

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

-----

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

**ОСНОВНЫЕ ИТОГИ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2013 ГОДУ  
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ*

**Санкт-Петербург  
2013**

УДК 004.9  
О 75

**Основные** итоги единого государственного экзамена по информатике и ИКТ в 2013 году в Санкт-Петербурге: Аналитический отчет предметной комиссии. – СПб: ГБОУ ДПО ЦПКС СПб «РЦОКОиИТ», 2013. – 40 с.

***Отчет подготовили:***

*Гайсина С.В.* – ст.преподаватель кафедры инновационных образовательных технологий СПБАПО, заместитель председателя предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ

*Ищенко А.П.* – заведующий межкафедральным компьютерным классом естественно-научного факультета НИУ ИТМО, ст.преподаватель кафедры информационных систем НИУ ИТМО, заместитель председателя предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ

*Бреслав Р.Б.* – учитель информатики общеобразовательного учреждения гимназия № 642 «ЗЕМЛЯ И ВСЕЛЕННАЯ» Василеостровского района Санкт-Петербурга

## **ВВЕДЕНИЕ**

Единый государственный экзамен (далее ЕГЭ) по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ» в Санкт-Петербурге проводится с 2006 года как экзамен по выбору обучающихся. Его результаты учитываются приемными комиссиями как вступительные испытания при поступлении в учреждения высшего и среднего профессионального образования.

Дата проведения основного экзамена по информатике и ИКТ в 2013 году была установлена федеральными организаторами на 30 мая. Проверка части С работ выпускников осуществлялась экспертами предметной комиссии в период с 31 мая по 2 июня в Региональном центре оценки качества образования и информационных технологий (РЦОКОиИТ). Варианты контрольных измерительных материалов (КИМ) не повторялись, что обеспечивало равные возможности для качественного и объективного оценивания уровня знаний выпускников.

Вступительный экзамен (т.н. «второй волны») состоялся 8 июля 2013 года.

Традиционно высокие результаты, демонстрируемые выпускниками, становятся причиной серьезных изменений контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике и ИКТ. В 2013 году ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (ФИПИ) были внесены изменения в спецификацию, кодификатор и демоверсию КИМов. Изменения коснулись требований к знаниям и умениям, структуры, содержания и условий заданий КИМов. Дополнительным лейтмотивом при подготовке обучающихся к итоговой аттестации в этом году стали изменения, обусловленные принятием и подготовкой к введению новых образовательных стандартов (ФГОС основной и старшей школы).

### **1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ПРЕДМЕТУ В 2013 ГОДУ**

В Санкт-Петербурге подготовка всех участников ЕГЭ традиционно проводится в трех направлениях: обучение кадрового состава (учителей информатики, экспертов, организаторов), совершенствование дидактических и методических пособий, в том числе и в электронном виде, и совершенствование форм контроля на всех этапах проведения ЕГЭ.

В 2012/13 учебном году учителям информатики Санкт-Петербурга традиционно был предоставлен спектр образовательных программ повышения квалификации. Программы, раскрывающие технологию подготовки учащихся к ЕГЭ и ГИА, были предложены СПБАППО, РЦОКОиИТ и образовательными учреждениями высшей школы Санкт-Петербурга.

В городе ведется активная подготовка к введению новых образовательных стандартов: создаются рабочие группы по разработке методических рекомендаций для создания образовательных программ ОУ, рабочих программ по предмету «Информатика», формированию и развитию ИКТ-компетентности, развитию открытого информационно-образовательного пространства, в том числе и дистанционных курсов по подготовке к ЕГЭ по информатике и ИКТ. Обсуждение на конференциях и семинарах новых форм и способов работы, отвечающих требованиям новых образовательных стандартов (ФГОС основной и старшей школы), оказало положительное влияние на качество обучения школьников и в итоге на результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Под руководством методической службы, при активном участии учителей и преподавателей информатики традиционно создаются новые и совершенствуются существующие дидактические ресурсы для организации образовательного процесса, в том числе и дистанционные элективные курсы, дистанционное сопровождение уроков, блог-уроки, интерактивные задания, on-line тестирование и пр. Продолжена начатая в прошлом году разработка методических и дидактических материалов, реализующих индивидуально-личностный подход при подготовке к итоговой аттестации на основе разноуровневой подготовки обучающихся. Основные акценты в обучении, как основной форме подготовки к ЕГЭ сделаны на развитие мышления, когнитивной сферы и коммуникативной культуры обучающихся.

Отличительной особенностью 2012/13 учебного года стало внимание к выявлению и раскрытию способностей обучающихся, выявлению одаренных школьников. Социальное партнерство с высшей школой позволило создать условия для такой работы. Конкурсные мероприятия, нацеленные на развитие творческой, познавательной и исследовательской активности обучающихся, проводились на различном уровне (международные, российские, городские, районные, школьные соревнования, конкурсы, олимпиады и фестивали). В 2012/13 учебном году олимпиады, конкурсы и фестивали были организованы для всех возрастных групп обучающихся с 1 по 11 класс, в том числе и для студентов учреждений начального и среднего профессионального образования, что способствовало раскрытию способностей обучающихся в различных сферах деятельности: творческом использовании информационных технологий, робототехнике, применении математического аппарата в области компьютерных наук, компьютерном моделировании, программировании, логике, теоретических основах информатики, практическом применении теоретических основ логики, информатики и компьютерных наук. Проведение этих мероприятий предварялось подготовкой к участию в них как обучающихся – участников конкурсов и олимпиад, так и их учителей. Программы курсовой подготовки и семинарские занятия для учителей по технологии подготовки обучающихся к олимпиадам и конкурсам по информатике и информационным технологиям включали вопросы методики интенсивной подготовки, методику работы с одаренными учениками, методику решения олимпиадных и конкурсных заданий.

Социальное партнерство реализовано как в методическом, так и в технологическом плане. Инновационным институтом продуктивного обучения СЗО РАО

был организован цикл конкурсов проекта «Продуктивное обучение для всех», в котором обучающиеся и учителя приняли активное участие. Продолжилось и нашло новые формы сотрудничество с Санкт-Петербургским государственным электротехническим университетом «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ). ЛЭТИ были организованы учебные занятия для учителей информатики по подготовке к мероприятиям и конкурсам проекта «Продуктивное обучение для всех» Инновационного института продуктивного обучения СЗО РАО («Бобер», «КИО» и др.). Городским методическим объединением подготовлен календарь конкурсных мероприятий и олимпиад по информатике и информационным технологиям, проводимых районными ИМЦ Санкт-Петербурга.

Традиционно НИУ ИТМО ведет активную работу по выявлению и развитию одаренных учащихся. При вузе работает «Академия информатики и программирования для школьников», ведется профориентационная работа Центром развития карьеры совместно с организаторами интернет-олимпиад, в период школьных каникул организуются и проводятся компьютерные школы для школьников и студентов учреждений НПО и СПО. Ежегодно проводятся интернет-олимпиады по физике, математике и информатике. Как и в прошлом году, НИУ ИТМО предоставил программное обеспечение для проведения городской олимпиады по информатике в основной школе (6-7 класс) в дистанционном режиме. В Оргкомитет олимпиады по информатике в основной школе вошли сотрудники НИУ ИТМО, представители городской методической службы и центра олимпиад Санкт-Петербурга. Оргкомитетом была продолжена разработка методики проведения олимпиады и подготовлен новый комплекс интерактивных олимпиадных заданий пропедевтического курса информатики. Наличие дистанционного тура олимпиады позволило расширить аудиторию участников и способствовало в том числе и развитию ИКТ-компетентности обучающихся, создавая дополнительную мотивацию к изучению курса информатики и ИКТ. Разбор решений олимпиадных заданий был представлен на совещании районных методистов по информатике и опубликован в журнале «Компьютерные инструменты в школе».

Разработка методических материалов и программного обеспечения для учителя, ученика и вуза под руководством докт. техн. наук К.Ю.Полякова завершилась подготовкой учебника для профильной школы. Учебник вошел в перечень рекомендованных на 2013/14 учебный год учебников. Как и в прежние годы, К.Ю.Поляков продолжает разработку авторского сайта <http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm> «Методические материалы и программное обеспечение для учителя, ученика и ВУЗа».

И.Б.Государевым, канд.пед.наук, доцентом РГПУ им.А.И.Герцена, и С.В.Гайсиной была продолжена разработка методики работы в электронном информационно-образовательном пространстве. Методика включает организацию образовательного процесса в перспективных на сегодняшний день направлениях: взаимодействие в сетевых сообществах и организация деятельности обучающихся в облачных средах. Обсуждение результатов этой работы и обмен опытом с коллегами Санкт-Петербурга и Томска состоялись на

вебинарах, конференциях и семинарах, проведенных СПбАППО совместно с РГПУ им.А.И.Герцена и РЦОКОиИТ.

Инновационный опыт развития информационно-образовательной среды внедряется во всех учреждениях образования Санкт-Петербурга как на уровне развития порталов районных ИМЦ, школьных сайтов, так и на уровне личных веб-страниц учителя (блогов, сайтов, дистанционных курсов). Кафедрой инновационных образовательных технологий СПбАППО разработаны и переданы в печать методические разработки «Современные информационные и коммуникационные технологии в образовательном процессе: лабораторный педагогический практикум» и «Типовые решения, позволяющие эффективно внедрять современные образовательные технологии». В данных методических разработках представлены формы организации сетевого взаимодействия в электронной информационно-образовательной среде.

## 1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ЕГЭ

### 1.1.1. Состав предметной комиссии

Общее количество экспертов в 2013 году составило 171 человек. По результатам контрольных мероприятий к проверке работ допущено 129 человек. Явилось на проверку работ 114 экспертов.

Все члены предметной комиссии имеют высшее образование, средний стаж работы составляет 16 лет, средний возраст экспертов – 47 лет. Сведения о составе предметной комиссии приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сведения о составе предметной комиссии

|   | Общее количество экспертов |  |
|---|----------------------------|--|
|   | Человек                    | Процент от общего количества экспертов |
| Преподаватели профессиональных образовательных учреждений (ВУЗ, УСПО, УНПО) | 46                         | 27%                                    |
| Преподаватели общеобразовательных учреждений                                | 125                        | 73%                                    |
| <b>Образование</b>  |                            |  |
| Высшее профессиональное образование   | 171                        | 100%                                   |
| Незаконченное высшее профессиональное образование                           | 0                          | 0%                                     |
| Среднее профессиональное образование  | 0                          | 0%                                     |
| <b>Ученое звание</b>  |                            |  |
| Доцент  | 16                         | 9%                                     |
| Профессор   | 2                          | 1%                                     |
| <b>Ученая степень</b>   |                            |  |
| Доктор наук   | 2                          | 1%                                     |
| Кандидат наук   | 16                         | 9%                                     |

В 2013 году 16 членов предметной комиссии ЕГЭ Санкт-Петербурга подтвердили статус члена федеральной предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ.

### *1.1.2. Направления работы по подготовке членов предметной комиссии*

Организация работы членов предметной комиссии сотрудниками СПБАППО и РЦОКОиИТ традиционно проводится в соответствии с планом подготовки и реализуется по следующим направлениям:

- аналитическая деятельность,
- методическая деятельность,
- курсовая подготовка экспертов,
- консультационная работа.

В работе используются различные формы мероприятий: семинары, конференции, круглые столы, индивидуальные консультации, проводимые СПБАППО и РЦОКОиИТ. Все направления работы поддерживаются в дистанционном режиме и предусматривают выход на сетевое корпоративное общение.

По итогам проведения ЕГЭ 2013 года были проанализированы:

- работы, вызвавшие третью проверку;
- работы, переданные на апелляцию в конфликтную комиссию;
- организационные условия подготовки членов предметной комиссии.

Были выявлены причины, вызвавшие расхождение оценок экспертов: нестандартные решения выпускников, недостаточное знание экспертами специфических особенностей отдельных языков программирования, в частности веб-программирования.

Для преодоления сложностей в работе предметной комиссии и согласования требований и подходов в оценивании выпускных работ были проведены рабочие совещания, на которых обсуждались вопросы содержания контрольных измерительных материалов и технологии оценивания выпускных работ, а также возможности использования новых форм организации, информирования, консультирования и обучения. Выработана стратегия подготовки, реализующая деятельностный подход и нацеленная на расширение и углубление знаний теоретических основ курса информатики и ИКТ через формирование компетентности в области программирования и компетентности в использовании современных информационных технологий. Рекомендации к оцениванию работ ЕГЭ были доведены до всех членов предметной комиссии через публикацию в сетевой группе экспертов, выступления на городском семинаре «Подготовка к ЕГЭ-2013», в процессе обучения на курсах переподготовки экспертов и на ежегодных консультациях для экспертов прошлых лет.

С целью актуализации знаний и формирования навыков принятия решений экспертами в сложных ситуациях оценивания были использованы проблемные, вызывающие дискуссию задания и неоднозначно оцениваемые решения выпускников. Особое внимание было обращено на работы одаренных, нестандартно мыслящих участников экзамена. В ходе рабочих совещаний со-

трудников СПбАППО и преподавателей высшей школы Санкт-Петербурга был осуществлен отбор таких заданий для включения в программу подготовки экспертов предметной комиссии по информатике. Учебные задания по оцениванию для экспертов были составлены на основе методических рекомендаций и материалов открытого банка заданий ФИПИ. Учебная работа с экспертами осуществлялась по двум направлениям: углубленная теоретическая подготовка по курсу информатики и отработка навыков оценивания. На занятиях со слушателями курсов и на консультациях для экспертов большое внимание было уделено выявлению позиции эксперта к оцениванию работ и аргументированному обсуждению спорных моментов в оценивании решений выпускников.

В 2012/13 учебном году по программе «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта ЕГЭ по информатике и ИКТ» прошли переобучение 16 экспертов, закончивших курсы в 2008 году. Занятия были организованы и проведены сотрудниками СПбАППО и РЦОКОиИТ. К работе со слушателями были привлечены преподаватели вузов Санкт-Петербурга (НИУ ИТМО и РГПУ им.А.И.Герцена).

При разработке методического и дидактического обеспечения курсов по подготовке членов предметной комиссии были сделаны акценты на актуализацию практического педагогического опыта работы и развитие ИКТ-компетентности через освоение новых программных сред. В ходе курсовой подготовки были использованы методические и дидактические разработки членов предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ (преподавателя СПбАППО Гайсиной С.В., сотрудника ФИПИ Ушакова Д.М., преподавателя НИУ ИТМО Ищенко А.П., доцента НИУ ИТМО Денисовой Э.В., профессора СПбГМТУ Полякова К.Ю., доцента РГПУ Государева И.Б.).

Для подготовки экспертов прошлых лет к проведению ЕГЭ ежегодно проводится 10-часовой курс консультационных занятий, включающий обсуждение вопросов технологии оценивания. В этом году, как и в прошлые годы, для экспертов ЕГЭ членами предметной комиссии – преподавателями высшей школы – были проведены лекции и практические занятия, освещающие проблемные области в системе экспертной оценки письменных работ, рассмотрены предполагаемые изменения в структуре заданий контрольных измерительных материалов. Благодаря представленным ФИПИ методическим рекомендациям у членов предметной комиссии появилась возможность обсуждения оригинальных заданий ЕГЭ, что способствовало выработке единой стратегии оценивания. Контроль качества обученности состоял из двух этапов: контроль знаний технологии проведения ЕГЭ и контроль качества экспертного оценивания. Допуск к проверке работ ЕГЭ осуществлялся на основании успешного выполнения всех контрольных мероприятий.

В течение года сотрудниками РЦОКОиИТ и СПбАППО проводилось индивидуальное и групповое консультирование по всем вопросам, связанным с подготовкой, организацией и проведением ЕГЭ в Санкт-Петербурге, в том числе on-line консультирование на основе аудио- и видеоконференций. Члены предметной комиссии и все заинтересованные лица принимали участие в обсу-



ждении и поиске решений проблемных вопросов, возникающих в ходе подготовки и проведения ЕГЭ.

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

Обсуждения по согласованию требований к оцениванию заданий проводились в рабочих группах членов предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ. В результате были выработаны методические рекомендации, на основе которых были составлены дидактические и зачетные материалы для подготовки экспертов. Членами предметной комиссии в сотрудничестве вузовских и школьных экспертов разработано справочное пособие соответствия конструкций и основных типов данных различных языков программирования. Экспертами ЕГЭ Гайсиной С.В., Государевым И.Б. для работы по согласованию требований к оцениванию был разработан сетевой учебно-методический комплекс по сопровождению курса «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта ЕГЭ по информатике и ИКТ». Методический комплекс выполнен с использованием современных компьютерных сетевых технологий и включает активные формы проверки компетентности эксперта ЕГЭ. Все материалы размещены на сайте кафедры инновационных образовательных технологий СПбАППО и доступны членам предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Предметная комиссия по информатике и ИКТ Санкт-Петербурга была признана лучшей в Российской Федерации по результатам работы. В Санкт-Петербурге 26–27 февраля 2013 года состоялся семинар ФИПИ для ведущих экспертов региональных предметных комиссий по информатике и ИКТ «Согласование подходов к оцениванию развернутых ответов участников ЕГЭ», организованный совместно с РЦОКОиИТ. В организации и проведении семинара приняли участие члены предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ: председатель предметной комиссии Л.С.Лисицина, д.т.н.; заместители председателя С.В.Гайсина и А.П.Ищенко, члены федеральной предметной комиссии. Представителем федеральной комиссии разработчиков КИМов по информатике и ИКТ С.С.Крыловым были раскрыты особенности системы оценивания развернутых ответов участников ЕГЭ при выполнении заданий КИМов 2013 года. На семинаре был представлен опыт организации работы региональной предметной комиссии Санкт-Петербурга и состоялось содержательное обсуждение актуальных вопросов организации работы предметной комиссии, обучения и подготовки экспертов ЕГЭ, преподавания информатики в свете изменений, вызванных введением ФГОС.

Рекомендации, полученные от ФИПИ и выработанные представителями региональных предметных комиссий в ходе семинара, были доведены до всех членов предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ Санкт-Петербурга на ежегодных консультациях для экспертов ЕГЭ и опубликованы на сайте кафедры инновационных образовательных технологий СПбАППО.

## 1.2. Подготовка методистов к проведению ЕГЭ

Традиционно в начале учебного года в СПбАППО для районных методистов проводится совещание по координации и планированию деятельности районных и городских методических служб в новом учебном году. Основные темы и материалы, которые рассматриваются на этом совещании:

- Методические рекомендации «О преподавании предмета «Информатика и ИКТ» в образовательных учреждениях в текущем году;
- Анализ итогов проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ; методические рекомендации для учителей информатики; план городских мероприятий по совершенствованию подготовки к ЕГЭ в Санкт-Петербурге;
- Направления деятельности в работе с одаренными учащимися, в том числе и при подготовке к итоговой аттестации;
- Распространение инновационного опыта формирования ИКТ-компетентности обучающихся.

В соответствии с планом подготовки к ЕГЭ в сентябре 2013 года был проведен расширенный семинар для районных методистов, на который были приглашены учителя общеобразовательных учреждений и преподаватели информатики учреждений НПО и СПО. Ввиду принятия новых образовательных стандартов (ФГОС) был сделан акцент на применение инновационных образовательных технологий, отвечающих новым целям и задачам в преподавании курса «Информатика и ИКТ», способствующих развитию познавательной и исследовательской активности обучающихся, формированию личностной позиции самостоятельного достижения предметных и метапредметных образовательных результатов. При подготовке к семинару сотрудниками СПбАППО (докт.пед.наук И.Б.Мыловой, канд.пед.наук И.Б.Государевым, С.В.Гайсиной) были подготовлены методические рекомендации по преподаванию курса информатики и ИКТ с применением новых образовательных технологий и с учетом требований новых образовательных стандартов (ФГОС). Методические рекомендации были составлены с учетом демоверсий контрольных измерительных материалов 2013 года и предполагаемых (на основе анализа представленных в ФБГНУ «ФИПИ» спецификации и кодификатора) изменений в КИМах. Традиционно было обращено внимание на затруднения у экзаменуемых 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.

Важным направлением в подготовке обучающихся к итоговой аттестации является формирование осознанного выбора экзамена. Формирование осознанной позиции достигается через выявление и развитие способностей обучающихся, работу с одаренными обучающимися и обучающимися, профессионально ориентированными на деятельность в сфере информационных технологий. Именно поэтому в план подготовки к ЕГЭ включено совещание городского методического объединения «Методические аспекты подготовки к олимпиадам по информатике», посвященное этим направлениям педагогической деятельности.

На этом совещании были рассмотрены варианты и способы работы с одаренными обучающимися в области информатики как научной сферы деятельности и с обучающимися, профессионально ориентированными на специальности в сфере информационных технологий. На совещании был представлен план и сделан анонс городских и открытых районных мероприятий по информатике и ИКТ. На это совещание были приглашены: заведующая городским центром предметных олимпиад Санкт-Петербурга – Е.К.Зуева; ответственный секретарь оргкомитета открытой олимпиады школьников «Информационные технологии» – Д.А.Зубок, канд.техн.наук, доцент кафедры ИС НИУ ИТМО; зам. председателя методической комиссии открытой олимпиады школьников «Информационные технологии» – А.В.Маятин, канд.пед.наук, доцент кафедры ИС НИУ ИТМО; научный руководитель центра информатизации образования «КИО» – С.Н.Поздняков, докт.пед.наук, профессор СПбГЭТУ, главный редактор журналов «Компьютерные инструменты в образовании» и «Компьютерные инструменты в школе».

Д.А.Зубок представил анализ состава участников и результатов олимпиад по информатике, проводимых НИУ ИТМО; им были подробно освещены вопросы организации олимпиады и технология дистанционной работы с олимпиадным модулем открытой олимпиады школьников «Информационные технологии» (регистрация, тренировка, выполнение заданий), варианты работы с административным модулем для ученика и учителя.

С.Н.Поздняков представил опыт и методику работы с одаренными обучающимися, подробно охарактеризовал возможности конкурсов «КИО», «КИТ», «Бобер» для развития творчества и мотивации к изучению математики, информатики и предметов естественно-научного цикла.

На совещании представителями оргкомитетов олимпиад (Маятин А.В., Бреслав Р.Б.) был сделан разбор и дана методика решения наиболее сложных олимпиадных заданий, а также анализ олимпиадных заданий по годам.

Значимым мероприятием в плане подготовки к ЕГЭ является оценка качества обученности по предмету, позволяющая своевременно, в середине учебного года, определить уровень подготовленности обучающихся к итоговой аттестации. Контрольные измерительные материалы для оценки качества обученности по предмету были разработаны в бланочной форме и соответствовали формату ЕГЭ. Результаты выполнения обучающимися школ города тестовых заданий были проанализированы и представлены на состоявшемся в феврале совещании районных методистов. На основе этих данных сотрудниками 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 этого курса были переданы в информационно-методические центры (ИМЦ), районные комитеты по образованию и доведены до администраций школ и учителей информатики.

Все нормативные, инструктивные и сопроводительные материалы своевременно доводились до сведения методистов и публиковались на сайтах

СПБАППО и РЦОКОиИТ. Методические рекомендации и дидактические разработки, выполненные в процессе подготовке и по результатам проведенных мероприятий, доведены до всех районных методистов и представлены на сайте СПБАППО и сайте кафедры инновационных образовательных технологий СПБАППО.

### 1.3. Подготовка учителей к проведению ЕГЭ

В подготовке учителей акцент был сделан на использование различных форм методической помощи учителю, таких как обмен опытом работы, сотрудничество средней и высшей школы, публикация и размещение методических материалов в свободном доступе, в том числе и в Интернете. В течение года в СПБАППО, районных ИМЦ и центрах информационной культуры проводились конференции, семинары, совещания и круглые столы. За время проведения ЕГЭ в Санкт-Петербурге были выявлены направления педагогической деятельности, позволяющие добиваться высоких результатов:

- формирование личностно-ориентированных индивидуальных и групповых образовательных маршрутов обучающихся;
- организация профориентационной работы с обучающимися;
- формирование мотивации к изучению информатики и развитие информационной культуры обучающихся;
- привлечение школьников к участию в олимпиадах и конкурсах, занятиям в системе дополнительного образования (детских домах творчества, курсах по программированию при вузах и т.п.);
- вариативность в изложении содержания и представлении учебных материалов;
- организация различных форм взаимодействия учителей и обучающихся на основе использования современных интернет-ресурсов и социальных сервисов в образовательном процессе.

В соответствии с планом подготовки к ЕГЭ 26 января 2013 года для методистов, учителей и преподавателей информатики был проведен семинар «Методические аспекты подготовки к ЕГЭ-2013». На семинаре Н.В.Макарова, профессор, докт.пед.наук, канд.техн.наук, автор учебника по информатике и ИКТ, в своем выступлении раскрыла методику обучения информатике в старшей школе в соответствии с требованиями ФГОС. Членами авторского коллектива разработчиков учебника по информатике и ИКТ (Зеленина С.Б., Лебедева Е.В.) было представлено новое учебное пособие «Введение в программирование», обращено внимание на произошедшие изменения в структуре и содержании КИМов 2013 года, представлена методика подготовки обучающихся к ЕГЭ с использованием УМК под редакцией Н.В.Макаровой.

Сотрудником предметной комиссии ФИПИ Ушаковым Д.М. был представлен анализ и прогноз изменений в КИМах 2013 года, указано на конкретизацию требований оценивания работ для экспертов, сделан разбор наиболее

сложных заданий и раскрыта методика подготовки обучающихся к выполнению этих заданий. Семинар «Методические аспекты подготовки к ЕГЭ-2013» подготовлен членами предметной комиссии С.В.Гайсиной и И.Б.Государевым, к.п.н., доцентом РГПУ им.А.И.Герцена, методистом центра дистанционного обучения СПБАППО. Материалы семинара, включающие методические рекомендации и дидактические разработки для подготовки обучающихся к итоговой аттестации, размещены на сайте кафедры инновационных образовательных технологий СПБАППО. Издательский дом «Питер» подготовил и передал участникам семинара комплекты методических пособий для подготовки к ЕГЭ.

В 2012/13 учебном году сотрудниками кафедры инновационных образовательных технологий СПБАППО подготовлены и опубликованы в интернете информационные и методические материалы по преподаванию курса информатики и ИКТ и непосредственно по подготовке к ЕГЭ:

- анализ проведения ЕГЭ по информатике (Гайсина С.В.);
- методические рекомендации по использованию инновационных образовательных технологий в преподавании информатики (Мылова И.Б., д.п.н., зав.кафедры инновационных образовательных технологий СПБАППО; Иванова Р.А., методист кафедры инновационных образовательных технологий СПБАППО);
- методические рекомендации по подготовке к итоговой аттестации в 2012/13 учебном году (Гайсина С.В., Государев И.Б., Сидорова Е.В.);
- план городских мероприятий по совершенствованию подготовки к ЕГЭ в Санкт-Петербурге.

В 2012/13 учебном году был сохранен объем курсовой подготовки учителей. Исследование качества обучения информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге выявило ряд проблем и определило задачи курсов: повышение уровня компетентности педагогов в вопросах: раскрытия предметного содержания курса, в особенности тем, включенных в спецификацию КИМов ЕГЭ (ГИА); выбора учебников и учебных пособий; оценивания работ учащихся по системе соответствия ответа установленным критериям. Программы курсов СПБАППО «Методика преподавания курса информатики» и «Актуальные аспекты преподавания информатики в профильной школе», а также программа «Единый государственный экзамен по информатике: технология подготовки учащихся 11 классов» включают модули подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Все программы курсовой подготовки составлены с участием членов предметной комиссии по информатике. В реализации программ принимали участие члены предметной комиссии с большим опытом проверки работ ЕГЭ, преподаватели СПБАППО, СПбГУ ИТМО, РГПУ им.А.И.Герцена, методисты РЦОКОиИТ.

Содержание курсов и модулей было нацелено на раскрытие методики подготовки в течение всего курса и в период интенсивной подготовки обучающихся к итоговой аттестации. В программе были представлены методические аспекты преподавания курса информатики и ИКТ в начальной, средней и старшей школе с учетом требований, предъявляемых ЕГЭ и ГИА; предусмотрены разбор и обсуждение наиболее сложных тем курса информатики на основе анализа опыта эффективного преподавания данных тем учителями Санкт-Петербурга.

В содержании курсов для учителей была представлена психолого-педагогическая проблематика и валеологические аспекты педагогической деятельности. На занятиях были рассмотрены различные (индивидуальные, групповые, коллективные) формы подготовки обучающихся в условиях открытого информационно-образовательного пространства; были отражены особенности дифференцированной работы с обучающимися на разных этапах подготовки. В ходе курсовой подготовки учителей большое внимание уделялось формированию компетентности использования современных интенсивных образовательных технологий в образовательном процессе. Все слушатели курсов прошли итоговое тестирование в формате ЕГЭ в Региональном центре оценки качества образования и информационных технологий по демонстрационным материалам ФИПИ 2013 года.

При создании курсовых работ большое внимание было уделено разработке дидактических и раздаточных материалов для подготовки обучающихся к ЕГЭ с учетом требований ФГОС. Большое внимание было уделено организации педагогического взаимодействия учителя и ученика и формированию ИКТ-компетентности.

Основными направлениями в подготовке учителей остаются:

- повышение психолого-педагогической компетентности учителей информатики и ИКТ;
- повышение ИКТ-компетентности учителя и ученика;
- расширение знаний в области использования современных педагогических и информационных технологий при подготовке обучающихся к итоговой аттестации (ГИА и ЕГЭ);
- совершенствование методики преподавания курса информатики при работе в основной и профильной школе.

Методической службой города, районными методистами по информатике в дополнение к городским семинарам и совещаниям были проведены районные совещания методических объединений учителей, семинары и конференции, где обсуждались вопросы подготовки к итоговой аттестации обучающихся, в том числе к ГИА и ЕГЭ. На проводимых мероприятиях были даны рекомендации: по организации различных вариантов углубленной подготовки по курсу информатики и ИКТ, профориентационной работы с обучающимися, по ведению элективных и профильных курсов, по подготовке к олимпиадам и конкурсам. Качественной подготовке учителей способствовала большая массово-информационная работа, проведенная городскими и районными методистами и координаторами ЕГЭ.

На официальных сайтах районных ИМЦ ведутся разделы, посвященные подготовке к итоговой аттестации обучающихся. В этих разделах предлагаются к использованию подборки печатных изданий, электронных и интернет-ресурсов учебных пособий по подготовке к ЕГЭ, в том числе и в интерактивном режиме на основе интернет – сервисов и ресурсов, методические и дидактические материалы. В свободном доступе представлена нормативно-правовая документация, организационные и технологические материалы проведения ЕГЭ

(ГИА) в Санкт-Петербурге. Методической службой районов и города организованы консультации в традиционном режиме и с использованием современных средств связи и телекоммуникации. Запланированные дни консультаций по вопросам подготовки к ЕГЭ и ГИА введены в график работы методических служб города и районов. Для учителей и обучающихся были организованы консультации, в том числе и с использованием телекоммуникационной связи (аудио и видео в режиме on-line).

В 2012/13 учебном году прошли обучение 3 группы слушателей курсов – 75 человек (табл. 2). В работе семинара «Методические аспекты подготовки к ЕГЭ-2013» приняли участие 64 человека (учителя информатики и преподаватели учреждений НПО и СПО), в семинаре "Инновационные образовательные технологии в преподавании информатики" участвовали 35 учителей и преподавателей учреждений НПО и СПО.

Таблица 2

**Сведения о количестве учителей, подготовленных на курсах СПБАПО к проведению ЕГЭ по информатике и ИКТ**

| Курс   | Кол-во человек | Кол-во групп |
|--|----------------|--------------|
| Единый государственный экзамен (ЕГЭ): технологии подготовки (информатика и ИКТ)                              | 25             | 1            |
| <i>Модуль «Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации в новой форме (ЕГЭ, ГИА)» в рамках курсов:</i> |                |              |
| Методика преподавания курса информатики  | 25             | 1            |
| Актуальные аспекты преподавания информатики в профильной школе   | 25             | 1            |

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЕГЭ

Содержание экзаменационной работы в 2013 году определялось на основе следующих документов:

1) Федеральный компонент государственных стандартов основного общего образования (приказ Минобробразования России № 1089 от 5.03.2004 г.);

2) Федеральный компонент государственных стандартов среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровень (приказ Минобробразования России № 1089 от 5.03.2004 г.).

Кодификатор 2013 года претерпел незначительные изменения по отношению к кодификатору 2012 года. Элементы содержания «Арифметические операции в двоичной системе счисления», «Выигрышные стратегии», «Сложность вычисления; проблема перебора» заменены на «Двоичное представление информации», «Индуктивное определение объектов» и «Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая

функция» соответственно. Заменено одно задание с кратким ответом по теме «Кодирование текстовой информации» на задание по теме «Рекурсивные алгоритмы» раздела «Элементы теории алгоритмов». Немного изменена последовательность заданий во 2-й части работы. Разбиение содержания заданий на темы осуществлено в соответствии с кодификатором.

Общая сложность работы, количество заданий, распределение количества заданий по частям работы не изменилось.

В 2013 году значительная часть заданий представляет собой модифицированные задания прошлых лет. В КИМах ЕГЭ-2013 уточнены формулировки заданий и подходы к отбору экзаменационного материала, критерии оценивания заданий и экзаменационной работы в целом.

Для КИМов 2013 года характерно наличие заданий, требующих анализа и обобщения информации, высказывания и аргументации оценочных суждений, выявления степени понимания выпускником основных элементов содержания учебных программ, направленных на оценку сформированности умений применять полученные знания в различных ситуациях.

## **2.1. Структура экзаменационной работы**

### *2.1.1. Изменения в структуре и содержании КИМов 2013 года*

В структуру и содержание КИМов 2013 года были внесены следующие изменения:

1) в распределение заданий по разделам курса информатики: сокращено количество заданий в разделе «Информация и ее кодирование» и увеличено в разделе «Программирование»; раздел «Основы логики» заменен на раздел «Логика и алгоритмы», и в новом разделе вдвое увеличено количество заданий по сравнению с прежним; уменьшено количество заданий в разделе «Элементы теории алгоритмов». Раздел «Телекоммуникационные технологии» как самостоятельный раздел исключен.

2) в распределение заданий по видам проверяемой деятельности: сокращено количество заданий на воспроизведение представлений или знаний и увеличено количество заданий на применение знаний и умений в стандартной ситуации;

3) в требования к основным умениям и способам действий: исключены требования к знаниям и умениям использовать алгебру логики для решения задач моделирования; повышены требования (увеличено число заданий) к знаниям и умениям интерпретировать результаты моделирования; дополнительно к основным умениям и способам в использовании приобретенных знаний и умений в практической и повседневной деятельности включены осуществление поиска и отбора информации и умение работать с распространенными автоматизированными информационными системами.

В целом КИМы 2013 года сохраняют преемственность с КИМами 2012 года. Это позволяет сравнивать результаты выполнения ЕГЭ 2013 года с результатами ЕГЭ 2012 года.



### 2.1.2. Распределение заданий по частям экзаменационной работы и уровням сложности (табл. 3, 4)

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

Часть 1(А) содержит 13 заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Задания относятся ко всем тематическим блокам. Большинство заданий рассчитаны на небольшие временные затраты и базовый уровень знаний экзаменуемых. В этой части работы 9 заданий базового и 4 задания повышенного уровня сложности.

Часть 2(В) содержит 15 заданий с кратким ответом, подразумевающим самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задания по темам из всех содержательных блоков, за исключением темы «Технология обработки графической и звуковой информации». В этой части 6 заданий базового уровня, 8 заданий повышенного уровня и 1 задание высокого уровня сложности, поэтому выполнение заданий части 2 (В) в целом потребует большего времени и более глубокой подготовки, чем части 1 (А).

Часть 3(С) содержит 4 задания, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные три задания – высокого уровня сложности. Задания этой части работы подразумевают запись развернутого ответа в произвольной форме. Они направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов, предусмотренных требованиями к обязательному уровню подготовки по информатике обучающихся средних общеобразовательных учреждений. Эти умения проверяются на повышенном и высоком уровнях сложности. Также на высоком уровне сложности проверяются умения по теме «Технология программирования».

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

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           |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| 1 (А)        | 13 (А1–А13)                   | 13                          | 32,5%  | С выбором ответа      |
| 2 (В)        | 15 (В1–В15)                   | 15                          | 37,5%  | С кратким ответом     |
| 3 (С)        | 4 (С1–С4)                     | 12                          | 30%  | С развернутым ответом |
| <i>Итого</i> | <i>32</i>                     | <i>40</i>                   | <i>100%</i>  |                       |

Распределение заданий по уровням 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           | 15(17)        | 15(17)                      | 37,5(42,5%)   |
| Повышенный        | 13(10)        | 15(12)                      | 37,5(30%)   |
| Высокий           | 4(5)          | 10(11)                      | 25(27,5%)   |
| <i>Итого:</i>     | 32            | 40                          | 100%  |

\*В скобках для сравнения приведены данные 2012 года.

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

Внутри каждой из трех частей работы задания расположены по принципу нарастания сложности. Сначала идут задания базового уровня, затем повышенного, затем высокого. Среди заданий одного уровня сложности сначала расположены задания на воспроизведение, затем на применение знаний в стандартной ситуации, затем на применение знаний в новой ситуации. Задания одного уровня сложности, проверяющие один вид деятельности, расположены в соответствии с последовательностью расположения тем в кодификаторе содержания.

### 2.1.3. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию, проверяемым видам умений и способам деятельности

Отбор содержания, подлежащего проверке в экзаменационных работах ЕГЭ-2013, осуществлялся на основе Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. В табл. 5 приведено распределение экзаменационных заданий по разделам курса информатики и ИКТ в 2013 году в сравнении с 2012 годом. Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о прошедших в 2013 году изменениях в распределении заданий по темам курса.

Таблица 5

Распределение заданий по разделам курса информатики

| № п/п | Содержательный раздел                    | Число заданий |         | Максимальный первичный балл |         | Процент максимального первичного балла за задания данного раздела от максимального первичного балла за всю работу (40) |         |
|-------|--|---------------|---------|-----------------------------|---------|--|---------|
|       |  | 2013 г.       | 2012 г. | 2013 г.                     | 2012 г. | 2013 г.  | 2012 г. |
| 1     | Информация и её кодирование              | 4             | 5       | 4                           | 5       | 10%  | 12,5%   |
| 2     | Моделирование и компьютерный эксперимент | 2             | 2       | 2                           | 2       | 5%   | 5%      |

|               |  |           |           |           |           |             |             |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| 3             | Системы счисления                                      | 2         | 2         | 2         | 2         | 5%          | 5%          |
| 4             | Логика и алгоритмы (в 2012 году – Основы логики)       | 6         | 3         | 8         | 3         | 20%         | 7,5%        |
| 5             | Элементы теории алгоритмов                             | 6         | 9         | 7         | 12        | 17,5%       | 30%         |
| 6             | Архитектура компьютеров и компьютерных сетей           | 2         | 2         | 2         | 2         | 5%          | 5%          |
| 7             | Технология обработки графической и звуковой информации | 1         | 1         | 1         | 1         | 2,5%        | 2,5%        |
| 8             | Обработка числовой информации                          | 2         | 2         | 2         | 2         | 5%          | 5%          |
| 9             | Технология хранения, поиска и сортировки информации    | 2         | 2         | 2         | 2         | 5%          | 5%          |
| 10            | Программирование                                       | 5         | 4         | 10        | 9         | 25%         | 22,5%       |
| <i>Итого:</i> |  | <i>32</i> | <i>32</i> | <i>40</i> | <i>40</i> | <i>100%</i> | <i>100%</i> |

Как и в прежние годы, в КИМы по информатике не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил. При выполнении любого из заданий КИМов от экзаменуемого требовалось решить тематическую задачу. Решение подразумевало непосредственное использование известного правила (или группы правил), алгоритма, умения в новой ситуации или выбор из общего числа изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящего (правила или алгоритма) и применение их в известной или новой ситуации.

Знание теоретического материала проверялось косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязи основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. Таким образом, в КИМах по информатике и ИКТ проверялось освоение теоретического материала из разделов:

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

Экзаменационная работа содержала небольшое число заданий, требующих прямо применить изученное правило, формулу, алгоритм. Эти задания, отмеченные как задания на воспроизведение знаний и умений, присутствовали в первой и второй частях работы.

Проверка сформированности *умений применять свои знания в стандартной ситуации* производилась во всех трех частях экзаменационной работы. Проверялись следующие умения:

- подсчитывать информационный объем 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.

Проверка сформированности *умений применять свои знания в новой ситуации* производилась также во всех трех частях 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 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.

Перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ, частично переструктурирован. Уточнены и детализированы требования к знаниям, пониманию и умениям в использовании готовых программных сред и информационных систем. Разбиение содержания заданий на темы осуществлено в соответствии с кодификатором.

Распределение заданий по проверяемым видам деятельности представлено в табл. 6 (\* – обозначен раздел, появившийся в 2013 году).

Таблица 6

## Распределение заданий по проверяемым видам деятельности

| Основные умения и способы действий   | Число заданий (процент от максимального балла за выполнение заданий) |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | Вся работа   | Часть 1 (А)<br>(задания с выбором ответа) | Часть 2 (В)<br>(задания с кратким ответом) | Часть 3 (С)<br>(задания с развернутым ответом) |
| 1. Требования: «Знать/понимать/уметь»  | 27<br>(87,5%)  | 10 (25%)                                  | 13 (32,5%)                                 | 4 (30%)  |
| Моделирование объектов, систем и процессов   | 18<br>(65%)  | 4<br>(10%)                                | 10<br>(25%)                                | 4<br>(30%)                                     |
| Интерпретация результатов моделирования  | 5<br>(12,5%)   | 4<br>(10%)                                | 1<br>(2,5%)                                | -  |
| Определение количественных параметров информационных процессов   | 4<br>(10%)   | 2<br>(5%)                                 | 2<br>(5%)                                  | -  |
| 2. Требования: «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» | 5<br>(12,5%)   | 3<br>(7,5%)                               | 2<br>(5%)                                  | -  |
| Осуществлять поиск и отбор информации*   | 2<br>(5%)  | 1<br>(2,5%)                               | 1<br>(2,5%)                                | -  |
| Создавать и использовать структуры хранения данных   | 1<br>(2,5%)  | 1<br>(2,5%)                               |  | -  |
| Работать с распространенными автоматизированными информационными системами*                                  | 1<br>(2,5%)  |   | 1<br>(2,5%)                                | -  |
| Использовать компьютер для обработки звука   | 1<br>(2,5%)  | 1<br>(2,5%)                               |  | -  |
| <i>Итого:</i>  | 32<br>(100%)   | 13<br>(32,5%)                             | 15<br>(37,5%)                              | 4<br>(30%)                                     |

### 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГЭ ПО ЧАСТЯМ 1(А), 2(В), 3(С)

Анализ выполнения заданий ЕГЭ в 2013 году показал, что результаты превышают предусмотренные ФИПИ границы в 41% заданий (в 2012 году – в 38% заданий).

Неуспешным для экзаменуемых оказалось задание В14. В 2012 году таких заданий не было. Задание В14 является трудоемким по времени, так как необходимо было проанализировать последовательность длиной более двадцати элементов. Выполнение данного задания требует математической подготовки:

задание предполагает поиск минимума квадратичной функции с параметром. При этом число элементов для анализа различалось по вариантам, что и отразилось на результатах выполнения. Аналогичное задание на анализ программного кода в части А выпускники выполнили успешно, с превышением верхней границы порога выполнения по этому заданию, что подтверждает вывод о недостаточности математической подготовки при решении подобных заданий.

Наиболее успешно было выполнено экзаменуемыми задание С3. Подробный разбор решения для задания С3, приведенный в демонстрационной версии, позволил учителям сориентировать обучающихся при подготовке к ЕГЭ, а экзаменуемым продемонстрировать хорошие результаты. Результат по этому заданию значительно превысил планируемый ФИПИ уровень выполнения (менее 40%), прошлогодний результат (53,72%) и составил 67,97%.

Закономерные затруднения вызывает задание С4, так как ориентировано на выявление способных обучающихся и требует длительной специальной подготовки в области программирования.

В целом процент выполнения соответствует запланированным ФИПИ значениям в 59% заданий КИМов.

### 3.1. Анализ результатов выполнения заданий части 1(А)

В табл. 7 приведены сведения о содержании заданий части 1(А) и результатах их выполнения в 2013 году. В таблице приведены также сведения об ожидаемом интервале выполнения заданий и результаты выполнения аналогичных заданий в 2012 году.

В 2013 году экзаменуемые продемонстрировали высокий уровень подготовки. Как видно из табл. 7, по шести заданиям результаты 2013 года выше результатов прошлого 2012 года. Следует отметить, что по итогам ЕГЭ в 2013 году имеются отклонения процента правильных ответов в сторону превышения максимального порога (задания А4, А8, А11, А12 и А13) по следующим темам: «Знания о файловой системе организации данных», «Знание технологий обработки звука», «Умение подсчитать информационный объем сообщения», «Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)», «Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд».

Таблица 7

**Содержание заданий части 1(А) и результаты их выполнения в 2012–2013 гг.**

| Проверяемые знания и умения   | Обозначение задания | Интервал выполнения задания | Процент выполнения заданий |         |
|---|---------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|
|   |                     |                             | 2013 г.                    | 2012 г. |
| Знания о системахчисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера | А1                  | 60 – 90%                    | 82,85%                     | 85,32%  |

|   |                         |           |        |        |
|---|-------------------------|-----------|--------|--------|
| Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) | A2                      | 60 – 90%  | 88,78% | 89,85% |
| Умения строить таблицы истинности и логические схемы  | A3                      | 60 – 90%  | 89,56% | 87,45% |
| Знания о файловой системе организации данных  | A4                      | 60 – 90%  | 95,64% | 90,47% |
| Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке  | A5                      | 60 – 90%  | 83,44% | 85,47% |
| Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных   | A6                      | 60 – 90%  | 85,04% | 91,35% |
| Знание технологии обработки информации в электронных таблицах   | A7                      | 60 – 90%  | 69,68% | 76,31% |
| Знание технологии обработки звука (до 2012 г. – графической информации)   | A8                      | 40 – 60%  | 76,66% | 78,55% |
| Умение кодировать и декодировать информацию   | A9 (б – 2013, n – 2012) | 60 – 90%  | 89,48% | 58,17% |
| Знание основных понятий и законов математической логики   | A10                     | 40 – 60%  | 58,42% | 72,33% |
| Умение подсчитывать информационный объем сообщения  | A11                     | 40 – 60%  | 71,24% | 65,97% |
| Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)                                 | A12                     | 40 – 60%  | 78,37% | 44,96% |
| Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд                                    | A13(в – 2013, n – 2012) | Менее 40% | 77,90% | 65,16% |
| <i>б, n, в</i> – базовый, повышенный и высокий уровни сложности соответственно.   |                         |           |        |        |

По семи заданиям из тринадцати в части 1(А) процент выполнения оказался несколько ниже по сравнению с прошлым годом: А1, А2, А5, А6, А7, А8,

A10. Содержане этих заданий было нацелено на проверку знаний о системах счисления, технологиях обработки информации, формальном выполнении алгоритмов и представлении информации в памяти компьютера.

Не все выпускники, преодолевшие минимальный порог, успешно справились с выполнением заданий части 1(А).

### 3.2. Анализ результатов выполнения заданий части 2 (В)

В 2013 году экзаменуемые преодолели минимальные границы запланированных интервалов выполнения по всем заданиям части 2(В), за исключением задания В14. 40% заданий части 2(В) выполнено с превышением верхней границы выполнения задания (В1, В7, В9, В10, В11, В12). В 2013 году шесть заданий части В были выполнены с превышением результатов прошлого года (В1, В3, В4, В7, В10, В11, В15). Участники экзамена продемонстрировали высокий уровень подготовки при выполнении заданий по следующим темам: «Умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя», «Знание позиционных систем счисления», «Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала», «Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети», «Умение строить и преобразовывать логические выражения».

В табл. 8 приведены сведения о содержании заданий части 2(В) и результаты их выполнения в 2013 году. В таблице приведены также сведения об ожидаемом интервале выполнения задания и результаты выполнения аналогичных заданий в 2011 – 2012 годах.

Таблица 8

#### Содержание заданий части 2(В) и результаты их выполнения в 2011–2013 гг.

| Проверяемые виды учебной деятельности  | Интервал выполнения задания  | Процент правильных ответов по заданиям |        |         |        |
|--|------------------------------|--|--------|---------|--------|
|  |                              | 2013 г.                                |        | 2012 г. |        |
| Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Знание основных используемых кодировок кириллицы  | 60 – 90%                     | -                                      | -      | В1      | 67,48% |
| Умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя   | 60 – 90%                     | В1                                     | 90,57% | В2      | 89,92% |
| Использование переменных. Операции над переменными различных типов в языке программирования (до 2013 г. – Использование переменных. Объявление переменной (тип, имя, значение). Локальные и глобальные переменные) | 60 – 90%                     | В2                                     | 86,44% | В6      | 87,16% |
| Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков   | 60 – 90% (2011г. – 40 – 60%) | В3                                     | 82,50% | В5      | 88,15% |
| Знания о методах измерения количества информации   | 60 – 90%                     | В4                                     | 67,85% | В4      | 64,75% |



|   |                               |     |        |     |        |
|---|-------------------------------|-----|--------|-----|--------|
| Знание и умение использовать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл)                         | 60 – 90%                      | B5  | 75,14% | B3  | 73,44% |
| Умение исполнять рекурсивный алгоритм   | 60 – 90%                      | B6  | 71,71% | -   | -      |
| Знание позиционных систем счисления   | 40 – 60%                      | B7  | 82,23% | B8  | 76,42% |
| Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление   | 40 – 60%                      | B8  | 53,20% | B7  | 54,49% |
| Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) | 40 – 60%<br>(2011г. – 60–90%) | B9  | 66,60% | B9  | 66,63% |
| Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала                               | 40 – 60%                      | B10 | 62,47% | B10 | 52,72% |
| Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети                            | 40 – 60%                      | B11 | 70,73% | B11 | 64,31% |
| Умение осуществлять поиск информации в Интернете  | 40 – 60%                      | B12 | 65,74% | B12 | 68,84% |
| Умение анализировать результат исполнения алгоритма   | 40 – 60%                      | B13 | 47,16% | B13 | 56,73% |
| Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции  | 40 – 60%                      | B14 | 35,42% | B14 | 51,69% |
| Умение строить и преобразовывать логические выражения   | Менее 40%                     | B15 | 26,93% | B15 | 15,60% |

Процент правильных ответов в заданиях B1, B7, B9, B10 – B12, превысивший максимальный порог, указывает на необходимость доработки КИМов в следующем году.

### 3.3. Анализ результатов выполнения заданий части 3(С)

Результаты решения заданий части 3(С) в целом соответствуют запланированным результатам. На протяжении последних четырех лет наблюдается положительная тенденция: увеличивается количество экзаменуемых, приступающих к выполнению заданий части С (см. табл. 9). Результаты 2013 года лучше соответствующих результатов предыдущих лет (2011 и 2012 гг.). Как и определено спецификацией, задание С4 является наиболее сложным для выполнения экзаменуемыми. Задание нацелено на проверку умений создавать собственные программы (30 – 50 строк) для решения задач средней сложности. Выполнение этого задания невозможно без знания основ теории алгоритмов и языка программирования и, как правило, требует и серьезной математической подготовки. Творческий характер задания и трудоемкость его выполнения по времени обуславливает достаточно низкий процент выполнения по сравнению с другими заданиями. Но в последние годы наблюдается положительная динамика: все большее количество экзаменуемых справляются с заданиями части С.

### 3.3.1. Содержание заданий

**Задание С1** связано с анализом готового алгоритма, записанного на одном из трех языков программирования. Его содержание касалось анализа принадлежности точки с заданными координатами некоторой заштрихованной области (включая границы), расположенной на координатной плоскости. Требовалось проанализировать результат выполнения программы при входных данных, принадлежащих указанным диапазонам, а также доработать программу. Доработка программы заключалась в исправлении ошибок, допущенных в описании заштрихованной области и алгоритма, записанного на языке программирования.

**Задание С2** традиционно предлагало участникам экзамена разработать алгоритм и/или написать небольшую программу, осуществляющую набор операций (вычисление суммы, среднего арифметического значения, поиск максимума или минимума и т.п.) для определенного набора значений элементов массива (например, среди нечетных значений числового массива, кратных заданному числу). Начало алгоритма, записанного на языке программирования, было задано в условии. При выполнении задания есть ограничение на использование переменных: нельзя использовать переменные с другим именем, увеличивать количество переменных.

**Задание С3** требует решения доказательной логической задачи, которое предполагает использование методов информатики для анализа всевозможных решений. Необходимо было определить несколько различных стратегий достижения результатов, удовлетворяющих условиям задачи. Одним из методов решения задания С3 является построение дерева всех возможных решений с доказательством отсутствия других вариантов решений. Правильное решение должно было содержать правильно нарисованное дерево всех решений (таблицу или развернутое объяснение), пояснения к рисунку (таблице), указывающие, чему соответствуют узлы и ребра дерева (значения ячеек), а также доказательство отсутствия других вариантов решения, не представленных на рисунке (в таблице). Изменения в задании (в отличие от заданий такого типа предыдущих лет) заключаются в многовариантности решения и усилении акцента на анализ различных ситуаций, в различии стратегий в зависимости от исходных условий. Как и прежде, сохранена значимость доказательства правильности выбранной стратегии.

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

Задание С1 имеет повышенный уровень сложности с ожидаемым интервалом правильных ответов 40 – 60%. Остальные задания части С являются заданиями высокой сложности; ожидаемое выполнение – менее 40%.

В табл. 9 приведены результаты выполнения заданий части С в соответствии с критериями оценивания в 2011–2013 годах. Как видно из табл. 9, результаты выполнения заданий С1, С2 и С3 в 2013 году превысили максимальный порог (при условии, что правильным является ответ, оцененный экспертом выше 0).

## Результаты выполнения заданий части С

| Критерий оценивания задания   | Баллы | Процент выпускников |         |         |
|---|-------|---------------------|---------|---------|
|   |       | 2013 г.             | 2012 г. | 2011 г. |
| <i>Задание С1</i>   |       |                     |         |         |
| Все пункты задания выполнены неверно  | 0     | 39,28%              | 30,43%  | 37,10%  |
| Правильно выполнено только одно действие из трёх  | 1     | 8,89%               | 8,17%   | 20,47%  |
| Правильно выполнены два действия из трёх  | 2     | 13,41%              | 17,88%  | 16,33%  |
| Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения  | 3     | 38,43%              | 43,52%  | 26,08%  |
| <i>Задание С2</i>   |       |                     |         |         |
| Ошибок больше двух или алгоритм сформулирован неверно   | 0     | 55,14%              | 54,23%  | 60,95%  |
| Имеется не более одной ошибки   | 1     | 15,04%              | 13,54%  | 23,39%  |
| Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение.<br>Возможно наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы  | 2     | 29,81%              | 32,23%  | 15,66%  |
| <i>Задание С3</i>   |       |                     |         |         |
| 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     | 32,03%              | 46,28%  | 43,65%  |
| При наличии в представленном решении одного из пунктов:<br>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.<br>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     | 11,85%              | 12,95%  | 25,37%  |
| Правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, приводящей к победе, но при отсутствии доказательства ее правильности   | 2     | 17,07%              | 13,10%  | 9,24%   |

|   |   |        |        |        |
|---|---|--------|--------|--------|
| Правильное указание выигрывающего игрока и его ходов со строгим доказательством правильности (с помощью или без помощи дерева игры)   | 3 | 39,05% | 27,67% | 21,74% |
| <i>Задание С4</i>   |   |        |        |        |
| Задание выполнено неверно   | 0 | 78,29% | 77,26% | 84,63% |
| 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 | 7,17%  | 11,07% | 4,56%  |
| 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. Допускается 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 | 2 | 5,81%  | 4,49   | 4,60   |
| 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 | 4,95%  | 4,34%  | 3,93%  |
| Программа работает верно. Допускается наличие в тексте программы не более одной синтаксической ошибки   | 4 | 3,78%  | 2,83%  | 2,28%  |

### 3.3.2. Анализ типичных ошибок по заданиям части 3 (С)

Традиционно типичными ошибками для выпускных работ учащихся являются:

- арифметические ошибки;
- игнорирование части утверждений, приведенных в условии задачи;
- неполное описание математических функций;
- неправильное использование и порядок логических функций;
- неверная запись вложенных алгоритмических конструкций;
- отсутствие объявления переменных и их инициализации;
- организация неверного ввода (вывода) данных;
- некорректная реализация стандартных алгоритмов;
- некорректная работа со строковыми переменными;
- неверный анализ представленного порядка действий (решения).

Типичной ошибкой для **задания С1** стали неверный анализ работы алгоритма и неполный (неверный) набор условий, описывающих области на координатной плоскости. Это в большей степени свидетельствует о недостаточной математической подготовке и отсутствии интегративных связей в преподавании информатики и математики. Не все экзаменуемые также смогли описать на языке программирования алгоритмические конструкции сложных условий с использованием логических операторов. В части работ были допущены ошибки при описании вложенных условий. Невнимательное прочтение задания в ряде работ сделало невозможным проверку. Фразу задания «укажите строку» некоторые учащиеся восприняли как необходимость указать номер строки по счету, вместо того чтобы привести текст строки. Такие решения вызвали разногласия в оценках экспертов.

Наиболее распространенными ошибками для **задания С2** явились: неверное вычисление среднего арифметического; неумение определить число, кратное данному или оканчивающемуся на заданную цифру; неумение точно сформулировать алгоритм, в том числе и на естественном языке; игнорирование части утверждений, показанных в условии задачи, что, как следствие, приводило к использованию большего количества переменных и/или массивов, чем предусмотрено в условии, к неверному заданию начальных значений переменным.

Часто встречающейся ошибкой в решениях **задания С3** стал анализ неполного дерева игры или допущенные арифметические ошибки при попытке построения полного дерева. Это приводило к тому, что ответ был указан неверно. Кроме того, часто производился неверный анализ полного дерева решений. Многие экзаменуемые не приводили доказательства правильности описания представленного фрагмента дерева, т.е. не доводили задачу до логического конца и (или) решали ее частично.

Решение **задания С4** практически во всех случаях строилось на основе неэффективных алгоритмов. Здесь характерными ошибками стали: нерациональные решения, связанные с организацией излишнего количества циклов, с сохранением входных данных, не подлежащих сохранению, отсутствием инициализации переменных, организацией неверного ввода данных и некорректной (неэффективной) реализацией алгоритмов; выход за пределы массива при его анализе с помощью циклов. Типичными ошибками стало упрощение условия, сведение задачи к поиску одного (вместо трех) минимума (максимума). Стоит

отметить, что некоторые учащиеся некорректно организовывали анализ и вывод данных, что свидетельствует о том, что они не смогли понять условие задания и фактически решали другую задачу.

Сравнительный анализ результатов выполнения заданий части 3(С) в 2012–2013 годах указывает на улучшение по некоторым позициям результатов в 2013 году.

### **3.4. Методические рекомендации для обучающихся, для учителей**

В 2013/14 учебном году стоит рекомендовать учителям школ и преподавателям учреждений НПО и СПО продолжить работу в следующих направлениях:

- выбор стратегии подготовки;
- создание условий для раскрытия способностей и одаренности обучающихся;
- обеспечение системности в изучении курса информатики и ИКТ обучающимися;
- применение инновационных образовательных технологий и интерактивных методов в обучении;
- переход от информирования к организации деятельностно-компетентностной модели обучения на основе современных информационных технологий и интернет-сервисов;
- формирование индивидуальных и групповых образовательных маршрутов;
- организация профильного и дополнительного обучения;
- развитие информационно-образовательных сред учебного заведения на основе облачных технологий, интерактивных и сетевых ресурсов;
- социальное партнерство с высшей школой.

В целях реализации индивидуального подхода и личностно-ориентированного обучения следует осуществлять формирование учебных планов на основе поэтапного мониторинга интересов и образовательных запросов обучающихся. В 9 классе провести первичный этап выявления интересов и уровня подготовки для организации профориентационной работы и предпрофильной подготовки. В 10 классе провести уточнение интересов и образовательных запросов. Осуществить на основе результатов проведенного мониторинга формирование элективных курсов, отражающих интересы и раскрывающие способности обучающихся. В 11 классе мониторинг проводится с целью организации индивидуальных планов обучения, углубленной профильной подготовки и (или) интенсивной подготовки к итоговой аттестации. Необходимо, чтобы учебные планы отражали специализацию подготовки к итоговой аттестации обучающихся данного образовательного учреждения с учетом результатов поэтапного мониторинга.

При изучении предмета на базовом уровне стоит рекомендовать обучающимся посещение занятий в центрах дополнительного образования и на курсах подготовки к ЕГЭ, в том числе и в дистанционной форме. Желательно, чтобы

продолжительность такой подготовки составляла не менее двух лет (10 – 11 класс). Важным направлением и условием эффективной подготовки к итоговой аттестации является самостоятельная работа обучающегося. При подготовке стоит использовать учебные пособия, рекомендованные ФИПИ, демонстрационные версии КИМов предыдущих лет, банк открытых заданий ФИПИ, банк олимпиадных заданий НИУ ИТМО, сайт К.Полякова ([kpolyakov.narod.ru](http://kpolyakov.narod.ru)), Интернет-проект для самообразования школьников [College.ru](http://College.ru), включающий варианты заданий и онлайн-тестирование. Стоит продолжить сотрудничество педагогов и преподавателей образовательных учреждений разного уровня над разработкой дидактических ресурсов и методики подготовки обучающихся к итоговой аттестации.

В 2013/14 учебном году следует продолжить работу по обеспечению более ответственного отношения выпускников к выбору предмета, формированию мотивации к изучению и системной подготовке для сдачи ЕГЭ.

В 2013/14 учебном году при подготовке к итоговой аттестации стоит включить дополнительно мероприятия, нацеленные на усиление математической подготовки и углубленное изучение теоретических основ информатики как научной дисциплины: теории информации, теории алгоритмов, комбинаторики, программирования. Для качественной подготовки стоит организовать вариативную подготовку разной направленности по углубленному изучению курса информатики и ИКТ.

Стоит рекомендовать обучающимся и учителям провести диагностику знаний и компетентностей обучающихся. И уже на основе результатов диагностики определить форму дополнительной, внеурочной подготовки выпускников, выбравших данный предмет.

Региональный экспертный совет утвердил достаточно большое количество элективных курсов, из которых учитель может составить приемлемый для учебного заведения и обучающихся набор. База данных по элективным курсам размещена на сайте кафедры инновационных образовательных технологий СПбАПО (в разделе «Учителю информатики», <http://itspbappo.ru>).

При подготовке к ЕГЭ в 2013/14 уч. году следует сосредоточить усилия прежде всего на развитии аналитического, логического и системного мышления. Нацелить обучающихся на овладение умениями применять теоретические знания на практике, а не отрабатывать умение решать определенный тип заданий. Больше внимания уделить изучению теоретических законов и методов информатики (метод свертывания/развертывания информации, метод пошаговой детализации, дихотомический метод, метод наименьших квадратов, метод кругов Эйлера и др.). Разбор опубликованных в демонстрационных версиях нестандартных решений заданий КИМов также способствует развитию мышления обучающихся.

Необходимо учить вдумчивому отношению к прочтению заданий, умению ставить цели и определять исходные данные для их достижения, выделять главные и второстепенные характеристики объектов, анализировать возможные решения.

Как и в прошлые годы, необходимо продолжить работу над изучением тем, 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. Следует уделять больше внимания формализации записи и изучению классических алгоритмов:

- алгоритм Краскала, алгоритм Прима;
- поиск значения, удовлетворяющего условию;
- суммирование/произведение значений элементов массива;
- упорядочение массива; проверка упорядоченности массива; слияние двух упорядоченных массивов;
- сортировка (например, методом «вставки» или «пузырька»);
- поиск заданной подстроки (скажем, "abc") в последовательности символов;
- поиск корня делением пополам;
- поиск наименьшего делителя целого числа;
- разложение целого числа на множители (простейший алгоритм);
- умножение двух многочленов и др.

При подготовке обучающихся необходимо обратить внимание на формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе. Знакомить обучающихся с видами профессиональной информационной деятельности, IT-специальностями и профессиями, связанными с построением математических и компьютерных моделей, кросс-платформенными приложениями. В учебной и внеучебной деятельности использовать современные технические средства, информационные образовательные и социальные ресурсы (информационные сервисы государства и общества).

Работу по развитию мотивации к углубленному изучению курса информатики и ИКТ стоит начать в основной школе и рекомендовать занятия в центрах дополнительного образования, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение научно-исследовательской деятельности. Для анализа подготовленности по предмету и адекватной самооценки своих сил стоит рекомендовать сдачу ГИА и прохождение онлайн-тестирования.

При организации самостоятельной подготовки обучающихся стоит создавать интерактивные облачные среды, включающие образовательные интернет-ресурсы, систему обратной связи и среду для совместной учебной деятельности, а также предложить список учебных пособий и дистанционных курсов.

#### **4. КАЧЕСТВО РАБОТЫ ЧЛЕНОВ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ**

Проверка работ выпускников проводилась в течение трех дней: 31 мая – 2 июня. В первый день 100% работ (2566 шт.) части 3(С) прошли «первую» и



«вторую» проверки. 1 июня проверялись работы, вызвавшие значительные разногласия экспертов – выполнялась «третья» проверка. Ответственное отношение к единому государственному экзамену и качественная работа экспертов предметной комиссии позволили своевременно отправить в Москву выпускные работы петербургских школьников.

В табл. 10 приведены данные об участии в проведении основного ЕГЭ по информатике и ИКТ экспертов от ОУ и привлеченных из вузов в 2013 году в сравнении с 2011–2012 годами.

*Таблица 10*

**Участие экспертов в проведении основного ЕГЭ по информатике и ИКТ.  
2011 – 2013 гг.**

| Год  | Количество экспертов   |         |      |
|------|------------------------|---------|------|
|      | Зарегистрировано, чел. | Явилось |      |
|      |                        | чел.    | %    |
| 2013 | 129                    | 114     | 88,4 |
| 2012 | 136                    | 119     | 87,5 |
| 2011 | 134                    | 125     | 93,3 |

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

В 2013 году были скорректированы по отношению к предложенным ранее формулировки критериев оценивания, и это положительно сказалось на работе экспертов и сократило количество разногласий.

Процент работ, переданных на третью проверку, составил в среднем 1,91% (в 2012 году – 4,6% в 2011 году – 20,87%). Анализ результатов работы членов предметной комиссии показал, что основные расхождения в баллах экспертов были выявлены при оценивании заданий С2 и С4. Критерии оценивания этих заданий требуют дополнительной проработки, так как в подавляющем числе случаев расхождение вызвано неточностью и возможностью иного толкования содержания задания и (или) критериев. Изменение критериев оценивания по заданиям С1 и С3 практически исключило разногласия при выставлении баллов.

Следует отметить, что, как и ранее, расхождения в оценивании работ экспертами случаются при выполнении заданий экзаменуемыми с хорошей подготовкой по информатике и ИКТ и математике. Как правило, такие участники экзамена предлагают нестандартные решения, правильность которых бывает не сразу очевидна. Например, описание области определения через исключение множеств, описанных во вложенных ветвлениях, или использование специфических конструкций языка программирования, не рассматриваемых в школьном курсе. Закономерно, что именно нестандартные решения составили значительную часть работ, отправленных на третью проверку.

Программа действий по согласованию требований и повышению качества проверки работ, начатая в предыдущий период, будет продолжена в следующем году.

## 5. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

В конфликтную комиссию было подано 49 апелляций, что составило 1,91% от общего числа выпускников, участвовавших в сдаче ЕГЭ по информатике и ИКТ. В общей сложности баллы были изменены по результатам рассмотрения апелляций в 36 работах – 65,3% от числа принятых заявлений (табл. 11).

Таблица 11

### Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам ЕГЭ в 2013 году в сравнении с 2011 – 2012 годами

| Год  | Всего апелляций | %   | По процедуре |           |          |    | О несогласии с выставленными баллами |               |    |                |    |               |     |           |      |    |
|------|-----------------|-----|--------------|-----------|----------|----|--------------------------------------|---------------|----|----------------|----|---------------|-----|-----------|------|----|
|      |                 |     | Всего        | Отклонено | Удовлет. |    | Всего                                | Удовлетворено |    |                |    |               |     | Отклонено |      |    |
|      |                 |     |              |           | шт.      | %  |                                      | С пони-жением |    | Без из-менения |    | С повы-шением |     |           |      |    |
|      |                 |     |              |           |          |    |                                      | шт.           | %  | шт.            | %  | шт.           | %   |           |      |    |
| 2013 | 49              | 1,9 | 0            | 0         | 0        | 0  | 49                                   | 32            | 65 | 10             | 31 | 2             | 6,3 | 20        | 62,5 | 17 |
| 2012 | 57              | 2,1 | 0            | 0         | 0        | 0  | 57                                   | 36            | 63 | 15             | 24 | 2             | 6   | 19        | 53   | 21 |
| 2011 | 75              | 2,5 | 2            | 1         | 1        | 50 | 73                                   | 27            | 37 | 16             | 59 | 1             | 4   | 10        | 37   | 48 |

\* Процент от удовлетворенных апелляций.

### Анализ причин удовлетворения апелляций по части С

Основными причинами удовлетворения апелляций с повышением или понижением балла были следующие:

– несоответствие выставленного балла за задание критериям его оценивания. Возможно, что экспертами была проверена структура решения без его подробностей;

– недостаточное исследование экспертами особенностей сложных, неэффективных или нестандартных решений заданий;

– недостаточная компетентность экспертов во владении некоторыми языками программирования.

В целом качество работы предметной комиссии можно считать достаточно стабильным и высоким. Уровень третьей проверки в 2013 году составил 10,87%.

## **6. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2013 ГОДУ**

### **6.1. Минимальное количество баллов единого государственного экзамена по предмету, подтверждающего освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в 2013 году**

На основании распоряжения Росособрнадзора от 29.08.2012 № 3499-10 «Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам, подтверждающего освоение основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» установлено минимальное пороговое значение по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) – 40 баллов. 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.

### **6.2. Сравнительные результаты ЕГЭ по предмету в 2011–2013 годах**

Результаты 2013 года качественно превосходят результаты прошлых лет (2011–2012 гг.) и превышают (в относительных значениях) результаты по стране. Средний балл ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге в 2013 году составил 67,7 балла (РФ – 63,1).

В 2013 году минимальное пороговое значение (40 балл) не смогли преодолеть 107 выпускников Санкт-Петербурга, что составило 4% (2012 г. – 6%) от общего числа участников ЕГЭ по данному предмету. Процент неудовлетворительных результатов сдачи экзамена в Санкт-Петербурге ниже, чем по стране почти в 2 раза (СПб – 4%, РФ – 7%).

Распределение первичных баллов по результатам ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге в 2013 году приведено ниже на рисунке.



*ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2013 г. Распределение первичных баллов*

Количество выпускников, набравших более 84 баллов\*, составило 15% (2012 г. – 14%), что свидетельствует о высоком уровне подготовки этой группы участников экзамена, а именно о наличии системных знаний, о владении комплексными умениями, способностями выполнять творческие задания по соответствующему общеобразовательному предмету. Количество участников, получивших 39 первичных баллов из 40 возможных (97 тестовых баллов), составило 45 человек (2012 г. – 32 чел.). Число участников, получивших 100 баллов (максимальное значение по данному предмету, как и в прошлом году), составило 27 человек (см. табл. 12).

Количество стобалльников по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге превышает количество стобалльников по любому из общеобразовательных предметов.

*Таблица 12*

**Сравнительные результаты основного ЕГЭ по информатике и ИКТ за 2011–2013 годы**

| Результат                   | Количество участников экзамена по информатике и ИКТ |      |            |    |         |      |      |       |         |      |      |     |
|-----------------------------|---|------|------------|----|---------|------|------|-------|---------|------|------|-----|
|                             | 2013 г.   |      |            |    | 2012 г. |      |      |       | 2011 г. |      |      |     |
|                             | СПб   |      | РФ         |    | СПб     |      | РФ   |       | СПб     |      | РФ   |     |
|                             | чел.  | %    | чел.       | %  | чел.    | %    | чел. | %     | чел.    | %    | чел. | %   |
| Ниже порога                 | 107   | 4    | 4015       | 7  | 158     | 6    | 7620 | 12,4  | 110     | 3,6  | 538  | 9,8 |
| 100 тест. баллов            | 27  | 1    | 563        | 1  | 27      | 1    | 368  | 0,6   | 1       | 0,04 | 31   | 0,1 |
| 81 тест. балл и выше        | 598   | 23,3 | 10849      | 18 | 581     | 21,4 | 9520 | 15,49 | 369     | 16   | 4710 | 9   |
| 39 (из 40) первичных баллов | 45  | 1,8  | Нет данных |    | 32      | 1,2  | 508  | 0,83  | 7       | 0,3  | 341  | 1   |

\*Эта величина определяется профессиональным сообществом.

### 6.3. Общая характеристика участников ЕГЭ. Основные результаты по категориям участников

Зарегистрировано на ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2013 году 3 389 человек, а явилось на экзамен 2 566 человек. Традиционно подавляющее большинство составляют выпускники текущего года. В этом году увеличилось количество выпускников учреждений начального и среднего профессионального образования и выпускников прошлых лет, принявших участие в ЕГЭ по информатике и ИКТ, и повысился средний балл по всем категориям участников (табл.13).

Таблица 13

#### Основные результаты по категориям участников в 2012-2013 годах

| Показатели   | Основные категории участников |          |                                 |          |                        |          |
|--|-------------------------------|----------|---------------------------------|----------|------------------------|----------|
|  | Выпускники текущего года      |          | Выпускники учреждений НПО и СПО |          | Выпускники прошлых лет |          |
|  | 2013 г.                       | 2012 г.  | 2013 г.                         | 2012 г.  | 2013 г.                | 2012 г.  |
| Зарегистрировано, чел.   | 2842                          | 3242     | 169                             | 111      | 378                    | 286      |
| Явилось, чел.  | 2302                          | 2518     | 69                              | 43       | 195                    | 160      |
| Количество участников от общего числа зарегистрированных (в %) | 81%                           | 92%      | 3%                              | 2%       | 8%                     | 6%       |
| Результаты   |                               |          |                                 |          |                        |          |
| Средний балл   | 69,32                         | 67,30    | 37,70                           | 29,98    | 59,09                  | 56,96    |
| 100 баллов, чел.   | 26                            | 27       | 0                               | 0        | 1                      | 0        |
| Выше порога, чел.  | 2255                          | 2416     | 30                              | 14       | 174                    | 133      |
| Ниже порога, чел. (%)  | 47 (2%)                       | 100 (4%) | 39 (57%)                        | 29 (67%) | 21 (11%)               | 27 (16%) |

Качество обученности в целом остается достаточно стабильным и высоким, но имеются значительные различия в уровне подготовки по категориям участников. Средний балл выпускников текущего года значительно выше среднего балла выпускников СПО и НПО и превосходит средний балл выпускников прошлых лет на 10 баллов. По всем категориям участников наблюдается положительная тенденция снижения количества выпускников, не преодолевших минимальный порог.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2013 году выпускники Санкт-Петербурга продемонстрировали высокий уровень подготовки по предмету «Информатика и ИКТ». Оценка качества подготовки выпускников, как и в прошлом году, проводилась на основе показателей тестового балла по 100-балльной шкале.

Традиционно по информатике и ИКТ наблюдается превышение результатов, полученных в Санкт-Петербурге, над результатами других регионов Российской Федерации.

За последние три года – с 2011 по 2013 – наблюдается положительная динамика качества обученности выпускников по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге: растет значение среднего балла; снижается количество выпускников, не преодолевших минимальный порог; растет количество выпускников, показывающих системные знания по предмету, чьи отметки превышают 84 тестовых балла. В 2013 году по сравнению с прошлым годом сохранилось число выпускников, получивших максимальное количество баллов – 27 (2011 г. – 1). Средний балл по Санкт-Петербургу составил 67,7 балла (2012 г. – 66,03; 2011 г. – 64,71).

Минимальный порог не смогли преодолеть 4% экзаменуемых (2012 г. – 6%, 2011 г. – 3,6%). Этот результат всегда почти вдвое ниже результатов по России.

Качество работы предметной комиссии можно оценить субъективными факторами – количеством апелляций и уровнем третьей проверки. За последние три года произошло снижение и количества апелляций, и уровня третьей проверки. Количество апелляций в 2013 году составило 49 работ (в 2012 г. – 57, в 2011 г. – 75). Сокращается процент отклоненных апелляций (2013 г. – 35%, 2012 г. – 37%, 2011 г. – 63%), что свидетельствует и о более ответственном отношении выпускников к процедуре апелляции и адекватной оценке своих знаний.

Работа по согласованию подходов к оцениванию ведется, но требует дальнейшего продолжения. Так, в 2013 году уровень третьей проверки составил 10, 87% (2012 г. – 4%, 2011 г. – 26%). Но, как и прежде, в случае оригинальных нестандартных решений возникают расхождения в оценивании работ. В большинстве случаев расхождения при оценивании не превышали одного балла, тем не менее необходимо продолжить работу над совершенствованием методики экспертного оценивания выпускных работ с учетом новых требований и критериев проверки.

Результаты единого государственного экзамена свидетельствуют о систематической и качественной массовой работе, проводимой в городе, и достаточно высоком уровне профессиональной компетентности учителей информатики и ИКТ.

Полученные высокие результаты были достигнуты в первую очередь благодаря накопленному опыту подготовки к ЕГЭ. В 2013 году факторами, оказавшими положительное влияние на результаты ЕГЭ стали: аттестация учителей и подготовка к введению ФГОС. Это позволило провести широкое обсуждение методики преподавания курса, активизировать поиск новых форм и приемов работы. Результатом этой деятельности стала заинтересованность педагогов как в результатах обучения, так и в демонстрации собственного профессионального опыта.

Формирование и развитие инновационной образовательной среды, доступность в открытом информационном пространстве обучающих ресурсов и дидактических средств также является условием повышения качества образовательного процесса и достижения высоких результатов. Публикация банка от-

крытых заданий и демонстрационных версий с предъявлением нестандартных решений позволила учителям обратить внимание экзаменуемых на возможные типы заданий и оригинальные способы их решения.

Значимым фактором является социальное партнерство: с высшей школой, научными учреждениями и издательствами. (Издательским домом «Питер» передано учителям города 200 учебных пособий «Подготовка к ЕГЭ», издательством «БХВ» переданы в районные ИМЦ комплекты учебных и методических пособий по информатике и ИКТ.)

Показатели по Санкт-Петербургу ежегодно остаются достаточно высокими и стабильными, но следует обратить внимание на качество обучения выпускников учреждений НПО и СПО, принимающих участие в сдаче ЕГЭ.

Стоит рекомендовать методической службе и администрациям школ, учреждений НПО и СПО продолжить работу в следующих направлениях:

- формирование индивидуальных и групповых образовательных маршрутов;
- создание условий для раскрытия способностей и одаренности обучающихся;
- развитие информационно-образовательных сред учебного заведения на основе облачных технологий, интерактивных и сетевых ресурсов;
- переход от информирования к организации деятельностно-компетентностной интерактивной модели обучения на основе современных информационных технологий и интернет-сервисов;
- организация профильного и дополнительного обучения;
- социальное партнерство с высшей школой.

В 2013/14 учебном году следует продолжить работу по обеспечению более ответственного отношения выпускников к выбору предмета, формированию мотивации к изучению и системной подготовке для сдачи ЕГЭ. Для качественной подготовки стоит организовывать профильные классы и элективные курсы. При организации дополнительных занятий не ограничиваться только курсами подготовки к ЕГЭ, а организовать вариативную подготовку разной направленности по углубленному изучению курса информатики и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ должна способствовать раскрытию способностей и творческому развитию личности обучающихся.

В целях реализации индивидуального подхода и личностно-ориентированного обучения осуществлять формирование учебных планов на основе поэтапного мониторинга интересов и образовательных запросов обучающихся. В 9 классе провести первичный этап выявления интересов и уровня подготовки для организации профориентационной работы и предпрофильной подготовки. В 10 классе – уточнение интересов и образовательных запросов. Формирование элективных курсов, отражающих интересы и раскрывающих способности учащихся, на основе результатов проведенного мониторинга. В 11 классе мониторинг проводится с целью организации индивидуальных планов обучения, углубленной профильной подготовки и (или) интенсивной подготовки к итоговой аттестации. Необходимо, чтобы учебные планы отражали спе-

циализацию подготовки к итоговой аттестации обучающихся данного образовательного учреждения на основе результатов поэтапного мониторинга.

При изучении предмета на базовом уровне стоит рекомендовать обучающимся посещение занятий в центрах дополнительного образования и на курсах подготовки к ЕГЭ. Желательно, чтобы продолжительность такой подготовки составляла не менее двух лет (10 – 11 класс).

В 2013/14 учебном году в курсовую подготовку педагогов к итоговой аттестации стоит включить углубленное изучение теоретических основ информатики как научной дисциплины: теории информации, теории алгоритмов, комбинаторики, программирования. Продолжить сотрудничество педагогов и преподавателей образовательных учреждений разного уровня над разработкой дидактических ресурсов и методики подготовки обучающихся к итоговой аттестации, включающих формирование и развитие инновационной образовательной среды.

Предстоит продолжить работу по согласованию требований при подготовке к участию в ЕГЭ представителей образовательных учреждений общего, начального, среднего и высшего профессионального образования. Методической отработке данных вопросов будет уделено особое внимание.