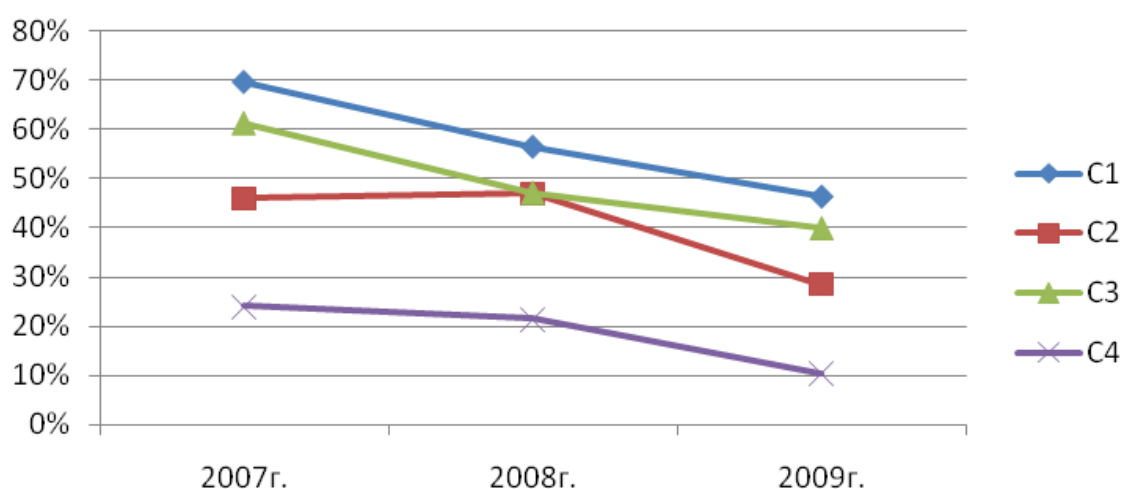


Рис. 5. Результаты выполнения заданий части С (в %)

Таблица 13

Критерии оценки и сравнительные результаты выполнения заданий части С за 2007-2009 годы

Критерий оценки задания	Баллы	Процент выпускников, справившихся с заданием		
		2009 г.	2008 г.	2007 г.
Задание С1				
Все пункты задания выполнены неверно	0	53,6%	43,49%	30,35%
Правильно выполнено только одно действие из трёх	1	12,8%	18,41%	25,56%
Правильно выполнены два действия из трех	2	16,7%	19,58%	17,15%
Правильно выполнены все три пункта задания, при этом в работе (во фрагментах программ) допускаются незначительные синтаксические ошибки	3	16,7%	18,52%	26,94%
Задание С2				
Ошибок, перечисленных ниже, больше двух или алгоритм сформулирован неверно	0	71,5%	53,12%	54,10%
Имеется не более двух ошибок	1	9,7%	16,72%	25,88%

Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение. Возможно наличие отдельных синтаксических ошибок (пропущенные «;», неверная запись оператора присваивания и т. п.), не искажающих замысла автора программы	2	18,7%	30,16%	20,02%
Задание С3				
В представленном решении полностью отсутствует описание элементов выигрышной стратегии и отсутствует анализ вариантов первого-второго ходов играющих (даже при наличии правильного указания выигрывающего игрока)	0	60%	52,80%	38,76%
При наличии в представленном решении одного из пунктов: 1. Правильно указаны все варианты хода первого игрока и возможные ответы второго игрока (в том числе и все выигрышные), но неверно определены дальнейшие действия и неправильно указан победитель. 2. Правильно указан выигрывающий игрок, но описание выигрышной стратегии неполно и рассмотрены несколько (больше одного, но не все!) вариантов хода первого игрока и частные случаи ответов второго игрока	1	14,9%	15,77%	21,41%
Правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, приводящей к победе, но при отсутствии доказательства ее правильности	2	5,1%	6,98%	13,21%
Правильное указание выигрывающего игрока и его ходов со строгим доказательством правильности (с помощью или без помощи дерева игры)	3	19,8%	24,44%	26,62%
Задание С4				
Задание выполнено неверно	0	89,6%	78,62%	75,93%
Программа неверно работает при некоторых входных данных. Допускается до четырех различных ошибок в ходе решения задачи, в том числе описанных в критериях присвоения двух баллов. Допускается наличие от одной до семи синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации; неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования; не описана или неверно описана переменная; применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных	1	2,9%	4,87%	7,77%
Программа работает в целом верно. Возможно, в реализации алгоритма содержатся 1–2 ошибки (используется знак “<” вместо “>”, “or” вместо “and” и т. п.). Возможно, некорректно организовано считывание входных данных. Допус-	2	3,6%	5,50%	5,64%

кается наличие до пяти синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации; неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования; не описана или неверно описана переменная; применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных				
Программа работает в целом верно. Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации; неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования; не описана или неверно описана переменная; применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных	3	2,9%	6,14%	7,67%
Программа работает верно. Допускается наличие в тексте программы не более одной синтаксической ошибки	4	0,7%	4,87%	2,98%

Анализ типичных ошибок

Задание С1 связано с анализом готового алгоритма, записанного на одном из трех языков программирования. Как и в прошлом году, его содержание касалось анализа принадлежности точки с заданными координатами некоторой площади, ограниченной графиками известных функций.

Задание С2 предлагает участникам экзамена разработать алгоритм и/или написать небольшую программу, осуществляющую статистическую обработку числового массива. Новым в компоновке этого задания явилось то, что начало алгоритма, записанного на языке программирования, было задано в условии. Это обстоятельство, во-первых, облегчило проверку задания экспертами, поскольку в данном контексте критерии оценивания стали более определенными (хотя в целом практически не изменились), а во-вторых, установило более жесткие рамки по решению для участников экзамена, неявно заставляя их записывать относительно эффективный алгоритм.

Задание С3 не требует программирования, а сводится к поиску решения нетривиальной логической задачи с решением в виде дерева (графа). Содержание задания в этом году стало повторением его же образца 2007 года и ранее, тем самым проще, чем в 2008 году, поскольку базовая функция для составления графа являлась линейной.

Задание С4 требовало написать действующую эффективную программу, производящую сложный анализ входных данных числового и строкового (символьного) типа на языке программирования.

Результаты решения заданий части С в целом соответствуют запланированным результатам. Результаты 2009 года практически полностью соответствуют результатам предыдущих лет. Как и в прошлые годы, задание С4 является рекордсменом по количеству нулевых баллов. Это объясняется сложно-

стью задания, для выполнения которого требуется изучение на профильном уровне курса «Информатика и ИКТ», серьезная подготовка, глубокое знание языка программирования и темы «Алгоритмизация и программирование». Учащиеся, не связывающие свои будущие профессиональные интересы (например, компьютерный дизайн, звукорежиссура и пр.) непосредственно с программированием, а на сегодняшний день это большинство из числа сдающих ЕГЭ, даже не приступают к выполнению задания С4. В 2009 году еще одной причиной низких результатов по заданию С4 стали формулировки критериев, не позволяющие выставить высокий балл ввиду неэффективности решения: наличие дополнительных проходов в цикле, организация массивов и т. п.

Кроме того, следует отметить, что теме эффективности программ в школе фактически не уделяется внимания хотя бы потому, что сложные алгоритмы не рассматриваются зачастую вообще. В силу объективных причин, таких как увеличение количества технологий для компьютерной обработки традиционных видов информации, визуализация программирования, появление новых технологий WEB 2.0, WEB 3.0, все возрастающий рост специализации при создании ПО, в школах снижается количество часов на изучение программирования и в большей степени внимание уделяется изучению информационно-коммуникативных технологий, применению мультимедийных продуктов и техники, видеообработке. Программирование все в большей степени становится «уделом избранных».

Типичными ошибками для **задания С1** стали: неполное описание математических функций, графики которых ограничивают площадь, и неверные алгоритмические конструкции «ветвление со сложным условием».

Наиболее распространенными ошибками для **заданий С2** явились: использование большего количества переменных и/или массивов (по сравнению с предусмотренными в условии), неверное задание начальных значений переменным, неумение точно сформулировать алгоритм на естественном языке, игнорирование некоторых утверждений, приведенных в условии задачи, что приводило к решению фактически иной задачи.

Часто встречающейся ошибкой в решениях **задания С3** стала недостаточная полнота доказательства стратегии игры. Анализ неполного дерева игры или допущенные арифметические ошибки при попытке построения полного дерева приводили и к тому, что выигрывающий игрок был указан неверно. Кроме того, часто рассматривались небезошибочная стратегия или неполное дерево игры, производился неверный анализ полного дерева игры, что приводило к неоднозначности окончательного ответа.

Решение **задания С4** практически во всех случаях строилось на основе неэффективных алгоритмов. Характерными ошибками для этого задания стали нерациональные решения, связанные с организацией излишнего количества циклов, с сохранением входных данных, не подлежащих сохранению, использованием неоправданно большого количества переменных и/или массивов, отсутствием объявления переменных и их инициализации, организацией неверного ввода данных и некорректной реализацией стандартных алгоритмов (таких, как сортировка).

Надо отметить, что в 2009 году ошибок, связанных с выходом за пределы массива для задач С2 и С4, было намного (в несколько раз) меньше, чем ранее.

Анализ результатов выполнения заданий части С в 2009 году по сравнению с предыдущими годами указывает на существенное снижение результатов при выполнении заданий, связанных с программированием и алгоритмизацией. Возможными причинами этого факта являются следующие обстоятельства:

- изменение приоритетов при обучении и преподавании курса информатики и ИКТ;
- уменьшение количества часов, отведенных на преподавание курса, перенос изучения информатики и ИКТ из старшей школы в среднее звено;
- с 2009 года ЕГЭ перешел из стадии эксперимента в стадию обязательной итоговой аттестации выпускников школ, что мотивировало к участию в нем большего количества экзаменуемых, в том числе мигрантов, недостаточно владеющих русским языком и приступивших к изучению информатики и ИКТ только в выпускных классах;
- в регионе идет планомерная работа по переподготовке и подготовке экспертов ЕГЭ по информатике и ИКТ, направленная на повышение объективности проверки части С.

3. АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ, ОРГАНИЗОВАННОГО В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

3.1. Распределение среднего балла ЕГЭ по типам и видам образовательных учреждений

Общий уровень подготовки участников ЕГЭ по информатике и ИКТ возрастает. В период с 2006 по 2008 год средний городской балл ЕГЭ по предмету повышается, незначительное снижение его в 2009 году обусловлено значительным ростом количества участников экзамена.

Наиболее значительные положительные изменения результатов показали учащиеся средних общеобразовательных школ и кадетских школ-интернатов. Стабильное повышение результатов начиная с 2006 года наблюдается у учащихся гимназий (табл. 14).

Следует отметить стабильно высокие результаты выпускников гимназий, лицеев и школ с углубленным изучением предмета по сравнению с другими образовательными учреждениями (см. табл. 14).

Таблица 14

**Распределение среднего балла по типам и видам образовательных учреждений.
ЕГЭ по информатике и ИКТ. 2007-2009 годы**

Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл		
		2009 г.	2008 г.	2007 г.
Общеобразовательные учреждения	Средние общеобразовательные школы	68,04	53,84	41,04
	Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	56,01	57,46	48,67
	Гимназии	63,03	61,01	55,56
	Лицеи	68,49	71,95	64,92
Общеобразовательные школы-интернаты	Средние общеобразовательные школы-интернаты	52,11	72,00	-
	Средние общеобразовательные школы-интернаты с углубленным изучением отдельных предметов	69,75	-	-
Кадетские школы	Кадетские школы-интернаты	50,58	35,00	-
Вечерние (сменные) общеобразовательные учреждения	Вечерние (сменные) общеобразовательные школы	49,41	50,00	-
	Открытые (сменные) общеобразовательные школы	61,33	67,00	-
	Центры образования	43,80	57,80	-
Образовательные учреждения НПО	Профессиональные училища	33,87	30,50	23,57
	Профессиональные лицеи	37,15	32,57	-
Образовательные учреждения СПО	Колледжи	50,18	-	-
Выпускники прошлых лет		55,89	45,63	-

Таблица 15

Распределение среднего балла между мальчиками и девочками

Кол-во участников ЕГЭ 2009 года (в процентах от общего количества)		Средний балл	
Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
78,99%	21,01%	57,02	59,08

В 2009 году произошел дальнейший рост результатов выпускников вечерних школ и учреждений начального профессионального образования, выразившийся в повышении среднего балла по сравнению с результатами предыдущих лет (см. табл. 14). Наблюдалось также значительное повышение результатов выпускников прошлых лет. Средний балл этой категории участников ЕГЭ увеличился на 10,26 балла (см. табл. 14).

Среди выпускников прошлых лет несколько выше, чем среди выпускников этого года, процент не преодолевших порогового значения по предмету.

Самый высокий процент не сдавших экзамен в 2009 году – среди выпускников НПО (см. рис. 6).

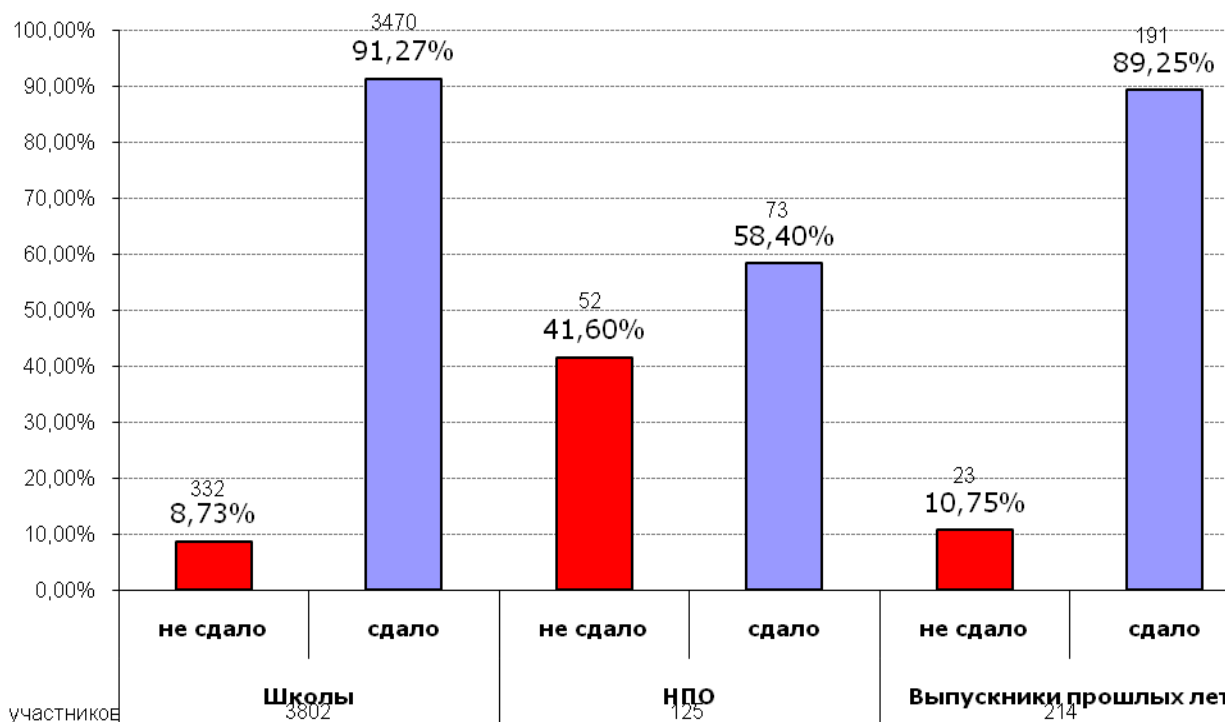


Рис. 6. Результаты по преодолению порогового значения 36 баллов участниками ЕГЭ различных категорий

Впервые с 2006 года в сдаче ЕГЭ приняли участие дети с ограниченными возможностями, из них 4 человека не преодолели установленное пороговое значение в 36 баллов.

3.2. Участники ЕГЭ по информатике и ИКТ, достигшие высоких результатов (табл. 16-18)

Таблица 16

Участники, набравшие 100 баллов в 2009 году

Количество участников экзамена, чел.	Количество участников, набравших 95-99 баллов		Количество участников, набравших 100 баллов	
	чел.	%	чел.	%
4246	55	1,3	7	0,2

Таблица 17

Образовательные учреждения, учащиеся которых набрали 100 баллов по ЕГЭ в 2009 году

Район	Образовательное учреждение	Количество учащихся
Выборгский	Лицей «Физико-техническая школа» при Физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе РАН	1
Центральный	Государственное общеобразовательное учреждение Физико-математический лицей № 239	6

Образовательные учреждения, учащиеся которых получили высокий уровень среднего балла по ЕГЭ в 2009 году

Район	Образовательное учреждение	Средний балл	Кол-во участников
Кировский	Государственное общеобразовательное учреждение Гимназия № 261	85,00	14
Центральный	Государственное общеобразовательное учреждение Физико-математический лицей № 239	83,45	151
Выборгский	Лицей «Физико-техническая школа» при Физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе РАН	81,18	50
Центральный	ГОУ Аничков лицей	78,58	12
Василеостровский	Государственное общеобразовательное учреждение лицей № 30 «Физико-математический лицей №30»	77,86	44
Кировский	Государственное общеобразовательное учреждение Лицей № 393	77,1	48
Петроградский	Государственное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 80 с углубленным изучением английского языка	74,75	8
Калининский	Государственное общеобразовательное учреждение Лицей № 126	74,29	7
Калининский	Государственное общеобразовательное учреждение лицей № 95	73,38	8
Приморский	Государственное общеобразовательное учреждение лицей № 64	72,1	10

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

На сегодняшний день нет ни одного учебника по информатике, по которому можно подготовиться к ЕГЭ. Для качественной подготовки стоит использовать комбинацию допущенных и рекомендованных учебников в сочетании с теми, в которых та или иная тема изложена методически более привлекательно. Можно говорить о необходимости компилировать содержание разных пособий для успешной подготовки к ЕГЭ.

Профильный характер экзамена не позволяет подготовиться к нему при наличии лишь базового курса информатики, предполагающего 1 час занятий в неделю. В ряде школ учителя выбирают форму дополнительной, послеурочной подготовки выпускников, выбравших данный предмет. Другим вариантом под-

готовки является выбор профиля информационной направленности с последующим набором ряда элективных курсов, позволяющих подготовиться к ЕГЭ «в сетке часов». Региональный экспертный совет утвердил достаточно большое количество элективных курсов, из которых учитель может составить приемлемый для учебного заведения и учащихся набор. База данных по элективным курсам размещена на сайте Центра информатизации образования СПБАПО (в разделе «Учителю информатики» <http://ciospbappo.narod.ru>) и с 2008 года на сайте www.methodhelp.ru.

В случае выбора информатики для поступления в вуз следует при подготовке к экзамену тщательно выбирать стратегию подготовки в соответствии с будущей направленностью профессиональной деятельности, рекомендовать занятия в центрах дополнительного образования, участие в олимпиадах и конкурсах, при самостоятельной подготовке учащихся предложить список учебных пособий и интернет-ресурсов.

При подготовке учащихся к ЕГЭ следует сосредоточить усилия прежде всего на темах, включенных в программы для поступающих в вузы: алгоритмизация, программирование и изучение базовых принципов организации и функционирования ПК, как наиболее сложных для изучения и требующих продолжительного времени на отработку умений и навыков. Задания, связанные с проверкой знаний по этим темам, традиционно имеют самый низкий процент выполнения. Учащиеся для успешной сдачи экзамена должны не только знать основные алгоритмические конструкции и операторы изучаемого языка программирования, но и иметь опыт самостоятельной записи алгоритмов и программ, решения практических задач методом разработки компьютерной программы и ее последующей отладки. Следует уделять больше внимания формализации записи и исполнения алгоритмов, так как результаты экзамена показывают, что у части учащихся так и не формируется умение формального исполнения алгоритмов. Провести разбор и пропедевтику указанных в аналитическом отчете типичных ошибок при выполнении заданий ЕГЭ.

5. КАЧЕСТВО РАБОТЫ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ НА ОСНОВНОМ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Качество работы членов предметной комиссии можно оценить только по косвенным показателям: процент работ, нуждавшихся в третьей проверке, и количество апелляций с изменением балла.

В апелляционную комиссию было подано 66 заявлений, что составило 1,5% от общего числа выпускников, участвовавших в сдаче ЕГЭ по информатике. В общей сложности баллы были изменены по результатам рассмотрения апелляций в 27 работах (40% от числа принятых заявлений). В подавляющем большинстве работ расхождение в выставленных отметках и отметках экспер-

тов Конфликтной комиссии не превышало 1 балла за задание. Следовательно, по этому показателю можно считать качество работы экспертов достаточно стабильным и высоким.

Процент работ, переданных на третью проверку, составил в среднем 18%. Одна из причин, повлиявших на повышение этого показателя – это большое количество (47%) экспертов, первый раз принимавших участие в проверке. Другая причина видится в изменении в 2009 году формы протокола и отказе от исправлений, вполне допустимых ранее. Основные расхождения в баллах экспертов были выявлены при оценивании заданий С3 и С4.

Следует обратить внимание на относительно большую сложность проверки работ по информатике, выполненных на различных языках программирования, по сравнению с работами по другим предметам, ввиду многообразия уже существующих и обилия вновь появляющихся языков и сред программирования, скоротечное существование и узкая специализация которых не требует их включения в базовый курс подготовки эксперта ЕГЭ. Возможно, в этой ситуации стоит увеличить количество экспертов-консультантов, специализирующихся в определенной области программирования: объектное, визуальное, web-программирование, для повышения эффективности работы предметной комиссии в условиях неограниченного выбора языка программирования для учащихся, с целью повышения качества проверки работ.

В 2009 году в критериях оценивания были допущены технологические ошибки, что вызвало недоумение экспертов и снизило темп проверки работ, но не сказалось на качестве проверки. Программа действий по согласованию требований и повышению качества проверки работ, начатая в предыдущий период, требует продолжения и будет проведена и в следующем году.

Таблица 19

**Участие экспертов в проведении основного ЕГЭ по информатике и ИКТ
в 2009 году**

Участие экспертов							
из ОУ (115 чел.)				из вузов (47 чел.)			
Принимало участие в проверке		Не явилось		Принимало участие в проверке		Не явилось	
чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
84	73*	31	27*	39	93*	8	7*

* Процент от общего количества подготовленных экспертов.

Проверка работ учащихся проводилась в период с 27 мая по 29 мая. Причин неявки экспертов, объективно не позволивших принять участие в проверке, как и прежде, несколько. Главными являются необходимость выполнения срочных работ на основном месте работы экспертов и состояние здоровья. Следует обратить внимание, что не все руководители образовательных учреждений смогли эффективно спланировать работу экспертного состава своего педагогического коллектива и предоставить своим сотрудникам возможность участия в работе предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Более 80% бланков работ части С было обработано в первый день проверки. Вследствие этого на второй день проверки работ ЕГЭ основного экзамена приглашались только вузовские преподаватели и третьи эксперты из числа школьных преподавателей.

Все пришедшие эксперты качественно и своевременно выполнили весь объем работ по проверке заданий части С. Это позволило уже 29 мая отправить в Федеральный центр тестирования работы петербургских школьников.

Сведения о проверке работ экспертами

Среднее количество проверенных работ	51
Максимальное количество проверенных работ	173 (Кипа Н. В.)
Минимальное количество проверенных работ	10
Количество работ, переданных на третью проверку	492

6. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году

Количество поданных апелляций всего.....	66
из них: по процедуре.....	0
по результатам	66
Удовлетворено апелляций всего.....	27
из них: с понижением балла.....	7
с повышением балла	19
без изменения балла	1
Отклонено апелляций.....	39

Основными причинами удовлетворения апелляций (все апелляции по части С) с повышением или понижением балла были следующие: несоответствие выставленного за задание балла его критериям (возможно, что экспертами была проверена структура решения без его подробностей); автоматически выставляемый компьютером по результатам двух проверок балл был выше или ниже оценки одного из экспертов; существенное изменение в подходах оценивания и нечеткость границ в критериях к задаче С3; недостаточное исследование экспертами особенностей сложных (неэффективных) решений заданий С2 и С4; недостаточная компетентность экспертов во владении некоторыми языками программирования.

7. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2009 ГОДУ. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

(уровень подготовки участников экзамена по предмету в целом; умения, которые показали выпускники; недостатки в подготовке участников экзамена)

Общий уровень подготовки участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге можно признать хорошим с учетом специфики преподавания этого предмета в общеобразовательных учреждениях нашего города. Четвертый год подряд наблюдается превышение результатов экзамена по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге по сравнению с другими регионами Российской Федерации.

Благодаря публикации демонстрационных версий и вариантов экзаменационных работ прошлых лет учителя имели возможность обратить внимание экзаменуемых на подобные типы заданий, но это и помешало части учащихся правильно выполнить задания, так как они были настроены на определенные формулировки и незначительное изменение вызвало трудности с ответом при наличии знаний по тестируемому материалу. Именно применение знаний в новой ситуации является актуальной задачей образовательного процесса в современном мире.

Количество апелляций в 2009 году составило 1,5% от общего числа участников. Абсолютное значение увеличилось в два раза при увеличении сдающих экзамен по информатике и ИКТ более чем в 5 раз. Это свидетельствует о доверии к результатам ЕГЭ и качеству проверки работ экспертами предметной комиссии.

Средний городской балл составил 57,44 и оказался несколько ниже, чем в прошлом году, но выше чем в 2007 году.

Оценка качества подготовки выпускников по предмету «Информатика и ИКТ» в Санкт-Петербурге ввиду отмены перевода в пятибалльную шкалу проводилась на основе показателей тестового балла по 100-балльной шкале. Количество выпускников, набравших более 70 баллов (до 2009 года этот показатель соответствовал отметке «отлично»), составило 24,5% (21% – РФ). С увеличением участников экзамена значение этого показателя в процентном отношении практически остается стабильным.

Количество работ с результатами 95-99 баллов по сравнению с 2008 годом возросло в процентном отношении почти в 2 раза. По сравнению с прошлым 2008 годом увеличилось более чем в два раза и количество выпускников, чьи работы получили максимальную оценку в 100 баллов. В Санкт-Петербурге на протяжении всего времени проведения ЕГЭ по информатике, за исключением 2008 года, абсолютное количество работ с максимальным баллом остается постоянным. Ежегодно с 2006 по 2009 год среди участников, набравших 100 баллов, около 70% – выпускники Физико-математического лицея № 239 Центрального района.

Процент неудовлетворительных результатов сдачи экзамена в Санкт-Петербурге в 2009 году ниже, чем по стране, на 1,6%, но по Санкт-Петербургу выше, чем в прошлом году.

В целом показатели по Санкт-Петербургу остаются достаточно высокими и стабильными, но следует обратить внимание на рост числа выпускников, не преодолевших порогового значения тестового балла. Видится несколько причин, влияющих на снижение результатов обучения. С ростом общего количества

участников ЕГЭ, возросла и та часть выпускников, которая сделала случайный выбор в пользу информатики. Позднее по сроку (только в середине текущего учебного года) принятие постановления об изменении списка вступительных экзаменов в вузы и расширение списка специальностей, при поступлении на которые в качестве вступительного испытания принимаются результаты по информатике и ИКТ, не позволили учащимся своевременно спланировать подготовку. Отчасти это связано и с ростом числа мигрантов в Санкт-Петербурге. Трудность изучения этого предмета для данной группы населения заключается в недостаточном владении ими русским языком; отсутствие преподавания предмета на предыдущих этапах обучения и условий для самостоятельного освоения информационных и компьютерных технологий также являются факторами, препятствующими качественной подготовке к итоговой аттестации данной группы населения. Стоит рекомендовать администрациям школ, где обучаются дети иностранных граждан, организовывать для них дополнительные занятия по изучению русского языка и ориентировать учащихся на дополнительную подготовку к ЕГЭ.

Анализ сложившейся в Санкт-Петербурге ситуации с преподаванием предмета «Информатика и ИКТ», когда значительная часть преподавательского состава не имеет профессиональной подготовки по предмету, и анализ результатов единого государственного экзамена позволяют сделать вывод о недостаточности подготовки учащихся для сдачи единого государственного экзамена при изучении предмета на базовом уровне для поступления на профильное обучение. При изучении предмета на базовом уровне стоит рекомендовать учащимся посещение занятий в центрах дополнительного образования и на курсах подготовки к ЕГЭ в течение двухгодичного курса (10–11 класс).

По-прежнему требует серьезной проработки, прежде всего на уровне создания нормативно-правовой базы, идея организации ЕГЭ в компьютерной форме. Наиболее сложными представляются вопросы, связанные с соблюдением санитарно-гигиенических норм, а значит, с количеством заданий и временем их выполнения, формами подготовки участников ЕГЭ. В 2008/2009 учебном году работа по организации ЕГЭ в компьютерной форме была продолжена, и в ходе курсов для учителей школ и преподавателей системы НПО были рассмотрены предложения СПбГУИТМО по перспективам расширения способов вступительной аттестации. Работа в этом направлении будет продолжена и в следующем учебном году. В 2009 году ЕГЭ в компьютерной форме не проводился.

Для преодоления наблюдаемой тенденции выбора экзамена по информатике рядом учащихся по принципу «меньшего из зол» – а именно такие учащиеся дают «нулевые» результаты – следует активизировать работу по выработке конкретных действий для обеспечения более качественного отношения школьников к выбору предмета для сдачи ЕГЭ.

В 2009/2010 учебном году предстоит продолжить работу по подготовке к участию в ЕГЭ по информатике и ИКТ представителей учреждений начального профессионального образования. В настоящий момент учреждения НПО дают наиболее низкие результаты и процент участия в ЕГЭ. Представителям НПО стоит пересмотреть учебные планы, уточнить формулировку названия предмета (в настоящий момент преобладают прикладные пользовательские курсы), что

может привести в соответствие требования высшей школы и среднего образования и повысить качество подготовки выпускников.