

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

-----

**Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования  
и информационных технологий»**

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2017 ГОДУ  
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ*

**Санкт-Петербург  
2017**

УДК 004.9  
Р 34

**Результаты** единого государственного экзамена по информатике и ИКТ в 2017 году в Санкт-Петербурге. Аналитический отчет предметной комиссии. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2017. – 26 с.

*Отчет подготовила*

*С. В. Гайсина*, председатель предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ.

*Материалы сборника публикуются в авторской редакции.*

© ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2017

Единый государственный экзамен по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ» является экзаменом по выбору учащихся. Его результаты учитываются приемными комиссиями как вступительные испытания при поступлении в учреждения высшего и среднего профессионального образования.

Для проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ определены досрочный период, основной экзамен и резервные дни. Дата проведения основного экзамена по информатике и ИКТ была установлена федеральными организаторами на 28 мая 2017 года. Проверку части 2 экзаменационных работ эксперты предметной комиссии проводили в период с 29 по 30 мая в Санкт-Петербургском центре оценки качества образования и информационных технологий (СПб ЦОКОиИТ).

В 2017 году значительных изменений в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов (КИМ) не произошло. 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 повторяются, что обеспечивает равные возможности для качественного и объективного оценивания уровня знаний обучающихся.

## **1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2017 ГОДУ**

В Санкт-Петербурге традиционно подготовка всех участников ЕГЭ осуществляется в трех направлениях: обучение кадрового состава (учителей информатики, экспертов, организаторов), совершенствование дидактических и методических пособий, в том числе расширение информационно-образовательной среды, а также совершенствование форм контроля на всех этапах обучения информатике и ИКТ. Особенностью в подготовке к ЕГЭ в 2017 году стало особое внимание к качеству обучения программированию.

Для методистов и учителей информатики Санкт-Петербурга был проведен городской семинар «Использование языка Python в обучении программированию». Семинар подготовил методист СПб АППО, ведущий эксперт ЕГЭ Роман Борисович Бреслав. На семинаре были раскрыты дидактические принципы и методические аспекты в обучении программированию на языке Python, представлены достоинства и недостатки языка, новые возможности при программировании классических алгоритмов, позволяющие визуализировать процессы обработки информации. Участники семинара узнали об особенностях конструкций языка Python и рассмотрели технические вопросы установки и настройки среды программирования.

Как и в прошлом году, особое внимание уделялось качеству обучения информатике. На сайте Санкт-Петербургского центра оценки качества образования и информационных технологий были опубликованы «Методические рекомендации по нормам оценивания образовательных результатов по информатике в соответствии с требованиями ФГОС ООО». (Примечание. – Рекомендации подготовлены автором этого отчета — С. В. Гайсиной.) В пособии приведены методические рекомендации по оцениванию образовательных результатов в обучении информатике: даются рекомендации по формированию школьной системы оценивания, оценивания ИКТ-компетентности, рассматриваются возможности организации формирующего оценивания.

Коллектив авторов учебника по информатике под редакцией Н. В. Макаровой провел серию вебинаров и семинаров для методистов и учителей информатики. Была подготовлена новая версия и проведена презентация учебника под редакцией профессора, д.т.н, к.п.н. Н. В. Макаровой «Информатика и ИКТ для 10–11-х классов».

Развитие открытой информационно-образовательной среды является значимым и эффективным направлением работы в подготовке к ЕГЭ. Неоценимы заслуги К. Ю. Полякова, автора учебника по информатике и ИКТ. Как и в прежние годы, К. Ю. Поляков продолжает разработку своего авторского сайта <http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>. В 2017 году закончена работа над подготовкой новой линии УМК к экспертизе для включения в следующий федеральный перечень учебников 2017–2020 годов. Подготовленные учебные издания предназначены для изучения предмета «Информатика» в 7–9-м классах на базовом и углубленном уровне. УМК по информатике для 7–9-х классов включает авторскую программу, учебные издания, рабочие тетради, электронные ресурсы и методическое пособие.

Традиционно внимание уделяется созданию условий, способствующих профессиональному самоопределению школьников, раскрытию их способностей и выявлению одаренности. Информационные технологии позволяют реализовать спектр направлений в профессиональной деятельности от художественно-графического до научно-технического. С целью поддержания научно-технического творчества и реализации новых направлений в образовательном процессе сотрудники кафедры общего и среднего образования СПб АППО подготовили методические рекомендации по ведению учебных и элективных курсов. Методические рекомендации по реализации современных направлений в дополнительном образовании, урочной и внеурочной деятельности раскрывают вопросы организации основного и дополнительного образования, а также проектирования дополнительных общеразвивающих программ по направлениям «Робототехника», «3D-моделирование», «Прототипирование». Пособие основано на опыте образовательных учреждений дополнительного образования Санкт-Петербурга. В публикации включены образовательные программы основного и дополнительного образования.

Работа с одаренными учащимися имеет особое значение. Конкурсы, фестивали и олимпиады были направлены на разностороннее раскрытие личности

учащегося: развитие аналитического и логического мышления, применение математического аппарата в области компьютерного моделирования и программирования; развитие творческого потенциала личности и операционных способностей применения информационных технологий и робототехники. Школьники Санкт-Петербурга приняли участие в традиционных конкурсах и олимпиадах по информатике различного уровня (Всероссийская олимпиада по информатике для учащихся 9–11-х классов, международные конкурсы «Бобер», «КИО» и другие).

В 2017 году в Академии талантов прошло награждение победителей и призеров первой открытой городской олимпиады по инженерному 3D-моделированию. В ней приняли участие школьники 10–17 лет, занимающиеся 3D-моделированием в САПР и прототипированием. В организации и проведении олимпиады принимала активное участие М. В. Ярмолинская, к.п.н., методист ГБУ ДО ЦДЮТТИТ.

Следует отметить систематическую работу вузов Санкт-Петербурга по выявлению и развитию одаренных учащихся. При НИУ ИТМО работает «Академия информатики и программирования для школьников», ведется профориентационная работа. Ежегодно проводятся интернет-олимпиады по физике, математике и информатике. Центр развития карьеры и инноваций в области информационных технологий совместно с оргкомитетом интернет-олимпиад в период школьных каникул организует и проводит «Компьютерные школы» для школьников и студентов СПО.

Большая заслуга НИУ ИТМО в проведении городской олимпиады по информатике. С 2017 года изменился статус олимпиады: она стала открытой, и принять в ней участие могут все желающие. НИУ ИТМО осуществляет дистанционное сопровождение и предоставляет программное обеспечение для проведения в дистанционном режиме городской олимпиады по информатике в основной школе (6–8-е классы). В состав оргкомитета олимпиады по информатике в основной школе входят сотрудники НИУ ИТМО, представители городской методической службы и центра олимпиад Санкт-Петербурга.

Олимпиады, конкурсы и фестивали организуются для всех возрастных групп учащихся с 1-го по 11-й класс, в том числе для студентов среднего профессионального образования. Это дает возможность школьникам и студентам СПО проявить свои способности, раскрыть творческий потенциал и сформировать адекватную самооценку. Подготовка и участие в таких мероприятиях становятся своеобразным индивидуальным образовательным маршрутом, что позволяет готовить участников к дальнейшей профессиональной деятельности.

Ввиду все возрастающих требований, предъявляемых к качеству оценивания, большое внимание было уделено совершенствованию подготовки членов предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ.

## 1.1. Направления работы по подготовке членов предметной комиссии

Организация работы членов предметной комиссии сотрудниками СПб АППО и СПб ЦОКОиИТ, как правило, проводится в соответствии с планом подготовки и реализуется по следующим направлениям:

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

Используются различные формы мероприятий: семинары, конференции, круглые столы, индивидуальные консультации. Все направления деятельности имеют дистанционную поддержку режима работы, что предусматривает взаимодействие и профессиональное общение в Интернете.

Руководители и члены федеральной предметной комиссии (С. В. Гайсина, Н. В. Кипа, П. С. Скаков, Р. Б. Бреслав, Д. М. Ушаков) проанализировали изменения в работе членов предметной комиссии за последний год. Была выявлена положительная динамика результатов работы. И в 2016–2017 учебном году было сохранено в качестве основного направления в работе предметной комиссии повышение качества работы экспертов ЕГЭ за счет расширения спектра владения языками программирования.

Для анализа работы ПК сотрудники СПб ЦОКОиИТ представили статистические данные и результаты исследований итогов проведения ЕГЭ 2016 года.

В качестве объектов для анализа работы членов ПК были выбраны:

- работы, отправленные на третью проверку;
- работы, переданные на апелляцию в конфликтную комиссию;
- характеристики распределения доли несогласия по заданиям;
- интегральные показатели работы экспертов;
- условия подготовки членов предметной комиссии.

С учетом выявленных проблем подготовка экспертов была выстроена в трех направлениях: углубленная теоретическая подготовка по курсу информатики, изучение специфических особенностей веб-программирования и отработка навыков оценивания. Продолжена коррекционная работа по устранению проблемных зон: причины их возникновения — недостаточная теоретическая подготовка в предметной области «Информатика» и недостаточная сформированность практических навыков программирования с использованием современных языков программирования. В качестве дидактических материалов использовались кейсы проблемных ситуаций в оценивании. Кейсы подготовили ведущие эксперты ЕГЭ (Р. Б. Бреслав, П. С. Скаков, С. В. Гайсина, Н. В. Кипа).

В 2016–2017 учебном году учителям информатики Санкт-Петербурга, как и прежде, было предоставлено шесть образовательных программ повышения квалификации по всем направлениям педагогической деятельности, которые включали теоретическую информатику, теоретические основы математики и логики, вопросы реализации ФГОС по информатике в основной школе и техно-

логию 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 СПб ЦОКОиИТ и образовательными организациями высшей школы Санкт-Петербурга.

В соответствии с циклограммой работы предметной комиссии по информатике и ИКТ в начале учебного года был проведен городской семинар «Подготовка к ЕГЭ-2017». В его программу был включен анализ итогов ЕГЭ-2016 и разбор заданий, вызвавших наибольшие затруднения при их выполнении.

Традиционно были проведены мастер-классы и ежегодные обучающие семинары. В программу подготовки экспертов были включены вопросы, касающиеся современных направлений развития теоретической и прикладной информатики. Большое внимание было уделено особенностям веб-программирования и специфическим конструкциям языков программирования (СИ, Питон), а также современным методам обработки информации (динамическое и функциональное программирование, рекурсивные методы и др.). Рабочая группа региональной ПК подготовила дидактические материалы и методические рекомендации по оцениванию работ ЕГЭ. Обновлен дистанционный курс «Подготовка экспертов ЕГЭ» и расширена система зачетных мероприятий, что дало положительный эффект в подготовке экспертов ЕГЭ: повысилось качество работы и согласованность подходов в оценивании. Тем не менее, несмотря на проделанную работу, не удалось снизить процент третьей проверки по объективной причине. Критерии к заданию № 26 не в полной мере формализовали условия оценивания, что привело к большему расхождению при оценивании этого задания, чем в предыдущие годы.

В работе с экспертами были учтены методические рекомендации и использованы материалы открытого банка заданий ФИПИ. Дополнительно ведущие эксперты региональной ПК смоделировали возможные варианты решений с использованием веб-программирования (СИ и Питон), раскрывающие особенности и характерные отличия данных языков, приводящие к неоднозначным ситуациям в оценивании.

Обязательным элементом программы подготовки экспертов является практикум по оцениванию работ ЕГЭ. С целью совершенствования навыков принятия решений в сложных ситуациях оценивания в ходе обучения были использованы нестандартные решения выпускников. Рабочая группа разработала для экспертов учебные задания по оцениванию работ ЕГЭ. При подготовке экспертов большое внимание было уделено выявлению позиции эксперта при оценивании работ и аргументированному обсуждению ответов учащихся. Благодаря представленным ФИПИ методическим рекомендациям у членов предметной комиссии была возможность обсудить оригинальные задания ЕГЭ, что способствовало выработке единой стратегии оценивания.

При подготовке экспертов особое значение имеет самоподготовка. Для самостоятельного изучения членам предметной комиссии были предложены: тематический список массовых on-line курсов, рекомендации ФИПИ и региональной ПК к оцениванию работ ЕГЭ и справочные материалы (сравнительная

таблица конструкций языков программирования, характерные отличия конструкций в зависимости от версии языка). Материалы опубликованы на сайте, представлены в сетевой группе экспертов, а также в процессе обучения на курсах переподготовки экспертов и на ежегодных консультациях для экспертов прошлых лет.

Контроль качества обученности, как и в прежние годы, состоял из трех этапов: контроль знаний технологии проведения ЕГЭ, контроль качества экспертного оценивания и контроль знания языков программирования (Паскаль, СИ и Питон). Допуск к проверке работ ЕГЭ осуществлялся на основании успешного выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных программой подготовки экспертов.

Обязательным элементом подготовки к ЕГЭ является обратная связь со всеми участниками ЕГЭ. С этой целью в течение года сотрудники СПб ЦО-КОиИТ и ведущие эксперты ПК проводили индивидуальные и групповые консультации по всем вопросам, связанным с подготовкой, организацией и проведением ЕГЭ в Санкт-Петербурге. Традиционно формы проведения консультаций включают и on-line консультирование с использованием современных информационных технологий. Обратиться за консультацией и принять участие в обсуждении проблемных вопросов могли все заинтересованные лица.

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

В 2017 году в КИМах наблюдается расширение не только внутрпредметных, но и межпредметных связей. Как и в прошлые годы, в КИМах произошло увеличение объема заданий и текстовых формулировок условий. Характерной тенденцией становится и увеличение набора накладываемых на исходные данные ограничений и условий. Это приводит к росту ошибок, которые допускают участники ЕГЭ. Типичные ошибки вызваны, как правило, невнимательным прочтением или неверным толкованием условий. В ряде случаев выпускники при прочтении задания упускают ряд ограничений или даже исходных данных, что и приводит к неверному решению.

Особенностью и элементом усложнения работы 2017 года стало преобладание в ней аналитических заданий. Для выполнения таких заданий необходимо было провести анализ информационного процесса не на фиксированном наборе данных, а на вероятностном материале. Не все выпускники были готовы к тому, чтобы провести вероятностный анализ и анализ событий, носящих неопределенный характер, выявить закономерности информационных процессов и представить решение заданий в общем виде. Подобные задания в существующих учебниках и задачниках по информатике рассматриваются недостаточно.



Следует отметить, что в КИМах возрастает доля заданий, носящих эвристический, исследовательский характер, для выполнения которых необходимо уметь устанавливать взаимосвязь понятий и действий, проводить математический анализ стохастических событий или процессов. Как правило, аналитическая деятельность вызывает затруднения у всех школьников. Это и обуславливает низкий процент выполнения ряда заданий, особенно у тех участников ЕГЭ, кто на репродуктивном уровне отработывал навык решения задач в ущерб глубокой проработке самого содержания курса.

Сложности носят как объективный, так и субъективный характер. Объективные трудности вызваны нехваткой времени для углубленного изучения курса информатики в полном объеме. В большинстве случаев проблемы возникают у тех, кто изучал курс на базовом уровне. Во-первых, в курсе информатики базового уровня отсутствует ряд тем, содержание которых проверяется на ЕГЭ. Во-вторых, содержание, определенное программой изучения курса, не позволяет на уроке рассмотреть все возможные варианты заданий и многообразие способов (методов) их решения.

Анализ выполнения заданий ЕГЭ в 2017 году показал хороший уровень подготовки учащихся. Все участники экзамена, за исключением тех, кто не преодолел установленный порог, как минимум на базовом уровне владеют всеми необходимыми знаниями, проверяемыми при выполнении заданий части 1. И даже среди тех, кто не преодолел минимальный порог, есть те, кто выполнил задание № 23, одно из самых сложных заданий экзаменационной работы (таблица 1).

*Таблица 1*

**Результаты выполнения заданий по группам участников**

№ задания	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения			
			Средний	В группе не набравших минимальный балл	В группе набравших 60–80 баллов	В группе набравших 80–100 баллов
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б (60–90 %)	83%	31,47%	92,75%	98,06%
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б (60–90 %)	89%	30,60%	95,90%	99,03%
3	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б (60–90 %)	92%	52,59%	97,61%	98,89%
4	Знание о файловой системе организации данных или о	Б (60–90 %)	80%	40,09%	84,73%	93,91%

	технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных					
5	Умение кодировать и декодировать информацию	Б (60–90 %)	79%	26,72%	88,82%	95,71%
6	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	Б (60–90 %)	72%	22,41%	84,47%	95,71%
7	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	Б (60–90 %)	84%	22,84%	92,06%	97,23%
8	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б (60–90 %)	87%	35,78%	94,28%	97,93%
9	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	Б (60–90 %)	45%	4,74%	52,56%	84,65%
10	Знание о методах измерения количества информации	Б (60–90 %)	52%	4,31%	64,33%	86,72%
11	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	Б (60–90 %)	59%	6,47%	72,78%	94,05%
12	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	Б (60–90 %)	51%	3,02%	64,25%	86,45%
13	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	П (40–60 %)	67%	3,45%	82,68%	95,30%
14	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П (40–60 %)	52%	3,02%	61,01%	90,87%
15	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, кар-	П (40–60 %)	59%	17,67%	65,27%	85,06%

	ты, таблицы, графики и формулы)					
16	Знание позиционных систем счисления	П (40–60 %)	49%	2,16%	60,15%	89,35%
17	Умение осуществлять поиск информации в Интернете	П (40–60 %)	71%	5,17%	86,77%	97,23%
18	Знание основных понятий и законов математической логики	П (40–60 %)	44%	1,29%	54,01%	85,34%
19	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	П (40–60 %)	71%	4,31%	87,37%	97,10%
20	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	П (40–60 %)	41%	1,29%	49,91%	83,82%
21	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	П (40–60 %)	39%	1,72%	45,56%	84,92%
22	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	П (40–60 %)	46%	2,16%	55,89%	86,17%
23	Умение строить и преобразовывать логические выражения	В (менее 40 %)	19%	0,86%	14,68%	56,85%
24	Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки	П (40–60 %)	68%	1,29%	93,77%	99,59%
25	Умение написать короткую (10–15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	В (менее 40 %)	60%	0,43%	84,04%	99,31%
26	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	В (менее 40 %)	48%	1,72%	56,66%	96,54%
27	Умение создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности	В (менее 40 %)	37%	0%	40,87%	93,78%

По семи заданиям — № 3, 13, 17, 19, 24, 25 и 26 (25,9 %) — была превышена верхняя граница выполнения. Выпускники успешно справились с заданиями, которые нацелены на проверку следующих элементов содержания обу-

чения: «Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)», «Умение подсчитывать информационный объем сообщения», «Умение осуществлять поиск информации в Интернете», «Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)», «Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки», «Умение написать короткую (10–15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке» и «Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию».

Самыми сложными в экзаменационной работе оказались задания, в которых требовалось продемонстрировать компетентность во владении знаниями и умениями из таких тем школьного курса, которые являются общими для математики и информатики как областей научного знания, но не основными темами школьных курсов. Это рекурсия, логика и комбинаторика.

## 2.1. Анализ результатов выполнения заданий части 1

Результаты выполнения и сведения о содержании заданий части 1 приведены в таблице 2. Здесь также размещены данные об ожидаемом интервале выполнения задания и результаты выполнения аналогичных заданий в 2015 и 2016 годах.

Таблица 2

### Проверяемые элементы содержания части 1 и результаты выполнения заданий в 2015–2017 гг.

Проверяемые элементы содержания	Процент выполнения заданий		
	2017 г.	2016 г.	2015 г.
1. Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	83%	89,78%	74,63%
2. Умение строить таблицы истинности и логические схемы	89%	89,74%	82,08%
3. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	92%	50,86%	93,58%
4. Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	80%	87,93%	94,92%
5. Умение кодировать и декодировать информацию	79%	74,92	53,42
6. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	72%	77,52%	44,58%
7. Знание технологии обработки информации в электронных таблицах (кроме ЕГЭ 2015 г.)	84%	81,88%	-
7. Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков (2015 г.)	-	-	83,29%
8. Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	87%	82,59%	79,88%

9. Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	45%	51,61%	41,13%
10. Знания о методах измерения количества информации	52%	57,47%	46,96%
11. Умение исполнять рекурсивный алгоритм	59%	43,95%	32,50%
12. Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	51%	31,92%	46,92%
13. Умение подсчитывать информационный объем сообщения	67%	43,59%	52,38%
14. Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	52%	59,08%	31,75%
15. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	59%	53,14%	69,67%
16. Знание позиционных систем счисления	49%	40,33%	35,63%
17. Умение осуществлять поиск информации в Интернете	71%	61,56%	72,38%
18. Знание основных понятий и законов математической логики	44%	25,86%	24,17%
19. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	71%	63,52%	69,13%
20. Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление	41%	58,61%	55,88%
21. Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	39%	41,78%	49,92%
22. Умение анализировать результат исполнения алгоритма	46%	39,94%	32,38%
23. Умение строить и преобразовывать логические выражения	19%	10,38%	10,50%

Пять заданий из 27 вызвали затруднения у участников ЕГЭ в 2017 году. Это задания № 9, 10, 11, 12 и 21. Процент их выполнения для каждой из трех групп участников ЕГЭ ниже, чем по остальным 22 заданиям. При подготовке к ЕГЭ следующего года преподавателям нужно обратить особое внимание на следующие темы курса: «Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации», «Знание о методах измерения количества информации», «Умение исполнить рекурсивный алгоритм» и «Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети».

Самым сложным в первой части традиционно является задание № 23. Оно проверяет умение вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний. Для этого требуется знание законов алгебры, логики и свойств логических операций (законы де Моргана, законы поглощения и др.), необходимы умения совершать преобразования логических уравнений к совершенной дизъюнктивной (конъюнктивной) нормальной

ной форме (СКНФ, СДНФ). Кроме того, обучающиеся должны в совершенстве владеть умениями применять математические методы к логическим выражениям (параметрический метод, метод Симпсона и др.). При всей сложности этого задания 12 % выпускников, не преодолевших минимальный порог, с ним справились (таблицы 1 и 2).

В прошлые годы при выполнении заданий с 9-го по 12-е у участников ЕГЭ также возникали затруднения. В задании № 11 необходимо было проанализировать поведение рекурсивной функции. С одной стороны, задание на вычисление и анализ рекурсивного алгоритма не так давно введено в КИМы по информатике и методика изучения этой темы в курсе информатики не отработана до конца, а с другой — само понятие «рекурсия» довольно сложно для восприятия обучающимися, что и обуславливает низкий процент выполнения задания. Следует отметить, что процент выполнения задания № 11 год от года повышается.

В заданиях № 9 и 12 необходимо было выполнить арифметические вычисления, и участники ЕГЭ здесь допускают ошибки. Задание № 10 включало комбинаторные вычисления, что, как правило, вызывает затруднения, ввиду того, что обучающие путают формулы для вычисления числа перестановок и числа сочетаний. Что касается задания № 21, то оно было нацелено на проверку умения анализировать алгоритм, использующий процедуры и функции. Сложности возникли не при анализе алгоритма, а при анализе значения биквадратной функции и вызваны слабостью математического аппарата при подготовке к ЕГЭ по информатике.

Как и в прошлом году, выпускники успешно выполнили задания № 17 и 19. Эти задания повышенного уровня направлены на проверку следующих элементов содержания: «Умение осуществлять поиск информации в Интернете»; «Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)».

Лучше, чем в прошлом году, выполнены задания № 3, 5, 7, 8, 13, 15, 18, 20, 22 и 23.

Наиболее сложными оказались задания, проверяющие умения оценивать и анализировать результаты вычислений и выполнять рекурсивные алгоритмы. Самыми трудными в 2017 году стали задания, проверяющие умения:

- оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации (задания № 9, 10, 13);
- строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов (задания № 11 и 22).

Анализ результатов выполнения КИМов показывает, что учащиеся демонстрируют хорошее знание основных понятий и законов математической логики в заданиях базового уровня, но испытывают сложности в преобразовании импликации в логических выражениях и определении по известным значениям элементарных высказываний логического значения сложного высказывания (задания № 18 и 23 повышенного уровня сложности). Участники экзамена допускают ошибки при преобразовании логического выражения и анализе влия-

ния исходных данных на результат (задание № 18). При выполнении заданий базового уровня выпускники демонстрируют знание основных понятий и законов математической логики в соответствии с нормами (задание № 2), и даже с превышением максимальной границы выполнения по заданию (№ 17).

Можно сделать вывод, что типичными являются ошибки, допускаемые при выполнении арифметических и логических операций, а также неверное прочтение условия задания. Отметим, что процент выполнения по заданиям с формулировками, аналогичными демоверсии, выше, чем по заданиям, имеющим отличия от демоверсии.

При подготовке к ЕГЭ 2018 года следует обратить внимание на формирование следующих знаний и умений:

- умение кодировать и декодировать информацию;
- формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке;
- знание методов 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

В 2017 году выпускники гораздо лучше справились с заданиями части 2 (таблица 3).

Таблица 3

### Результаты выполнения заданий части 2

Критерий оценки задания	Баллы	Доля выпускников, %		
		2017 г.	2016 г.	2015 г.
<b>Задание № 24</b>				
Не выполнены условия, позволяющие поставить 1, 2 или 3 балла	0	31,97	29,71	34,4
<b>Задание № 25</b>				
Не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла. Например, ошибок, перечисленных в п. 1–11, две или больше, или алгоритм сформулирован неверно	0	39,73	48,66	48,8
<b>Задание № 26</b>				
Не выполнено ни одно из условий, позволяющих поставить 3, 2 или 1 балл	0	<b>52,12</b>	27,36	34,0

Задание № 27				
Не выполнены критерии, позволяющие поставить 1, 2, 3 или 4 балла	0	62,63	75,98	71,58

Однако в то же время увеличилось количество учащихся, не справившихся с заданием № 24. Многие участники экзамена творчески подошли к его выполнению и предложили собственный алгоритм решения или исправили большее количество ошибок, что можно рассматривать как собственный алгоритм. Но, к сожалению, не смогли обеспечить выполнение нового алгоритма на всем интервале данных, в результате оказавшись в неравных условиях с теми, кто выполнил только один пункт задания. И выполнившие только один пункт задания, и творческие учащиеся, выполнившие все три пункта, но пропустившие получение нулевой степени числа, получили по одному баллу.

По заданию № 25 есть улучшение в сравнении с результатами прошлых лет. Более половины учащихся (60,23 %) его выполнили.

В задании № 26 в 2017 году было введено новое понятие — «количество партий». Не все смогли внимательно прочесть условие и понять, каким образом необходимо было его вычислить. Усложнение задания, введенное в этом году, значительно повлияло на результаты выполнения (см. табл. 3). Участники экзамена правильно определяли выигрывающего игрока, описывали и доказательно аргументировали выигрывающую стратегию, но либо не указывали, либо неправильно указывали количество партий. Особенность критериев этого года заключалась в том, что, практически выполнив задание, но не указав количество партий, выпускник получал 0 баллов.

Значительное улучшение результатов наблюдается и при выполнении задания № 27 (см. табл. 3). Затруднения учащихся вызывало вычисление количества пар, для которых произведение элементов делится на заданное число. В большинстве случаев те, кто приступал к решению задания, правильно описывали алгоритм нахождения наименьших общих делителей и наименьших общих кратных, но допускали ошибки в записи комбинаторной формулы количества пар элементов.

### 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 (С1) является неверный анализ работы алгоритма. Допущенные ошибки свидетельствуют о несформированности в достаточной степени аналитического мышления и умения правильно трассировать алгоритм. Большая часть допущенных ошибок говорит



о неумении участника экзамена верно проанализировать представленный алгоритм и оценить результат.

Наиболее распространенные ошибки при выполнении задания № 25 (С2):

- неумение провести сравнение пары (тройки) элементов, 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 выпускники смогли описать на языке программирования алгоритмические конструкции сложных условий с использованием логических операторов. В некоторых работах были допущены ошибки при описании вложенных условий: неверно закрытые операторные скобки и само ветвление, неправильное исправление ошибок.

Часто встречающейся ошибкой при выполнении задания № 26 (С3) стало решение по аналогии с задачей прошлого года. Таким образом, экзаменующие пропускали дополнительное ограничение на условия выигрыша. Порой выпускники рассматривали не все исходные ситуации, где игрок, следуя описанной стратегии, достигает запланированного результата (выигрыша/проигрыша), или доказательство не обладало достаточной полнотой. 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 не доводили задачу до логического конца и (или) решали ее частично.

Ошибочные решения задания № 27 (С4) практически во всех случаях содержали алгоритмы, в которых не учитывался ряд условий. Для этого задания характерными ошибками стали: проверка на кратность каждого из элементов пары вместо суммы, поиск пары элементов с максимальной суммой, нерациональные решения, связанные с организацией излишнего количества циклов, с сохранением входных данных, не подлежащих сохранению. Как и раньше, встречались ошибки, связанные с отсутствием инициализации переменных, организацией неверного ввода данных и некорректной (неэффективной) реализацией алгоритмов, а также выход за пределы массива при его анализе с помощью циклов.

### **2.3. Методические рекомендации для учащихся и учителей**

В 2017 году при выполнении КИМов участники ЕГЭ по информатике и ИКТ лучше справились с заданиями, которые не отличались от демоверсии. Основные затруднения возникли в ситуациях, когда нужно было проявить следующие умения и (или) выполнить действия:

- Определить минимальную длину суммы кодов символов при кодировании с неравномерной длиной кода.

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

- Применять основные правила комбинаторики (сложение, умножение вариантов). Осуществлять перечисление комбинаторных объектов, анализ множеств и выполнение операций над множествами чисел, соответствующих 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 сохраняется 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-2018 следует обратить внимание на формирование знаний:

- особенностей реализации рекурсивных решений;
- приоритетов и свойств логических операций; аксиом и законов алгебры логики;

- основных понятий теории графов (дерево, поддереву, бинарное дерево), а также их свойств и некоторых специальных случаев;

- основных комбинаторных алгоритмов (индекс сочетания, индекс разбиения на подмножества);

- основных алгоритмических стратегий, таких как алгоритм Евклида, алгоритм «решето Эратосфена», полный перебор, перебор с возвратом, «разделяй и властвуй»;

- методов реализации графов и деревьев (алгоритм Дейкстры, алгоритм Прима, алгоритм кодирования Фано); динамического программирования;

- 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; выполнять расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов; определять количество текстов данной длины в данном алфавите;

- проводить исследование функции (область определения, непрерывность, четность/нечетность, периодичность функции, асимптоты графика функции, нули функции, интервалы знакопостоянства, возрастание, убывание и экстремумы функции);

- 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; применять методы динамического программирования;
- использовать выше названные 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 формировать учебные планы 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 подготовки. 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 посещать занятия 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. 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](http://kpolyakov.narod.ru)), интернет-проект для самообразования школьников [College.ru](http://College.ru), содержащие варианты заданий и онлайн-тестирование.

В 2017–2018 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 2017–2018 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 этот 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, умению ставить цели и определять исходные данные для их достижения, выделять главные и второстепенные характеристики объектов, анализировать возможные решения.

При подготовке учащихся нужно 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.

В 2017–2018 учебном году рекомендуем учителям и преподавателям 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 и развитие универсальных учебных действий;
- применение инновационных образовательных технологий и интерактивных методов в обучении, 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.

### 3. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В 2017 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.

Распределение тестовых баллов представлено на рис. 1.



Рисунок 1. Распределение тестовых баллов

В 2017 году выпускники продемонстрировали самые высокие результаты за последние три года. Средний балл составил 63,94 (2015 г. — 60,26, 2016 г. — 61,39). В 2017 году зафиксировано и максимальное число 100-бальников за весь период сдачи ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге — 47 человек, из них пятеро — выпускники прошлых лет.

О высоком качестве подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ свидетельствует и систематический рост в течение последних трех лет количества выпускников, набравших от 81 до 100 баллов.

Положительным аспектом в организации подготовки по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге является независимость образовательных результатов от месторасположения ОО и отсутствие ОО с аномально низкими результатами.

Количество участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог, при увеличении общего количества сдающих ЕГЭ с течением времени не претерпевает значительных изменений (2015 г. — 221 чел., 2016 г. — 212 чел., 2017 г. — 232 чел.).

Стоит отметить расширение аудитории и увеличение общего числа участников ЕГЭ, что свидетельствует о доверии к процедуре ЕГЭ по информатике и ИКТ. В экзамене принимают участие все категории участников: выпускники общеобразовательных школ, одаренные учащиеся и учащиеся с ОВЗ.

Одним из преимуществ ЕГЭ по сравнению с традиционной формой экзамена является возможность улучшить свои результаты. И выпускники прошлых лет активно используют эту возможность. Из года в год растет число участников прошлых лет, показывающих высокие результаты (от 81 до 100 баллов), в том числе и максимально возможный — 100 баллов (2015 г. — 0, 2016 г. — 1 чел., 2017 г. — 5 чел.).

### 3.1. Сравнительные результаты ЕГЭ по предмету в 2015-2017 гг.

Традиционно выпускники Санкт-Петербурга демонстрируют высокие результаты и качество знаний по информатике.

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 ежегодно определяется профессиональным сообществом и на протяжении последних трех лет не менялась (81 балл). В 2017 году 676 выпускников показали высокие результаты (правильное и полное выполнение 25 или 26 заданий из 27 возможных). Практически каждый пятый выпускник демонстрирует высокое качество подготовки по предмету. По сравнению с 2014 годом (10 %) этот показатель вырос вдвое. На протяжении последних лет наблюдается устойчивая положительная динамика качества подготовки выпускников, что подтверждается результатами ЕГЭ (см. табл. 4).

*Таблица 4*

#### Сравнительные результаты основного ЕГЭ по информатике и ИКТ за 2015-2017 гг.

Результат	2017 г.		2016 г.		2015 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Ниже порога	232	7,2	196	8,3	221	9
100 баллов	47	1,5	11	0,4	5	0,2
81 балл и выше	723	23	404	16	331	14

### 3.2. Общая характеристика участников ЕГЭ

В 2017 году на ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге на основной экзамен было зарегистрировано самое большое за последние три года количество выпускников — 3519 (2016 г. — 3475 человек, 2015 г. — 3304), а участвовало 3207. На досрочный этап зарегистрировалось 229 человек (2016 г. — 79), а приняли участие 132 человека. (В дальнейшем будут приведены данные только по основному экзамену без учета досрочного этапа и резервных дней.)

В ЕГЭ по информатике и ИКТ приняли участие разные категории выпускников, среди них выпускники текущего года, прошлых лет и выпускники с ОВЗ. Наблюдается тенденция увеличения количества участников ЕГЭ по всем категориям, в том числе выпускников учреждений среднего профессионального образования. Характеристика участников и их результаты приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

**Сведения 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>				
<b>2017</b>	2927	2651	91	82,7
2016	—	2162	—	86,1
2015	2804	2176	77,6	90,6
<i>Выпускники СПО</i>				
<b>2017</b>	178	142	80	4,4
2016	—	64	—	2,6
2015	2	0	0	0
<i>Выпускники прошлых лет</i>				
<b>2017</b>	414	414	100	12,9
2016	—	285	—	11,3
2015	484	224	46,3	9,3

Таблица 6

**Результаты основных категорий участников ЕГЭ в 2017 году**

Категории участников ЕГЭ	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам		Выпускники прошлых лет
	СОО	СПО	
	(в процентах по отношению к общему результату)		
Доля участников, набравших балл ниже минимального	4,09%	1,78%	1,37%
Доля участников, получивших от минимального до 60 баллов	26,29%	2,65%	4,71%
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	31,53%	1,00%	3,99%

Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	19,74%	0,12%	2,68%
Количество выпускников, получивших 100 баллов	42%	0%	5%

За последние три года увеличилась доля выпускников прошлых лет, принимавших участие в ЕГЭ. Результаты этой категории остаются самыми стабильными по отношению к другим категориям участников ЕГЭ, за исключением высокобалльных работ. Впервые за последние десять лет рекордное число выпускников прошлых лет (пять человек) в этом году продемонстрировали высокое качество подготовки по предмету и набрали 100 баллов.

Самой малочисленной категорией среди участников ЕГЭ являются выпускники с ОВЗ (четыре человека). В этой категории все участники преодолели минимальный порог, но их результаты не превысили 60 баллов.

Стоит отметить, что выпускники 2017 года продемонстрировали более ответственное отношение к выбору экзамена. Процент явки по всем категориям участников выше, чем в предыдущие годы (таблица 5).

Традиционно лучшие результаты показывают выпускники текущих лет. Различия в уровне подготовки по категориям участников носят вполне объективный характер, и в первую очередь они обусловлены количеством часов, отводимых на изучение курса в образовательном учреждении.

В целом качество обученности по предмету «Информатика и ИКТ» на протяжении последних трех лет, как и ранее, остается стабильным и высоким.

## ***ЗАКЛЮЧЕНИЕ***

ЕГЭ по информатике и ИКТ традиционно проводится в виде теста в бланочной форме, а результаты оцениваются по 100-балльной шкале. Неизменным в течение последних трех лет остается минимальный порог (40 баллов), при том, что минимальный порог имеет одно из самых высоких значений.

Высокое качество подготовки по предмету доказывается низким процентом выпускников, не преодолевших минимальный порог, и высоким значением среднего балла. Значительную долю среди выпускников составляют участники, показывающие системные знания по предмету, чьи отметки превышают 81 тестовый балл, что также подтверждает вывод о высоком качестве обучения.

В 2017 году средний балл по Санкт-Петербургу на основном этапе составил 63,94 (в 2016 г. — 61,59, в 2015 г. — 60,26). Минимальный порог не смогли преодолеть 7,2 % участников ЕГЭ (в 2016 г. — 8,3 %, в 2015 г. — 9 %). В 2017 году выросло количество стобалльников: более чем в четыре раза. Общее количество выпускников, набравших максимальное количество баллов (100) за эк-



замен, составило 47 человек. Для сравнения: количество участников ЕГЭ, получивших максимальное количество баллов за прошлые годы, составило в 2016 году — 11 чел., в 2015-м — 5 чел.

За последние три года остается практически неизменным количество апелляций: около 2 % от общего числа участников ЕГЭ по информатике и ИКТ. Как правило, это выпускники профильных образовательных учреждений, предлагающие нестандартные и оригинальные решения. Апелляции удовлетворяются как с повышением, так и с понижением баллов, и не оказывают значительного влияния на общие результаты.

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

Полученные хорошие результаты были достигнуты благодаря накопленному опыту подготовки к ЕГЭ. Системная и комплексная работа в разных направлениях обусловила высокое качество подготовки учащихся к итоговой аттестации.

Основным фактором, оказавшим положительное влияние на результаты ЕГЭ, стало использование учебно-методических комплексов, отражающих требования ЕГЭ к образовательным результатам по информатике и позволяющих организовать непрерывное изучение курса. Значимым фактором является и социальное партнерство: с высшей школой, научными учреждениями и издательствами. Совместное проведение семинаров и конференций, распространение эффективного педагогического опыта посредством публикаций и очных мероприятий позволяет привлечь внимание к существующим проблемам и найти пути их решения.

Применение современных образовательных технологий, поиск новых форм и приемов работы, заинтересованность педагогов, как в результатах обучения, так и в демонстрации собственного профессионального опыта, также является необходимым условием организации обучения по предмету.

В 2017–2018 учебном году следует продолжить работу по обеспечению ответственного отношения выпускников к выбору предмета, формированию мотивации к изучению и системной подготовке к итоговой аттестации. Для качественной подготовки следует 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 с учетом образовательных запросов учащихся.

В целях реализации индивидуального подхода и личностно-ориентированного обучения необходимо формировать учебные планы на основе поэтапного мониторинга образовательных интересов учащихся и обеспечить возможность смены элективного курса, курса внеурочной деятельности или программы дополнительного образования.

В 2017–2018 учебном году следует продолжить программу углубленного изучения теоретических основ информатики как научной дисциплины: дискретной математики, теории информации, теории алгоритмов, логики, комбинаторики, программирования (математического, параметрического, линейного, динамического). Сохраняется необходимость выстраивания интегративных связей математики и информатики в образовательном процессе. Значимым направлением остается и сотрудничество педагогов и преподавателей образовательных учреждений разного уровня, в том числе при разработке дидактических ресурсов и методики подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации. Сотрудничество и совместная деятельность необходимы и в организации основного и дополнительного образования (бинарные уроки, мероприятия внеурочной деятельности, направленные на развитие математической и алгоритмической культуры, конкурсы и олимпиады). Интеграция всех доступных ресурсов системы образования в Санкт-Петербурге позволяет максимально эффективно организовывать процесс подготовки к ЕГЭ и главное — обеспечивать высокий уровень образовательных результатов.

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ  
В 2017 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*Аналитический отчет предметной комиссии*

*Технический редактор – М.П. Куликова*

*Компьютерная верстка – С.А. Маркова*

*Материалы сборника публикуются в авторской редакции.*

Подписано в печать 01.09.2017. Формат 60x90 1/16  
Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 1,69. Тираж 100 экз. Зак. 223/1

Издано в ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр  
оценки качества образования и информационных технологий»

190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., д. 34 лит. А

