

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

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

**РЕЗУЛЬТАТЫ
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2015 ГОДУ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ*

**Санкт-Петербург
2015**

УДК 004.9
Р 34

Результаты единого государственного экзамена по информатике и ИКТ в 2015 году в Санкт-Петербурге. Аналитический отчет предметной комиссии. – СПб: ГБОУ ДПО ЦПКС СПб «РЦОКОиИТ», 2015. – 26 с.

Отчет подготовлен

Гайсина С. В. – заместитель председателя предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ

Единый государственный экзамен по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ» в Санкт-Петербурге является экзаменом по выбору учащихся. 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 2015 году была установлена федеральными организаторами на 15 июня 2015 года. Проверка части 2 экзаменационных работ осуществлялась экспертами предметной комиссии в период с 16 по 17 июня в Региональном центре оценки качества образования и информационных технологий (РЦОКОиИТ).

В 2015 году произошли значительные изменения в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов: оптимизирована структура экзаменационной работы, уменьшено количество заданий и частей экзаменационной работы за счет укрупнения тематики заданий. Относительный вес баллов, полученных за задания с развернутым ответом, увеличился за счет сокращения общего количества заданий в варианте. Объем проверяемого содержания и требования к знаниям и умениям выпускников не претерпели изменений. Как и в прежние годы, экзаменационная работа охватывает основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ. Варианты КИМов не повторялись, что обеспечивало равные возможности для качественного и объективного оценивания уровня знаний учащихся.

В 2015 году выпускники Санкт-Петербурга традиционно продемонстрировали высокие результаты по информатике и ИКТ. Методические акценты при подготовке к ЕГЭ-2015 были сделаны на качество обучения информатике как обязательное условие высоких образовательных результатов.

1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2015 ГОДУ

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

В 2014–2015 учебном году преподавателям информатики Санкт-Петербурга, как и прежде, было предоставлено шесть образовательных программ по-

вышения квалификации по всем направлениям педагогической деятельности, которые включали теоретическую информатику, теоретические основы математики и логики, вопросы реализации ФГОС по информатике в основной школе и технологию подготовки учащихся к ГИА (ЕГЭ и ОГЭ). Программы, раскрывающие технологию подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации (ГИА) учащихся 9-х и 11-х классов, были предложены также РЦОКОи-ИТ и образовательными учреждениями высшей школы Санкт-Петербурга.

В городе была продолжена работа по введению новых образовательных стандартов. Заинтересованное сотрудничество участников конференций и семинаров по совершенствованию и внедрению новых форм и способов работы, отвечающих требованиям новых образовательных стандартов (ФГОС основной и старшей школы), оказало положительное влияние на качество обучения учащихся и в итоге — на результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Особенностью этого года стало внимание к реализации подходов к обучению, соответствующих требованиям ФГОС: исследовательской и проектной деятельности учащихся, выявлению и развитию способностей школьников к техническому творчеству. В 2014–2015 учебном году авторы учебников по информатике (Н. К. Конопатова, Л. Л. Босова, К. Ю. Поляков) провели серию обучающих семинаров и мастер-классов. На семинарах были представлены учебники издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний», которые позволяют реализовать непрерывный курс изучения информатики со 2-го по 11 класс. Большое внимание было уделено преемственности при переходе на следующую ступень обучения. Также на семинарах были раскрыты особенности реализации требований ФГОС по ступеням при обучении информатике.

Совместно с СПб АППО, центром повышения квалификации специалистов Адмиралтейского района «Информационно-методический центр», ГАОУ ДППО Ленинградский областной институт развития образования и московским издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний» был подготовлен и проведен научно-практический семинар «Формирование универсальных учебных действий при обучении информатике в начальной школе». В подготовке и проведении семинара приняли участие члены авторского коллектива учебника по информатике, рекомендованного МО и удовлетворяющего требованиям ФГОС НОО, Н. К. Конопатова, к. п. н., заместитель директора ИМЦ, учитель информатики гимназии № 278 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга, Л. П. Панкратова, методист ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга, и Е. Н. Челак, к. п. н., заместитель директора ИМЦ Красногвардейского района Санкт-Петербурга.

В докладе Н. К. Конопатовой был представлен анализ основных проблем и направлений развития преподавания информатики в начальной школе. Большое внимание было уделено вопросам реализации ФГОС НОО: организации обучения, отбора содержания, технологий преподавания и оценки. В рамках семинара была представлена и эффективная практика внедрения ФГОС НОО в Санкт-Петербурге.

Педагогический опыт и особенности реализации ФГОС НОО при обучении информатике в начальной школе были продемонстрированы на мастер-классах: «Учимся творить в среде Скретч (Scratch)» (Н. К. Конопатова и А. П. Сергеев, учитель информатики гимназии № 278) и «Формируем универсальные учебные действия через проектно-исследовательскую деятельность младших школьников» (Е. Н. Челак и Л. П. Панкратова, методист ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга).

Для методистов и учителей информатики Санкт-Петербурга и Ленинградской области была организована встреча с автором УМК по курсу «Информатика и ИКТ» для основной школы (5–9 классы) и более 200 научно-методических трудов Людмилой Леонидовной Босовой, доктором педагогических наук, Заслуженным учителем РФ, лауреатом премии Правительства РФ в области образования. Она выступила с лекцией «Особенности построения непрерывного курса информатики в основной школе» и представила авторскую методику преподавания курса информатики. Л. Л. Босова приняла участие в работе совещания районных методистов «Информатика в основной школе: современное состояние, возможности, проблемы, перспективы», которое было проведено совместно с кафедрой ИКТ РГПУ им. А. И. Герцена.

На лекции и в ходе совещания обсуждались методические аспекты реализации непрерывного курса информатики с учетом требований ФГОС. Большое внимание было уделено проектированию индивидуальных образовательных траекторий и маршрутов при реализации системно-деятельностного и личностного подхода в обучении информатике и при подготовке к итоговой аттестации.

Заключительным семинаром в серии встреч с санкт-петербургскими авторами учебников по информатике издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» стала встреча с К. Ю. Поляковым, доктором технических наук, профессором кафедры судовой автоматики и измерений СПб ГМТУ, учителем высшей категории. Он представил авторскую методику преподавания информатики в старшей школе как основу формирования качественных образовательных результатов, в том числе и подготовку учащихся к итоговой аттестации. В рамках семинара были рассмотрены вопросы программирования на современном языке программирования Python. 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». В 2015 году электронное сопровождение этого УМК было дополнено интерактивным задачиком с возможностью автоматической проверки решений в режиме on-line по адресу: <http://informatics.mcsme.ru>.

Одним из значимых направлений работы является создание условий для мотивации к изучению курса информатики через демонстрацию широкого спектра применения содержания курса в разных сферах человеческой деятельности: это дискретная математика и компьютерное моделирование, программирование и робототехника.

Традиционно в Санкт-Петербурге серьезное внимание уделяется олимпиадному движению, организации мероприятий, способствующих раскрытию способ-

ностей и одаренности, профессиональному самоопределению учащихся. Программа мероприятий была нацелена на раскрытие различных способностей учащихся: развитие аналитического и логического мышления при применении математического аппарата в области компьютерного моделирования, программирования; развитие творческого потенциала личности и операционных способностей практического применения информационных технологий и робототехники.

В течение учебного года учащиеся города принимали участие в конкурсных мероприятиях и олимпиадах по информатике (Всероссийская олимпиада по информатике для учащихся 9–11 классов, городская олимпиада для учащихся 6–8 классов, международные конкурсы «Бобер», «КИО» для учащихся с 1-го по 11 класс и др.).

Для обучающихся это возможность проявить способности, раскрыть творческий потенциал и сформировать адекватную самооценку, соотнеся свои возможности с возможностями других участников мероприятий. С этой целью в 2014–2015 учебном году олимпиады, конкурсы и фестивали были организованы для всех возрастных групп учащихся с 1-го по 11 класс, в том числе для студентов начального и среднего профессионального образования.

На протяжении многих лет НИУ ИТМО ведет активную работу по выявлению и развитию одаренных учащихся. При вузе работает «Академия информатики и программирования для школьников», ведется профориентационная работа. Центр развития карьеры совместно с организаторами интернет-олимпиад в период школьных каникул организуют и проводят Компьютерные школы для школьников и студентов НПО и СПО. Ежегодно проводятся интернет-олимпиады по физике, математике и информатике. Традиционно НИУ ИТМО предоставил программное обеспечение для проведения в дистанционном режиме городской олимпиады по информатике в основной школе (6–7 классы). В оргкомитет олимпиады по информатике в основной школе вошли сотрудники НИУ ИТМО, представители городской методической службы и центра олимпиад Санкт-Петербурга. Оргкомитет продолжил разработку методики проведения олимпиады и подготовил новый комплекс интерактивных олимпиадных заданий пропедевтического курса информатики. Наличие дистанционного тура олимпиады позволило расширить аудиторию участников и способствовало развитию ИКТ-компетентности учащихся, создавая дополнительную мотивацию к изучению курса информатики и ИКТ.

1.1. Направления работы по подготовке членов предметной комиссии

Организация работы членов предметной комиссии сотрудниками СПб АППО 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 СПб АППО и РЦОКОиИТ. Все направления деятельности имеют дистанционную поддержку режима работы и предусматривают взаимодействие и профессиональное общение в Интернете. По итогам проведения ЕГЭ 2014 года сотрудники РЦОКОиИТ представили статистические данные и данные результатов исследования, которые и были проанализированы.

Аспекты анализа:

- работы, отправленные на третью проверку;
- работы, переданные на апелляцию в конфликтную комиссию;
- характеристики распределения доли несогласия по заданиям;
- интегральные показатели работы экспертов;
- динамика доли несогласия по годам (с 2012 по 2014 г.);
- организационные условия подготовки членов предметной комиссии.

В ходе аналитической деятельности члены предметной комиссии выявили причины, вызвавшие расхождение оценок экспертов: это недостаточный уровень теоретической подготовки экспертов в области программирования и теории алгоритмов, а также нестрогое следование критериям оценивания ФИПИ (упрощение или усложнение критериев).

Закономерно, что наибольшие затруднения у экспертов вызывают нестандартные решения выпускников. Эта ситуация характерна для всех предметных комиссий. Специфические трудности, присущие только экзаменационным работам по информатике, обусловлены быстрой сменяемостью практической реализации теоретического содержания. Это проявляется в создании и разработке новых, не существовавших ранее теоретических методов и практических способов обработки информации: информационных технологий, языков и методов программирования. Для выполнения заданий части 2 учащиеся должны продемонстрировать глубокие знания тем, которые, как правило, не входят в школьный курс, например, теоретической математики (анализ рекурсивных последовательностей), теоретической информатики (методы сортировки и обработки информации), теории алгоритмов и специальные навыки программирования (специфические конструкции определенной версии языка).

Нестандартные решения выпускников, вызывающие наибольшее расхождение в баллах при оценивании, обусловлены оригинальным стилем мышления, глубокими знаниями дискретной математики, раздела, объединяющего информатику и математику. Уровень работ таких выпускников свидетельствует о серьезной дополнительной подготовке по математике и информатике и присущ победителям олимпиад, что и подтверждается при личном общении в процессе обсуждения апелляционных работ с выпускниками.

В ряде работ нестандартные решения обусловлены глубоким знанием определенного языка программирования, не получившего по разным причинам широкого распространения. Владение практическими навыками программирования, близкими к профессиональному уровню, обуславливает использование специфических конструкций языка, не рассматриваемых в школьном курсе ин-

форматики даже на профильном уровне. Следует также уточнить, что базовый курс информатики не включает при изучении раздел программирования, а по отношению к содержанию курса, соответствующему профильному уровню, содержание этого раздела составляет от 20 до 25 % в разных УМК.

Существующее многообразие языков программирования дополняется ежегодным появлением новых языков. Увеличивается количество новых реализаций, уже существующих языков программирования, дополняющих арсенал программиста новыми конструктивными элементами. Например, существует уже более 64 тысяч версий только одного классического языка BASIC. Кроме того, разрабатывается и получает широкое распространение технология веб-программирования. Новая идеология обработки и представления данных для реализации веб-технологий качественно меняет традиционные подходы к обработке данных с использованием программирования и обуславливает появление новых методов программирования.

Ввиду изложенного объективно невозможно держать в актуальном состоянии по отношению ко всему многообразию языков программирования и их бесчисленных версий уровень подготовки не только рядового, но и ведущего эксперта. Все вышесказанное обуславливает противоречие между глубоким знанием отдельных учащихся, увлекающихся программированием на специфическом языке, и общим представлением эксперта о данном языке или даже отсутствием у него такового.

Для преодоления этих проблем ведущие эксперты предметной комиссии разработали структуру и модель автоматизированного рабочего места эксперта-консультанта, и эта идея была поддержана Комитетом по образованию и реализована во время проверки работ ЕГЭ на основном экзамене.

С целью преодоления сложностей в работе предметной комиссии и согласования требований и подходов в оценивании выпускных работ и были проведены рабочие совещания, на которых обсуждались вопросы содержания контрольно-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. При подготовке школьных учителей к работе эксперта более значима подготовка в области программирования. и для них необходимы дополнительные справочные пособия, раскрывающие специфические особенности языка и позволяющие провести аналогии с уже изученными ими языками программирования.

При подготовке вузовских преподавателей к работе эксперта акценты в большей степени делаются на знание и правильное применение критериев оценивания ФИПИ. При подготовке экспертов-консультантов значимым является определение направления самоподготовки: теоретическая информатика, одна или несколько областей программирования, теоретическая математика.

Для подготовки экспертов прошлых лет к проведению ЕГЭ ежегодно проводится курс консультационных занятий, включающий обсуждение вопросов технологии оценивания. В этом году, как и ранее, для экспертов ЕГЭ члены предметной комиссии — преподаватели высшей школы — провели лекции и практические занятия, освещающие проблемные области в системе экспертной оценки письменных работ, были рассмотрены предполагаемые изменения в структуре заданий контрольно-измерительных материалов. Благодаря представленным ФИПИ методическим рекомендациям у членов предметной комиссии была возможность обсуждения оригинальных заданий ЕГЭ, что способствовало выработке единой стратегии оценивания. Учебные задания по оцениванию для экспертов были составлены на основании методических рекомендаций и материалов открытого банка заданий ФИПИ. Особое внимание было обращено на интегративные связи математики и информатики.

Консультационные занятия для экспертов выстраивались по двум направлениям: углубленная теоретическая подготовка по курсу информатики и отработка навыков оценивания. С целью совершенствования навыков принятия решений экспертами в сложных ситуациях оценивания были использованы проблемные, неоднозначно оцениваемые решения выпускников. На занятиях со слушателями курсов и на консультациях для экспертов большое внимание было уделено выявлению позиции эксперта при оценивании работ и аргументированному обсуждению вызывающих дискуссию ответов учащихся.

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.

Дополнительно до всех членов предметной комиссии были доведены рекомендации по организации самообучения на основе массовых on-line курсов, рекомендации к оцениванию работ ЕГЭ и справочная таблица конструкций языков программирования. Материалы опубликованы на сайте, представлены в сетевой группе экспертов, а также на городском семинаре «Подготовка к ЕГЭ-2015», в процессе обучения на курсах переподготовки экспертов и на ежегодных консультациях для экспертов прошлых лет.

В течение года сотрудники РЦОКОиИТ и СПб АППО осуществляли индивидуальное и групповое консультирование по всем вопросам, связанным с подготовкой, организацией и проведением ЕГЭ в Санкт-Петербурге, в том числе on-line консультирование. Члены предметной комиссии и все заинтересованные лица принимали участие в обсуждении проблемных вопросов, возникающих в ходе подготовки и проведения ЕГЭ.

2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГЭ ПО ЧАСТЯМ 1 И 2

Анализ выполнения заданий ЕГЭ в 2015 году показал, что все учащиеся, преодолевшие минимальный порог, владеют знаниями по всем темам курса, проверяемым при выполнении заданий части 1. У выпускников не возникло затруднений при выполнении десяти из 23 заданий первой части. С задачами, где формулировки и содержание соответствовали указанным в демоверсии заданиям, учащиеся справились успешно.

Как правило, затруднения возникают в следующих случаях: изменение формулировки задания, в том числе за счет расширения внутри- и(или) межпредметных связей. В 2015 году кардинально изменился подход к формулированию: в КИМах осуществлен переход от практико-ориентированных заданий к заданиям аналитического характера на вероятностном материале. Такой подход не был представлен ни в демоверсии, ни в учебно-методических комплексах, рекомендованных МО. Однако он был анонсирован, хотя подобные задания не были представлены даже в рекомендациях ФИПИ. Естественно, решение аналитических заданий в общем виде является более сложной операцией, чем решение практико-ориентированных заданий и тем более учебных задач. В 2015 году при выполнении заданий КИМов требуется выполнить большее, по сравнению с прошлым годом, количество арифметических и логических действий и операций. Кроме того, что формулировки заданий не соответствовали демоверсии ЕГЭ-2015, для их выполнения потребовалось проведение нехарактерного в предыдущие годы подхода: вероятностного анализа событий, носящих неопределенный характер. Все это безусловно делает задания значительно более сложными, чем и объясняется низкий процент выполнения по заданиям № 1, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18 и 22.

Результаты ЕГЭ-2015 в Санкт-Петербурге указывают на несоответствие определенного ФИПИ уровня сложности по минимальной границе для 50 % заданий базового уровня и для 40 % заданий повышенного уровня. Успешными для выпускников стоит признать задания, где максимальный процент выполнения превышен. С превышением верхней границы выполнены лишь четыре задания первой части экзаменационной работы. Это задания № 3, 5, 15 и 19. Для базового уровня это два из 12 заданий (№ 3 и 5), что составляет 17 %, а для повышенного уровня — два из десяти (20 %). Эти задания были направлены на проверку следующих элементов содержания: знания о файловой системе организации данных; знания о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных; умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы); работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.).

Таким образом, результаты ЕГЭ 2015 года позволяют сделать вывод о необходимости внесения серьезных изменений в процесс обучения и подготовки к итоговой аттестации по информатике.

Самыми сложными для участников ЕГЭ по информатике и ИКТ оказались задания № 9 (41,13 %) и № 11 (32,5 %). Они были направлены на проверку умения как исполнить рекурсивный алгоритм, так и определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, а также объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации.

В 2015 году, как и было заявлено в связи с изменением структуры и уменьшением общего количества заданий КИМов, произошло увеличение количества внутри- и межпредметных связей. Стоит отметить и нарастающее по сравнению с предыдущими годами увеличение количества арифметических действий, которые необходимы для достижения результата. Для КИМов характерной особенностью становится увеличение набора накладываемых на исходные данные ограничений и условий, что приводит к росту ошибок, в том числе вследствие неверного толкования условий.

Подводя итоги, можно констатировать, что наблюдается дальнейшее качественное усложнение КИМов при сохраняющемся наборе проверяемых элементов содержания. В экзаменационной работе отсутствуют задания репродуктивного характера, проверяющие знание только одной-двух тем. В то же время возрастает доля заданий, носящих эвристический, исследовательский характер, для выполнения которых необходимы уметь устанавливать взаимосвязь понятий и действий, анализировать информацию и делать выводы.

2.1. Анализ результатов выполнения заданий части 1

В 2015 году учащиеся продемонстрировали достаточно высокий уровень подготовки. В таблице 1 приведены сведения о содержании заданий части 1 и результатах их выполнения в 2015 году. Здесь приведены также сведения об ожидаемом интервале выполнения задания и результаты выполнения аналогичных заданий в 2013 и 2014 годах.

По всем заданиям результаты превышают минимальный порог выполнения, определенный ФИПИ. По пяти заданиям результаты 2015 года выше результатов прошлого года (№ 3, 5, 8, 15 и 17). Традиционно у учащихся не вызывают затруднения задания по следующим темам:

- знания о файловой системе организации данных,
- знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных,
- работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.).

Таблица 1

Проверяемые элементы содержания части 1 и результаты выполнения заданий в 2013-2015 г.

Проверяемые элементы содержания и обозначение задания в работе в 2015 году	Процент выполнения заданий		
	2015 г.	2014 г.	2013 г.
1. Умение кодировать и декодировать информацию	53,42 %	67,74 %	89,48 %

2. Умение строить таблицы истинности и логические схемы	82,08%	80,57 %	89,56 %
3. Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	94,92 %	91,90 %	85,04 %
3. Знания о файловой системе организации данных (кроме ЕГЭ 2015 г.)		94,40 %	95,64 %
4. Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	74,63 %	88,12 %	82,85 %
5. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	93,58 %	92,89 %	88,78 %
6. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	44,58 %	68,30 %	83,44 %
7. Знание технологии обработки информации в электронных таблицах (кроме ЕГЭ 2015 г.)		74,93 %	69,68 %
7. Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	83,29 %	86,77 %	82,50 %
8. Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	79,88 %	62,81 %	75,14 %
9. Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала (в 2015 г. — базовый, прежде был повышенный уровень)	41,13 %	62,73 %	62,47 %
10. Знания о методах измерения количества информации	46,96 %	45,41 %	67,85 %
11. Умение исполнять рекурсивный алгоритм	32,50 %	17,12 %	71,71 %
12. Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети (в 2015 г. — базовый, прежде был повышенный уровень)	46,92 %	62,89 %	70,73 %
13. Умение подсчитывать информационный объем сообщения	52,38 %	55,07 %	71,24 %
14. Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	31,75 %	54,59 %	77,90 %
15. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	69,67 %	60,03 %	66,60 %
16. Знание позиционных систем счисления	35,63 %	18,99 %	82,23 %
17. Умение осуществлять поиск информации в Интернете	72,38 %	50,85 %	65,74 %
18. Знание основных понятий и законов математической логики	24,17 %	58,64 %	58,42 %
19. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	69,13 %	67,82 %	78,37 %
20. Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление	55,88 %	33,21 %	53,20 %

21. Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	49,92 %	20,54 %	35,42 %
22. Умение анализировать результат исполнения алгоритма	32,38 %	36,27 %	47,16 %
23. Умение строить и преобразовывать логические выражения	10,50 %	4,29 %	26,93 %

Впервые за последние три года вызвало затруднение задание, нацеленное на проверку умения исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. Это объясняется изменением подхода к формулировке условия и усложнения задания. Необходимо было представить обобщенный анализ обработки строковых данных в отличие от простого анализа выполнения исполнителем алгоритма обработки числовых данных.

Отрицательная динамика наметилась по шести элементам проверяемого содержания (1, 6, 10, 12, 14, 22). При подготовке к ЕГЭ 2016 года стоит обратить внимание на формирование следующих знаний и умений: умение кодировать и декодировать информацию; формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке; знание о методах измерения количества информации; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети; умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд; умение анализировать результат исполнения алгоритма. Также необходимо учесть изменившиеся подходы к формированию проверяемого содержания: укрупнение тематики заданий; увеличение количества неизвестных; многофакторный анализ данных и вероятностный подход при решении аналитических вместо вычислительных, как ранее, заданий.

2.2. Анализ результатов выполнения заданий части 2

На протяжении последних трех лет наблюдается стабильное качество выполнения КИМов, в том числе и части 2 (таблица 2). Результаты 2015 года несколько выше соответствующих результатов предыдущих двух лет (2013 и 2014 г.). При условии, что правильным является ответ, оцененный экспертом выше 0 баллов, максимальный порог выполнения превышен по трем из четырех заданий: № 24 — 65,58 % (в 2014 г. — 60,43 %), № 25 — 51,17 % (в 2014 г. — 48,15 %) и № 26 — 66,04 % (в 2014 г. — 70,24 %). Задание № 27 (С4) выполнено в соответствии с запланированным результатом — 28,42 % (в 2014 г. — 21,10 %).

Знания, умения и навыки, проверяемые в части 2 ЕГЭ, формируются при изучении раздела курса информатики и ИКТ, рассматривающего в соответствии с ГОС следующие темы раздела «Логика и алгоритмы»:

- высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания;
- цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности;

- индуктивное определение объектов;
- вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция; диагональное доказательство несуществования;
- выигрышные стратегии;
- сложность вычисления; проблема перебора;
- задание вычислимой функции системой уравнений;
- сложность описания;
- сортировка.
- Элементы теории алгоритмов;
- формализация понятия алгоритма;
- вычислимость;
- эквивалентность алгоритмических моделей;
- построение алгоритмов и практические вычисления.
- Язык программирования;
- типы данных;
- основные конструкции языка программирования;
- система программирования;
- основные этапы разработки программ;
- разбиение задачи на подзадачи.

Для выполнения заданий требуется продемонстрировать алгоритмическое и системное мышление, способности к формализации и программированию.

В таблице 2 приведены сведения о критериях оценки заданий части 2 и результаты их выполнения в 2013–2015 годах. Стоит отметить, что в 2015 году выпускники лучше справились с выполнением части 2, чем в 2013–2014 годах. Обучающиеся лучше, чем в прежние годы, справляются с заданиями № 24, 25 и 27 (в прежние годы это соответственно задания С1, С2 и С4). Их отличает необходимость продемонстрировать знание языка программирования и умение использовать его для обработки информации, в частности числовых последовательностей. В 2015 году большее, чем в прежние годы, количество выпускников приступило к выполнению части 2, при этом они продемонстрировали и более высокие результаты. Процент выполнения по заданиям части 2, соответствующий максимальному баллу, в 2015 году самый высокий за анализируемый период, за исключением задания № 26 (С3).

Таблица 2

Результаты выполнения заданий части 2

Критерий оценки задания	Баллы	Доля выпускников		
		2015 г.	2014 г.	2013 г.
Задание № 24 (С1)				
Не выполнены условия, позволяющие поставить 1, 2 или 3 балла	0	34,4 %	39,6 %	39,3 %
Не выполнены условия, позволяющие поставить 2 или 3 балла. Выполнены два необходимых действия из четырех	1	8,8 %	6,7 %	8,9 %

Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 балла. Имеет место одна из следующих ситуаций: а) Выполнены три из четырех необходимых действий. Ни одна верная строка не указана в качестве ошибочной. б) Выполнены все четыре необходимых действия. Указано в качестве ошибочной не более одной верной строки	2	13,3 %	19,0 %	13,4 %
Выполнены все четыре необходимых действия, и ни одна верная строка не указана в качестве ошибочной	3	43,5 %	34,8 %	38,4 %
Задание № 25 (С2)				
Не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла. Например, ошибок, перечисленных в п. 1–11, две или больше, или алгоритм сформулирован неверно	0	48,8 %	51,9 %	55,1 %
Не выполнены условия, позволяющие поставить 2 балла. При этом предложено в целом верное решение, содержащее не более одной ошибки из перечисленных в критериях: допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы	1	10,9 %	15,0 %	15,0 %
Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение. Допускается запись алгоритма на другом языке, использующая аналогичные переменные. В случае если язык программирования использует типизированные переменные, описания переменных должны быть аналогичны описаниям переменных на естественном языке. Использование нетипизированных или необъявленных переменных возможно только в случае, если это допускается языком программирования, при этом количество переменных и их идентификаторы должны соответствовать условию задачи. В алгоритме, записанном на языке программирования, допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы	2	40,3 %	33,1 %	29,8 %
Задание № 26 (С3)				
Не выполнено ни одно из условий, позволяющих поставить 3, 2 или 1 балл	0	34,0 %	29,8 %	32,03 %
Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 или 2 балла, и выполнено одно из перечисленных в критериях условий	1	17,7 %	10,9 %	11,9 %

<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 балла, и выполнено одно из следующих условий:</p> <p>Третье задание выполнено полностью.</p> <p>Первое и второе задания выполнены полностью.</p> <p>Первое задание выполнено полностью или частично, для второго и третьего заданий указаны правильные значения S</p>	2	16,0 %	15,2 %	17,1 %
<p>Выполнены второе и третье задания.</p> <p>Первое задание выполнено полностью или частично.</p> <p>Здесь и далее в решениях допускаются арифметические ошибки, которые не искажают сути решения и не приводят к неправильному ответу</p>	3	32,4 %	44,1 %	39,1 %
Задание № 27 (С4)				
<p>Не выполнены критерии, позволяющие поставить 1, 2, 3 или 4 балла</p>	0	71,6 %	78,9 %	78,3 %
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 2, 3 или 4 балла. Из описания алгоритма или общей структуры программы видно, что экзаменуемый в целом правильно представляет путь решения задачи независимо от эффективности. При этом программа может быть представлена отдельными фрагментами, без ограничений на количество синтаксических и содержательных ошибок</p>	1	11,0 %	8,5 %	7,2 %
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 или 4 балла. Программа работает в целом верно, эффективно или нет. Например, допускается переборное решение, аналогичное вышеприведенной программе 4. Допускается до семи синтаксических и приравненных к ним ошибок. Допускается до двух содержательных ошибок, описанных в критериях на 3 балла</p>	2	10,9 %	9,1 %	5,8 %
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 4 балла. Программа правильно работает для любых соответствующих условию входных данных, время работы пропорционально количеству входных элементов. Размер используемой памяти не имеет значения и может зависеть от объема входных данных. В частности, допускается использование одного или нескольких массивов размера N (как в вышеприведенной программе 3). Программа может содержать не более пяти синтаксических и приравненных к ним ошибок, описанных в критериях на 4 балла. Кроме того, допускается наличие не более одной содержательной ошибки</p>	3	2,8 %	2,3 %	5,0 %

Программа правильно работает для любых соответствующих условию входных данных. При этом не используются массивы и другие структуры данных, размер которых зависит от количества входных элементов, а время работы пропорционально этому количеству. Возможно использование массивов и динамических структур данных (например, контейнеры STL в программе на языке C++) при условии, что в них в каждый момент времени хранится фиксированное число элементов, требующих для хранения меньше 1 кб (минимально необходимое количество — шесть; допускается решение с запасом). Программа может содержать не более трех синтаксических ошибок следующих видов	4	3,8 %	1,2 %	3,8 %
--	---	-------	-------	-------

Следует отметить, что в критериях оценивания в 2015 году произошли изменения: были представлены более строгие указания к оцениванию по этому заданию, чем в прошлом. По каждому из шести пунктов задания № 26 в решении должно быть представлено правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, доказательства ее правильности и количество ходов, приводящих к победе.

2.2.1. Анализ типичных ошибок по заданиям части 2

Традиционно типичными ошибками для выпускных работ учащихся являются:

- игнорирование части утверждений, приведенных в условии задачи;
- неверное прочтение или неверный анализ условия задания;
- неправильное использование и порядок логических функций;
- арифметические ошибки;
- неверный анализ представленного порядка действий (решения).

Типичной ошибкой при выполнении задания № 24 (C1) является неверный анализ работы алгоритма. Это свидетельствует о несформированности в достаточной степени умения трассировки алгоритма и аналитического мышления. Большая часть допущенных ошибок говорит о неумении верно проанализировать представленный алгоритм и оценить результат.

Наиболее распространенные ошибки при выполнении задания № 25 (C2): неумение провести попарное сравнение, неумение точно сформулировать алгоритм, в том числе на естественном языке; игнорирование части утверждений, показанных в условии задачи; использование большего количества переменных и/или массивов, чем предусмотрено в условии; неверное задание начальных значений переменным. Не все учащиеся смогли описать на языке программирования алгоритмические конструкции сложных условий с использованием логических операторов. В части работ были допущены ошибки при описании вло-

женных условий: неверно закрытые операторные скобки и само ветвление, неправильное исправление ошибок.

Часто встречающейся ошибкой в решениях задания № 26 (С3) стала подмена описания стратегии описанием (перебором) всех возможных исходов игры. Во многих работах отсутствовал ответ на вопрос «Как должен ходить игрок?» В части работ выпускники рассматривали не все исходные ситуации, где игрок, следуя описанной стратегии, достигает запланированного результата (выигрыша/проигрыша), или была недостаточная полнота доказательства. В ряде работ был представлен анализ неполного дерева игры или допущены арифметические ошибки при попытке построения полного дерева. Это приводило к тому, что ответ был указан неверно. Многие испытуемые, указав верную стратегию, не приводили доказательства ее правильности и таким образом не доводили задачу до логического конца и (или) решали ее частично.

Ошибочные решения задания № 27 (С4) практически во всех случаях строились на основе неэффективных алгоритмов. Для этого задания 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 этого года стало упрощение условия, сведение задачи к поиску минимума (максимума) независимо от четности. Стоит отметить, что в 2015 году учащиеся практически не допускали ошибок при считывании входных данных и не использовали операторы из разных языков программирования.

Сравнительный анализ результатов выполнения части 2 в 2013–2015 годах указывает на улучшение результатов при выполнении заданий.

2.3. Методические рекомендации для учащихся и учителей

В 2015 году при выполнении КИМов участники ЕГЭ по информатике и ИКТ успешно справились с заданиями, не отличающимися от демоверсии. Основные затруднения возникли в ситуациях, когда нужно было проявить следующие умения и (или) выполнить действия:

- Определить код символа при кодировании с неравномерной длиной кода, определить позицию элемента в последовательности (числовой или символьной), если указана вероятность появления одного символа в слове.

- Выполнять арифметические и (или) побитовые логические операции с числами, записанными в разных системах счисления, находить минимальное/максимальное число, удовлетворяющее условию.

- Применять основные правила комбинаторики (сложение, умножение вариантов). Осуществлять перечисление комбинаторных объектов, анализ множеств и выполнение операций над множествами чисел, удовлетворяющих заданному условию.

- Умение осуществить связь логических операций с множествами (объединение, пересечение, дополнение). Например, умение определить размер множества НОД (НОК) и вычислить минимальный размер памяти для его сохранения.

Анализ КИМов за последние три года показывает, что наметилась тенденция к увеличению количества заданий, в которых необходимо продемонстрировать компетентностное владение такими темами курса, как «Комбинаторика», «Основы логики», «Рекурсия», «Алгоритмизация» и «Программирование».

При подготовке к ЕГЭ-2016 следует обратить внимание на формирование знаний:

- особенностей реализации рекурсивных решений;
- логических переменных, операций, выражений;
- систем счисления;
- основных положений теории игр;
- стратегий для отладки и тестирования программ;
- основных понятий теории графов, а также их свойств и некоторых специальных случаев;
- основных комбинаторных алгоритмов;
- основных алгоритмических стратегий, такие как полный перебор, перебор с возвратом, «разделяй и властвуй»;
- методов реализации графов и деревьев;
- статического, динамического и автоматического выделения памяти;
- операций, функций и передачи параметров;
- механизма передачи параметров.

Следует сформировать умения:

- выполнять арифметические операции над числами, записанными в разных системах счисления;
- анализировать и объяснять поведение программ, включающих фундаментальные конструкции;
- выполнять анализ границ применимости алгоритма, множества рекурсивных значений, комбинаторный анализ;
- реализовать, тестировать и отлаживать рекурсивные функции и процедуры;
- использовать вышеназванные структуры, алгоритмы, стратегии и методы в решении задач;
- определять сложность по времени по памяти алгоритмов;
- использовать нотации O -большое для описания объема вычислений, производимых алгоритмом, и асимптотических оценок.

В целях реализации индивидуального подхода и личностно-ориентированного обучения нужно осуществлять формирование учебных планов на основе поэтапного мониторинга интересов и образовательных запросов учащихся. В 9 классе провести первичный этап выявления интересов и уровня подготовки для организации профориентационной работы и предпрофильной подго-

товки. В 10 классе провести уточнение интересов и образовательных запросов. Осуществить на основе результатов проведенного мониторинга формирование элективных курсов, отражающих интересы и раскрывающих способности учащихся.

В 11 классе мониторинг проводится для организации индивидуальных планов обучения, углубленной профильной подготовки и (или) интенсивной подготовки к итоговой аттестации. Необходимо, чтобы учебные планы отражали специализацию подготовки к итоговой аттестации учащихся данного образовательного учреждения с учетом результатов поэтапного мониторинга.

При изучении предмета на базовом уровне рекомендуем учащимся посещение занятий в центрах дополнительного образования и на курсах подготовки к ЕГЭ, в том числе в дистанционной форме. Желательно, чтобы продолжительность такой подготовки составляла не менее двух лет (10–11 классы). Важным направлением и условием эффективной подготовки к итоговой аттестации является самостоятельная работа учащегося. При подготовке следует использовать учебные пособия, подготовленные сотрудниками ФИПИ, демонстрационные версии КИМов предыдущих лет, банк открытых заданий ФИПИ, банк олимпиадных заданий НИУ ИТМО, сайт К. Ю. Полякова (kpolyakov.narod.ru), интернет-проект для самообразования школьников College.ru, включающие варианты заданий и онлайн-тестирование.

В 2015–2016 учебном году при подготовке к итоговой аттестации необходимо включить углубленное изучение теоретических основ информатики как научной дисциплины: теории информации, теории алгоритмов, комбинаторики, программирования. Продолжить сотрудничество педагогов и преподавателей образовательных учреждений разного уровня по разработке дидактических ресурсов и методики подготовки учащихся к итоговой аттестации.

В 2015–2016 учебном году следует продолжить работу по обеспечению ответственного отношения выпускников к выбору предмета, формирования мотивации к изучению информатики и системной подготовки к итоговой аттестации. Для качественной подготовки необходимо организовать вариативную подготовку разной направленности по углубленному изучению курса информатики и ИКТ.

Рекомендуем учителям провести диагностику знаний и компетентностей учащихся. И уже на основе результатов самодиагностики учащихся и диагностики, проведенной учителем, определить форму дополнительной, внеурочной подготовки выпускников, выбравших данный предмет.

При изучении курса и подготовке к ЕГЭ следует сосредоточить усилия прежде всего на развитии аналитического, логического и системного мышления. Нацелить учащихся на овладение умениями применять теоретические знания на практике, а не отрабатывать умение решать определенный тип заданий. Необходимо уделить внимание 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 КИМ также способствует развитию мышления учащихся.

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

При подготовке учащихся необходимо обратить внимание на формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе. Следует познакомить учащихся с видами профессиональной информационной деятельности, IT-специальностями и профессиями, связанными с построением математических и компьютерных моделей, кросс-платформенными приложениями. В учебной и внеучебной деятельности нужно использовать современные технические средства, информационные образовательные и социальные ресурсы (информационные сервисы государства и общества). Занятия в центрах дополнительного образования, участие в олимпиадах и конкурсах, проведение научно-исследовательской деятельности являются мощными инструментами развития мотивации к углубленному изучению предмета. При организации самостоятельной подготовки учащихся следует 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.

3. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2015 ГОДУ

На основании распоряжения Рособрнадзора 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, набравшие меньшее количество баллов, признаются не сдавшими экзамен по информатике и ИКТ и не допускаются к поступлению в профессиональные образовательные учреждения, имеющие государственную аккредитацию.

3.1. Сравнительные результаты ЕГЭ по предмету в 2013-2015 гг.

Традиционно выпускники Санкт-Петербурга демонстрируют высокие результаты и качество знаний по информатике. В 2015 году средний балл ЕГЭ по информатике и ИКТ составил 60,26 (в 2014 г. — 61,95).

В 2015 году минимальное пороговое значение (40 баллов) не смог преодолеть 221 выпускник Санкт-Петербурга, что составило 9 % (в 2014 г. — 5 %) от общего числа участников ЕГЭ по этому предмету. Распределение первичных баллов по результатам ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге в 2015 году приведено на рис. 1.

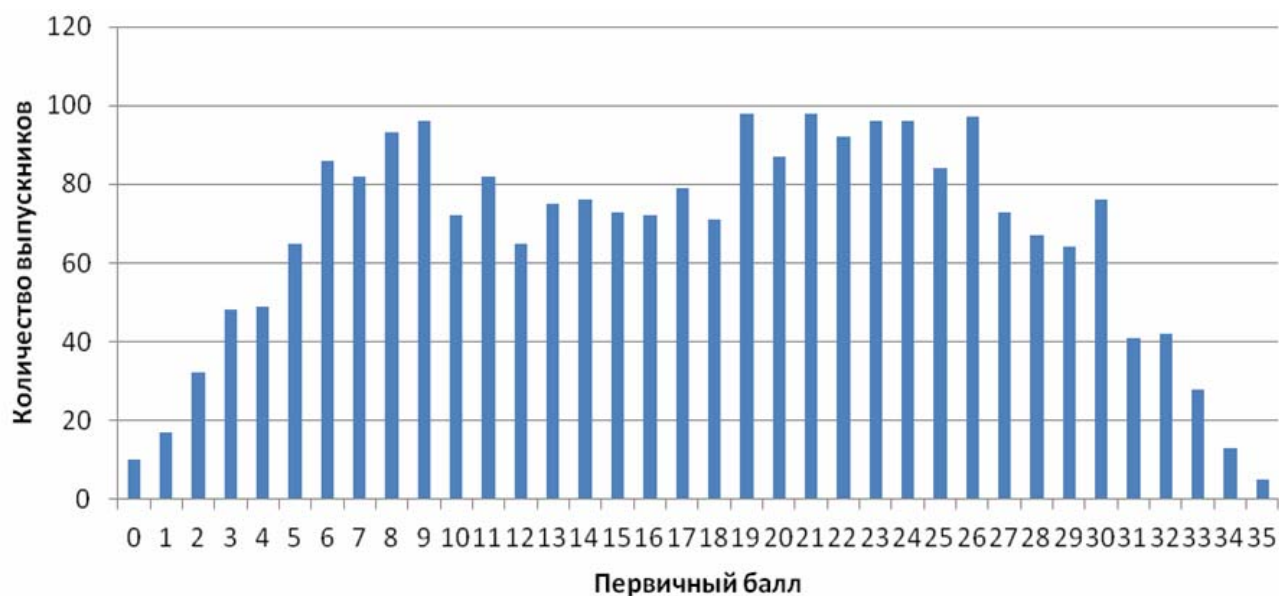


Рис. 1. ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2015 г. Распределение первичных баллов

О высоком уровне подготовки участника экзамена, наличии системных знаний, овладении комплексными умениями, способности выполнять творческие задания по соответствующему общеобразовательному предмету свидетельствует отметка от 81 до 100 баллов (эта величина определяется профессиональным сообществом). Такие высокие результаты показали 14 % выпускников, сдававших ЕГЭ по информатике и ИКТ (331 учащийся), что означает правильное и полное выполнение от 25 до 27 из 27 заданий. Это превышает прошлогодние результаты: так, в 2014 году от 81 до 100 баллов получили 10 % участников ЕГЭ по информатике и ИКТ (243 человека). Количество участников, получивших 26 первичных баллов из 27 возможных (97 тестовых баллов), составило 13 человек (в 2014 г. — 11, в 2013 г. — 45 человек). В 2015 году в Санкт-Петербурге ни один из участников ЕГЭ по информатике не смог получить 100 баллов (это максимальное значение по предмету) (таблица 3).

Таблица 3

Сравнительные результаты основного ЕГЭ по информатике и ИКТ за 2013-2015 гг.

Результат	2015 г.		2014 г.		2013 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Ниже порога	221	9	134	5	107	4
100 тест. баллов	—	—	5	0,2	27	1
81 тест. баллаи выше	331	17	243	10	555	20,4

3.2. Общая характеристика участников ЕГЭ

В 2015 году на ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге было зарегистрировано 3290 человек, а участвовало 2400.

Последние три года сохраняется тенденция в отношении выпускников, получивших 100 баллов. За редким исключением, самые высокие баллы получают выпускники текущих лет.

Количество экзаменуемых, не преодолевших минимальный порог, возросло почти вдвое по всем категориям участников ЕГЭ.

За последние три года увеличилась доля выпускников прошлых лет, принимающих участие в ЕГЭ. Результаты этой категории остаются самыми стабильными по отношению к другим категориям участников ЕГЭ.

За отчетный период наблюдается тенденция снижения количества участников ЕГЭ из числа выпускников учреждений среднего профессионального образования, при этом ежегодно увеличивается количество выпускников прошлых лет (таблица 4).

Таблица 4

Сведения об участии по основным категориям участников ЕГЭ за последние три года

Год	Зарегистрировано, чел.	Явилось		Количество от числа всех зарегистрированных участников ЕГЭ (в %)
		чел.	в %	
<i>Выпускники текущего года</i>				
2015	2804	2176	77,6	90,6
2014	2735	2279	83	90
2013	2842	2302	81,5	81
<i>Выпускники СПО</i>				
2015	2	0	0	0
2014	124	48	38,7	2
2013	169	69	40,8	2,7
<i>Выпускники прошлых лет</i>				
2015	484	224	46,3	9,3
2014	406	197	48,5	8
2013	378	195	51,5	2,6

Таблица 5

Результаты основных категорий участников ЕГЭ за последние три года

Показатели	Основные категории участников								
	Выпускники текущего года, чел.			Выпускники СПО, чел.			Выпускники прошлых лет, чел.		
	2015 г.	2014 г.	2013 г.	2015 г.	2014 г.	2013 г.	2015 г.	2014 г.	2013 г.
Средний балл	61,32	63,09	69,32	–	31,77	37,70	50,03	55,94	59,09
100 баллов	–	5	26	–	0	0	–	0	1
Выше порога	2008	2193	2255	–	18	30	171	172	174
Ниже порога	168 (8 %)	82 (3 %)	47 (2 %)	–	29 (60 %)	39 (57 %)	53 (31 %)	23 (12 %)	21 (11 %)

За отчетный период наблюдается снижение как количества участников ЕГЭ по информатике и ИКТ, так и их результатов (таблица 5). Это объясняется объективными причинами: увеличением не только сложности КИМов, но и реального времени, затрачиваемого на получение результатов вычислений. Качество обученности остается достаточно стабильным и высоким. Значительные различия в уровне подготовке по категориям участников также носят объективный характер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Начиная с момента введения эксперимента и по настоящее время учащиеся Санкт-Петербурга демонстрируют высокий уровень подготовки по предмету «Информатика и ИКТ». Оценка качества подготовки выпускников традиционно проводится в виде теста в бланочной форме, а результаты оцениваются по 100-балльной шкале.

Это доказывается низким процентом не преодолевших минимальный порог, при том, что минимальный порог имеет самое высокое значение по отношению ко всем остальным предметам, по которым проводится ЕГЭ. Высоко (в сравнении с общероссийскими результатами) количество выпускников, показывающих системные знания по предмету, чьи отметки превышают 84 тестовых балла. Снижение значения среднего балла в этом году в большей степени обусловлено усложнением заданий в закрытой части КИМов (часть 1) и изменением формулировок заданий по отношению к демоверсии.

В 2015 году средний балл по Санкт-Петербургу составил 60,26 (в 2014 г. — 61,95, в 2013 г. — 67,7). Минимальный порог не смогли преодолеть 9 % участников ЕГЭ (в 2014 г. — 5 %, в 2013 г. — 4 %). В 2015 году нет ни одного выпускника, показавшего максимальный результат, — 100 баллов. Для сравнения: количество получивших максимальное количество баллов, в 2014 году — 5, в 2013-м — 27.

За последние три года остается практически неизменным количество апелляций и стабильно снижается количество работ, отправленных на третью проверку.

Ведется систематическая работа по согласованию подходов при оценивании работ ЕГЭ и наблюдается положительная динамика по снижению доли третьей проверки: 2015 г. — 13,26 %, 2014 г. — 15,4 %, 2013 г. — 21,5 %. Как и прежде, при рассмотрении 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 хорошие результаты были достигнуты, в первую очередь, благодаря накопленному опыту подготовки к ЕГЭ. Факторами, оказавшими положительное влияние на результаты ЕГЭ, стали акцентирование внимание на интегративных связях математики и информатики при реализации подготовки к итоговой аттестации и вариативность в изучении материала на основе педагогической диагностики учащихся. Широкое обсуждение методики преподавания курса активизировало поиск новых форм и приемов работы, повысило 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 ФИПИ демонстрационных версий с предъявлением нестандартных решений, банка открытых заданий позволила учителям обратить внимание экзаменуемых на возможные типы заданий и оригинальные способы решения. Значимым фактором является социальное партнерство: с высшей школой, научными учреждениями и издательствами.

В 2015–2016 учебном году рекомендуем учителям и преподавателям НПО и СПО продолжить работу в таких направлениях, как:

- выбор стратегии подготовки обучающихся, в том числе планирование участия в олимпиадах и конкурсах;
- реализация личностно-ориентированного подхода и создание условий для раскрытия способностей и одаренности учащихся;
- реализация системно-деятельностного подхода и обеспечение непрерывности в изучении курса информатики учащимися;
- реализация компетентностного подхода. формирование и развитие универсальных учебных действий;
- применение инновационных образовательных технологий и интерактивных методов в обучении учащихся, в том числе на основе современных информационных технологий и интернет-сервисов;
- формирование индивидуальных и групповых образовательных маршрутов с учетом результатов педагогической диагностики и образовательных потребностей обучающихся;
- организация профильного и дополнительного обучения;
- социальное партнерство с высшей школой;
- использование и развитие информационно-образовательных сред учебного заведения для организации самообразовательной деятельности обучающихся, в том числе на основе облачных технологий, интерактивных и сетевых ресурсов.

В 2015–2016 учебном году следует продолжить работу по обеспечению более ответственного отношения выпускников к выбору предмета, формированию мотивации к изучению и системной подготовке для сдачи ЕГЭ. Необходимо обратить внимание на усиление математической подготовки и акцентирование интегративных связей математики и информатики. Для качественной подготовки нужно 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.

В целях реализации индивидуального подхода и личностно-ориентированного обучения нужно формировать учебные планы на основе поэтапного мониторинга интересов и образовательных запросов учащихся. Необходимо, чтобы учебные планы отражали специализацию подготовки к итоговой аттестации учащихся данного образовательного учреждения на основе результатов поэтапного мониторинга.

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

В 2015–2016 учебном году нужно продолжить программу углубленного изучения теоретических основ информатики как научной дисциплины: теории информации, теории алгоритмов, логики, комбинаторики, программирования. Продолжить сотрудничество педагогов и преподавателей образовательных учреждений разного уровня при разработке дидактических ресурсов и методики подготовки учащихся к итоговой аттестации в условиях реализации ФГОС.

**РЕЗУЛЬТАТЫ
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ
В 2015 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Аналитический отчет предметной комиссии

Технический редактор – *М.П. Куликова*
Компьютерная верстка – *С.А. Маркова*

Подписано в печать 01.09.2015. Формат 60x90 1/16
Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 1,63. Тираж 100 экз. Зак. 180/21

Издано в ГБОУ ДПО ЦПКС СПб
«Региональный центр оценки качества образования
и информационных технологий»
190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., д. 34 лит. А
(812) 576-34-50