

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ
О РЕЗУЛЬТАТАХ ЕГЭ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

Отчет подготовили:

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

Гайсина С.В. - методист центра информатизации образования СПбАППО, заместитель председателя предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ

ВВЕДЕНИЕ

Единый государственный экзамен (далее ЕГЭ) по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ» в Санкт-Петербурге проводится с 2006 года.

Экзамен государственной итоговой аттестации по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ» в форме ЕГЭ в 2010 году в Санкт-Петербурге проводился в пятый раз. Этот экзамен, как и в прошлые годы, был определен как экзамен 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 2010 году была установлена федеральными организаторами на 27 мая. Проверка части С работ учащихся осуществлялась экспертами предметной комиссии в период с 28 по 29 мая в Региональном центре оценки качества образования и информационных технологий (РЦОКОиИТ). Варианты контрольно-измерительных материалов не повторялись, что обеспечивало равные возможности для качественного и объективного оценивания уровня знаний учащихся.

Вступительный экзамен (т.н. «второй волны») состоялся 8 июля 2010 года.

1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА (ДАЛЕЕ - ЕГЭ) ПО ПРЕДМЕТУ В 2010 ГОДУ

В Санкт-Петербурге за предшествующий период с 2006 года, когда ЕГЭ проводился впервые в качестве эксперимента, накоплен значительный положительный опыт эффективной подготовки всех участников ЕГЭ. Учебные пособия, разработанные учителями Санкт-Петербурга, уже выдержали несколько изданий в печати (в частности, методические рекомендации, подготовленные Ушаковым Д.М., учителем информатики Центрального района; комплект инструктивных материалов для учителей и учащихся, подготовленный учителями Курортного района Санкт-Петербурга Зориным М.В. и Зориной Е.М.; учебное пособие учителя Адмиралтейского района Сафронова И.К.).

Особенностью 2010 года при подготовке к итоговой аттестации учащихся стала организация индивидуальных и групповых образовательных маршрутов, размещение методических и дидактических материалов для подготовки к ЕГЭ в дистанционном режиме. Поляков К.Ю., доктор технических наук, учитель высшей категории, продолжил работу над материалами авторского сайта <http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>. Районные научно-методические центры подготовили страницы подготовки к ЕГЭ на своих официальных сайтах, провели пробные экзамены в формате ЕГЭ.

На курсах повышения квалификации при подготовке учителей и в работе со школьниками активно использовались все возможности интернет-ресурсов. Работа с коллекцией цифровых образовательных ресурсов, организация сетевых групп, использование сетевых инструментов для проведения консультаций и тестирования способствовали эффективной и качественной подготовке как учителей, так и учащихся.

Центром информатизации образования академии постдипломного педагогического образования совместно с преподавателями СПбГУ ИТМО для учителей города и районных методистов по информатике и ИКТ были проведены городской и районные семинары «Технология и методика решения логических задач».

В 2010 году произошло относительно незначительное увеличение количества выпускников, зарегистрировавшихся на ЕГЭ по информатике и ИКТ (в 2009 году **5 701** человек и в 2010 году **5 899** человек). Одной из причин увеличения количества сдающих стало расширение списка специальностей, где информатика была выбрана в качестве вступительного испытания при приеме в высшие и средние профессиональные образовательные учреждения. Открытость подготовки, обсуждение результатов прошлого года также можно считать фактором, повлиявшим на увеличение количества сдающих ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Хорошей традицией стало проведение дистанционных олимпиад и конкурсов. СПбГУ ИТМО в 2009/2010 учебном году уже в четвертый раз проводил интернет-олимпиаду по информатике и ИКТ. Ежегодно результаты олимпиад публикуются на официальном сайте университета и доводятся до сведения всех районных методистов по информатике и учителей всех школ, принимавших участие в олимпиаде.

1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ЕГЭ

Общее количество экспертов в 2010 году составило 184 человека. Все члены предметной комиссии имеют высшее образование и стаж работы более 5 лет (средний стаж работы составляет 17 лет, средний воз-

раст 43 года). 12% экспертов имеют ученую степень. Преподаватели вузов составляют 30% от общего числа экспертов. Сведения о составе предметной комиссии приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сведения о составе предметной комиссии

| | Общее количество экспертов | |
|---|----------------------------|----------------------------------|
| | человек | % от общего количества экспертов |
| Образование | | |
| Высшее профессиональное образование | 184 | 100% |
| Незаконченное высшее профессиональное образование | 0 | 0% |
| Среднее профессиональное образование | 0 | 0% |
| Ученое звание | | |
| Доцент | 22 | 12% |
| Профессор | 0 | 0% |
| Нет ученого звания | 162 | 88% |
| Ученая степень | | |
| Доктор наук | 1 | 0,5% |
| Кандидат наук | 21 | 11,5% |
| Нет ученой степени | 162 | 88% |

В 2010 году было подготовлено 22 эксперта из числа преподавателей вузов и общеобразовательных учреждений города, что составляет 4% от общего числа экспертов, подготовленных за 5 лет проведения итоговой аттестации в форме ЕГЭ (табл. 2). Среди подготовленных в этом году экспертов 1 человек имеет ученую степень кандидата технических наук.

Таблица 2

Сведения о количестве подготовленных экспертов

| Год | Обучено экспертов | | | | всего (чел.) |
|---------------|-------------------|---|----------|---|--------------|
| | из ОУ | | из вузов | | |
| | чел. | % от общего количества подготовленных экспертов | чел. | % от общего количества подготовленных экспертов | |
| 2006 | 43 | 23% | 18 | 10% | 61 |
| 2007 | 14 | 8% | 7 | 4% | 21 |
| 2008 | 15 | 8% | 0 | 0% | 15 |
| 2009 | 41 | 22% | 24 | 13% | 65 |
| 2010 | 15 | 8% | 7 | 4% | 22 |
| Итого: | 128 | 69% | 56 | 31% | 184 |

1.2. Направления работы по подготовке членов предметной комиссии

Работа по подготовке членов предметной комиссии по информатике и ИКТ ведется в следующих направлениях:

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

Результаты проведения ЕГЭ 2009 года были тщательно проанализированы по нескольким направлениям: организационные условия, качество подготовки экспертов. Для школьных экспертов на качество проверки оказывает влияние работа учителя в старших классах, для вузовских экспертов - стаж работы в качестве эксперта.

В содержание программы подготовки экспертов предметной комиссии по информатике «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта ЕГЭ по информатике и ИКТ» были внесены изменения с целью увеличения практических навыков по оцениванию выпускных работ. Увеличено число часов технологических практикумов по проверке работ. На занятиях рассматривались примеры решений заданий части С, вызывающие наиболее острые разногласия при оценивании. Большое внимание было уделено освоению опыта использования современных сетевых технологий и цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе.

В 2009/2010 учебном году по этой программе прошли обучение слушатели одной группы из числа преподавателей вузов и общеобразовательных учреждений города. Занятия проводились в центре информатизации образования СПбАПО.

К работе со слушателями были привлечены преподаватели вузов Санкт-Петербурга, методисты центра информатизации образования СПбАПО и РЦОКОиИТ. С целью согласования требований и подходов в оценивании выпускных работ были проведены рабочие совещания, на которых обсуждались вопросы организационного, содержательного и нормативного характера. Членами предметной комиссии Русиной Н.Ю., Ищенко А.П. и Ушаковым Д.М. подготовлены справочные материалы для оценивания заданий части С.

При разработке методических и дидактических материалов для сопровождения курсов были использованы программы и методические рекомендации Федерального института педагогических измерений (ФИПИ), а также методические и дидактические разработки членов предметной комиссии по информатике (методиста ЦИО СПбАПО

Ушакова Д.М., Ищенко А.П., преподавателя СПб ГУ ИТМО, профессора СПбГМТУ Полякова К.Ю., методиста РЦОКОиИТ Рогова Н.Б. и др.).

Для подготовки экспертов прошлых лет к проведению ЕГЭ ежегодно проводится 10-часовой курс консультационных занятий, включающий обсуждение вопросов технологии оценивания с анализом изменений, произошедших в системе оценивания за прошедший период; лекции и практические занятия, освещающие проблемные области в системе экспертной оценки письменных работ по алгоритмизации и программированию. В этом году более качественной подготовке способствовали проведенные ФИПИ дистанционные курсы. Все преподаватели, привлеченные к проведению консультаций, прошли обучение на этих курсах и использовали методические рекомендации ФИПИ в работе с членами предметной комиссии.

Подготовлена новая программа «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта государственной итоговой аттестации учащихся 9 классов по информатике и ИКТ», которая находится на стадии лицензирования.

Для организации работы членов предметной комиссии сотрудниками СПБАППО и РЦОКОиИТ используются различные формы работы: семинары, конференции, круглые столы, индивидуальные консультации, проводимые в центре информатизации образования СПБАППО и в РЦОКОиИТ.

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

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

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

<http://www.ege.spbinform.ru>,

<http://www.basicschool.narod.ru>.

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

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

В сентябре 2009 года было проведено совещание по координации деятельности районных и городских методических служб в новом учебном году. Основные темы и материалы, которые были рассмотрены на этом совещании:

- Методические рекомендации «О преподавании предмета «Информатика и ИКТ» в образовательных учреждениях в 2009/2010 учебном году», Н.С. Баранова, методист центра информатизации образования;
- Анализ проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ; методические рекомендации учителям информатики и план городских мероприятий по совершенствованию подготовки к ЕГЭ в Санкт-Петербурге, С.В. Гайсина, Д.М. Ушаков, методисты центра информатизации образования;
- Подготовка к участию в городских олимпиадах по информатике и программированию (октябрь 2009 г.), представители Государственного университета ИТМО В.Г. Парфенов (д-р техн. наук) и Д.А. Зубок (канд. ф.-м. наук);
- Вопросы организации ассоциации учителей информатики и подготовки к региональной научно-практической конференции «Аборигены и иноземцы цифрового мира: смена педагогической парадигмы» (ноябрь 2009), Н.В. Семёнова, заведующая центром информатизации образования;
- Планирование открытых уроков по информатике для подготовки компакт-диска «Золотые уроки учителей Санкт-Петербурга» (сентябрь 2009).

Приглашенные на совещание сотрудники СПбГУ ИТМО в своем выступлении представили требования к качеству подготовки выпускников школы в свете перспектив развития в области информационных технологий. В качестве возможности дополнительного образования по предмету информатике СПбГУ ИТМО были предложены интернет-олимпиада по информатике и курсы интенсивной подготовки школьников 11 класса к сдаче ЕГЭ по информатике и ИКТ.

В начале учебного года в центре информатизации образования СПБАППО состоялся семинар районных методистов по информатике, на котором были подведены итоги проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2009 году. Районные методисты были ознакомлены с результатами ЕГЭ. На семинаре состоялось обсуждение, в ходе которого были рассмотрены изменения, произошедшие в критериях оценивания работ в части С. Обращено внимание на конкретизацию требований по сравнению с предыдущими годами, при этом формулировки заданий стали допускать большую вариативность в решениях для учащихся при сохранении общей структуры заданий. На семинаре были даны рекомендации

по преподаванию курса информатики и ИКТ при подготовке к сдаче экзамена итоговой аттестации в новой форме.

В течение года в СПБАППО были проведены семинары для завучей и директоров школ, где были освещены нормативно-правовые документы проведения ЕГЭ в 2010 году, даны методические рекомендации организации различных форм подготовки к итоговой аттестации в учебном процессе и во внеучебной деятельности школ. На семинарах выступили ведущие сотрудники РЦОКОиИТ, ведущие специалисты СПБАППО и заместители председателей предметных комиссий ЕГЭ.

В сотрудничестве вузовских и школьных экспертов были подготовлены методические рекомендации для проверки работ, выполненных на нестандартных языках программирования. Для экспертов ЕГЭ и учителей были представлены подготовленные членами предметной комиссии методические и дидактические материалы. В течение 2009/2010 учебного года подготовительная работа для экспертов велась в сетевом режиме.

Методист центра информатизации образования СПБАППО Ушаков Д.М. в сотрудничестве со специалистами ФИПИ подготовил методические материалы по подготовке к ЕГЭ. В 2009 году было опубликовано три печатных издания:

- Якушкин П.А., Ушаков Д.М.. ЕГЭ-2010: Информатика / ФИПИ. - М.: "Астрель", 2009.

- Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ. Информатика: Тематическая рабочая тетрадь/ФИПИ. - М.: "Экзамен", 2009.

- Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ. Отличник (Задания части С). - М.: "Интеллект-Центр", 2009.

В 2009 году в издательстве БХВ-Петербург вышло второе издание книги «Готовимся к ЕГЭ. Информатика» учителя информатики Адмиралтейского района И.К. Сафронова.

Учителями Курортного района Е.М. Зориной и М.В. Зориным была продолжена работа над учебным пособием с подробным разбором решений заданий демонстрационных вариантов ЕГЭ. В 2009 году вышло учебное пособие этих авторов «ЕГЭ-2010. Информатика: сборник заданий».

Проведение рабочих совещаний, семинаров и курсовой подготовки в сотрудничестве средней и высшей школы оказало положительное влияние на качество работы экспертной комиссии и способствовало согласованию требований при подготовке учащихся и проверке выпускных работ. Уровень третьей проверки снизился на 2 процента по сравнению с прошлым годом (2010 г. – 16%, 2009 г. - 18%, 2008 г. - 26%). Члены предметной комиссии выразили желание продолжить сотрудничество и в следующем году.

1.2.2. Подготовка методистов к проведению ЕГЭ

Систематически в течение года центром информатизации образования СПБАППО и РЦОКОиИТ проводились семинары и конференции, на которых подробно освещались все вопросы, связанные с подготовкой и проведением единого государственного экзамена. Было организовано консультирование, обсуждение и поиск решений проблемных вопросов, возникающих в ходе организации ЕГЭ.

Методистами центра информатизации образования СПБАППО были подготовлены методические рекомендации по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» и подготовке к итоговой аттестации учащихся. В рекомендациях было обращено внимание на необходимость более глубокого изучения тем, вызвавших затруднения у учащихся в ходе выполнения экзаменационных работ, указаны типичные ошибки, допущенные при выполнении заданий, даны рекомендации по проведению дополнительных мероприятий по организации методической работы и подготовке учителей.

В преподавании курса было предложено сделать акценты на:

- широкий обмен опытом работы и сотрудничество средней и высшей школы;
- на формирование мотивации учащихся к углубленному изучению информатики;
- привлечение школьников к участию в олимпиадах и конкурсах, занятиям в системе дополнительного образования (детских домах творчества, курсах по программированию при вузах и т.п.);
- формирование индивидуальных и групповых образовательных маршрутов учащихся;
- широкое использование современных интернет-ресурсов и социальных сервисов в работе с учащимися.

В середине учебного года была проведена оценка качества обученности по предмету с целью определения уровня подготовленности учащихся к итоговой аттестации. Контрольно-измерительные материалы были разработаны в бланочной форме и соответствовали формату ЕГЭ. Результаты выполнения учащимися школ города тестовых заданий были проанализированы и представлены на состоявшемся в феврале совещании районных методистов. На основании этих данных сотрудниками центра информатизации СПБАППО были подготовлены методические рекомендации по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» для методистов и учителей школ города.

Аналитическая справка о результатах тестирования, качестве обученности по предмету «Информатика и ИКТ», методические рекомендации по преподаванию и изучению курса «Информатика и ИКТ» были пе-

реданы в научно-методические центры (НМЦ), районные комитеты по образованию и доведены до администраций школ и учителей информатики.

Для районных методистов и директоров школ была проведена конференция, организованная совместно Комитетом по образованию Санкт-Петербурга и СПбАППО. В докладах участников был сделан серьезный анализ итогов проведения единого государственного экзамена, рассмотрены формы и методы организации учебного процесса для реализации качественной подготовки к итоговой аттестации.

В течение года в центре информатизации образования, районных НМЦ и центрах информационной культуры проводились конференции, семинары, совещания и круглые столы. В ходе этих мероприятий методисты и учителя города обменивались инновационными методиками обучения и делились опытом по организации методической и учебной работы при изучении курса информатики и подготовке к итоговой аттестации.

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

1.2.3. Подготовка учителей к проведению ЕГЭ

В этом году при подготовке к ЕГЭ целенаправленно велась работа на формирование индивидуальных и групповых маршрутов подготовки. На совещании районных методистов были представлены методические рекомендации по организации самоподготовки учащихся. Были предложены к использованию подборки печатных изданий, электронных и интернет-ресурсов учебных пособий по подготовке к ЕГЭ. Даны рекомендации по ведению элективных курсов.

Традиционно на сайте центра информатизации образования СПбАППО публикуются информационные и методические материалы по подготовке к ЕГЭ. В этом году были подготовлены и размещены:

- методические рекомендации «О преподавании предмета «Информатика и ИКТ» в образовательных учреждениях в 2009/2010 учебном году» (методист ЦИО Баранова Н.С.);
- анализ проведения ЕГЭ по информатике (методист ЦИО Гайсина С.В.);
- методические рекомендации учителям информатики и план городских мероприятий по совершенствованию подготовки к ЕГЭ в Санкт-Петербурге (методисты ЦИО Гайсина С.В., Ушаков Д.М.);
- методические рекомендации по подготовке к интернет-олимпиадам по информатике и программированию (организаторы городских олимпиад по информатике и программированию канд. физ.-мат. наук Зубок Д.А. и канд. пед. наук Маятин А.В.).

В 2010 году были проведены семинарские занятия для учителей Санкт-Петербурга по подготовке к ЕГЭ.

Организаторы городских олимпиад по информатике и программированию канд. физ.-мат. наук Д.А. Зубок и канд. пед. наук А.В. Маягин провели районные семинары «Методика подготовки к интернет-олимпиадам по информатике». На семинарах были сделаны акценты на решение нестандартных задач по логике и кодированию информации.

Ю.Ф. Титова, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных систем и технологий Международного банковского института, автор учебника по информатике и ИКТ, провела семинарское занятие «Методика преподавания курса информатики и ИКТ в непрофильной школе». На занятии были освещены вопросы подготовки к итоговой аттестации при изучении информатики на базовом уровне, представлены новые разработки коллектива авторов учебника под редакцией Н.В. Макаровой и методика их использования в учебном процессе.

В 2009/2010 учебном году по ряду причин большое внимание было уделено курсовой подготовке учителей. Преподают информатику в школе учителя с различным базовым образованием и опытом работы в школе. В обучении школьников используется несколько различных программ и учебных пособий, отличающихся друг от друга по содержанию и направленности изложения материала, глубине изучения отдельных вопросов. Модульность в изучении курса и направленность учебных заведений вносит дополнительные сложности в процесс подготовки к итоговой аттестации.

В 2009/2010 учебном году курсовая подготовка учителей проводилась по ряду программ и модулей, нацеленных на повышение педагогической компетентности учителей информатики в вопросах подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ и экзаменов ГИА в 9 классах. В программы курсов СПбАПО «Методика преподавания курса информатики» и «Актуальные аспекты преподавания информатики в профильной школе» были включены модули подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Задачей курсов сегодня становится повышение уровня компетентности преподавателей в вопросах раскрытия содержания основных тем курса, включенных в спецификацию КИМ ЕГЭ (ГИА), выбора учебников и учебных пособий, оценивания работ учащихся по системе соответствия ответа установленным критериям.

Все программы подготовлены с участием членов предметной комиссии по информатике. В реализации программ «Единый государственный экзамен по информатике: технология подготовки учащихся 11 классов» и «Государственная итоговая аттестация учащихся по информатике и ИКТ: технология подготовки учащихся 9 классов» принимали

участие члены предметной комиссии с большим опытом проверки работ ЕГЭ, преподаватели СПбГУ ИТМО, РГПУ им. Герцена.

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

В содержании курсов для учителей была представлена психолого-педагогическая проблематика. Рассматривались различные формы подготовки учащихся в индивидуальном, групповом, коллективном режимах; отражены особенности работы с учащимися на разных стадиях подготовки; отрабатывались умения учитывать индивидуальные особенности школьников, современные интенсивные образовательные технологии.

Слушатели в период обучения знакомились со всеми организационными вопросами, связанными с подготовкой и проведением ЕГЭ, с нормативными документами, контрольно-измерительными материалами (КИМ), результатами предыдущих экзаменов, рассматривали работы учащихся с последующим выявлением типичных ошибок, рекомендации к выполнению заданий того или иного типа. Самостоятельно и с помощью преподавателей выполнили ряд различных вариантов ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Большое внимание было уделено разработке дидактических и раздаточных материалов при подготовке учащихся к ГИА с учетом новых требований и в новых условиях. Совместными усилиями слушателей курсов, методистов центра информатизации образования СПбАПО и преподавателей создан и проходит апробацию дистанционный курс подготовки учащихся к ЕГЭ в СДО Moodle. Все слушатели курсов прошли итоговое тестирование в формате ЕГЭ в Региональном центре оценки качества образования и информационных технологий по демонстрационным материалам ФИПИ 2010 года.

В 2009-2010 учебном году учителя были сориентированы на организацию групповых и индивидуальных маршрутов учащихся при подготовке к итоговой аттестации и использование дистанционных форм, сетевых сервисов и инструментов при работе с учащимися.

Для учителей и учащихся в марте 2010 года в РГПУ им. Герцена проводились консультации по вопросам сдачи ЕГЭ по информатике. Консультации были проведены в двух формах: очной и в режиме видеоконференцсвязи.

Городской центр информатизации образования СПбАППО, районные научно-методические центры и центры информационной культуры Санкт-Петербурга ввели в график работы запланированные дни консультаций по вопросам подготовки к ЕГЭ и ГИА.

Основными направлениями в подготовке учителей остаются повышение профессиональной компетентности учителей информатики и ИКТ, расширение знаний в области использования современных педагогических и информационных технологий при подготовке учащихся к ГИА и ЕГЭ при работе в основной и профильной школе.

Качественной подготовке учителей способствовала большая массово-информационная работа, проведенная городскими и районными методистами и координаторами ЕГЭ. Районные НМЦ на своих сайтах организовали страницы подготовки к итоговой аттестации учащихся, разместили нормативно-правовую документацию, организационные и технологические материалы проведения ЕГЭ (ГИА), организовали консультации в традиционном режиме и с использованием современных средств связи и телекоммуникаций.

1.2.3.1. Координация деятельности по повышению квалификации учителей

В течение года для учителей города проводились консультации и совещания специалистов РЦОКОиИТ, СПбАППО и членов предметной комиссии с рассмотрением и обсуждением вопросов по содержанию, структуре и методике экспертного оценивания выпускных работ.

Центром информатизации образования СПбАППО организовано сетевое взаимодействие с методистами, учителями информатики и экспертами предметной комиссии Санкт-Петербурга на основе ресурсов сайта центра информатизации образования и социальных сервисов Web 2.0. Это позволило оперативно доводить информацию до сведения членов предметной комиссии, районных методистов и учителей информатики, дистанционно проводить консультации, обсуждение методической литературы и вопросов технологии подготовки и экспертной оценки работ учащихся. Организованные для экспертов и учителей информатики интернет-ресурсы содержали все необходимые материалы для качественной подготовки к итоговой аттестации учащихся в форме ЕГЭ и способствовали развитию педагогической и информационной компетентности педагогов.

Активная работа была проведена и районными методическими объединениями, научно-методическими центрами и центрами информационной культуры. Методистами по информатике были организованы в районах циклы семинаров с рассмотрением дидактических приемов решения задач, представленных в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ. Мероприятия по подготовке к ЕГЭ были организованы совместными усилиями членов предметных комиссий и преподавателей высшей школы.

1.2.3.2. Количество подготовленных учителей (табл. 3)

В 2009/2010 учебном году прошли обучение 11 групп слушателей курсов (144 учителя).

Таблица 3

Сведения о количестве учителей, подготовленных к проведению ЕГЭ по информатике и ИКТ

| Курс | Кол-во человек | Кол-во групп |
|---|----------------|--------------|
| Единый государственный экзамен по информатике: технология подготовки учащихся 11 классов | 36 | 3 |
| Государственная итоговая аттестация учащихся по информатике и ИКТ: технология подготовки учащихся 9 классов | 54 | 4 |
| <i>Модуль «Методика подготовки учащихся в итоговой аттестации в новой форме (ЕГЭ, ГИА)» в рамках курса:</i> | | |
| Методика преподавания курса информатики | 30 | 2 |
| Актуальные аспекты преподавания информатики в профильной школе | 24 | 2 |

2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЕГЭ

Существенных изменений в контрольно-измерительных материалах (КИМ) 2010 года по сравнению с 2009 годом нет. Два задания - А1 и А3 - поменялись местами в плане экзаменационной работы. В части В задание В3 теперь проверяет знание позиционных систем счисления, а в 2009 году это задание проверяло умение представлять числовую информацию в памяти компьютера (перевод, сложение и умножение в разных системах счисления).

2.1. Структура экзаменационной работы

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

Часть А содержит 18 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. Здесь собраны задания с выбором ответа, подразумевающие выбор одного правильного ответа из четырех предложенных.

Часть В содержит 10 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания с краткой формой ответа, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде последовательности символов.

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

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и информационных технологий, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и её кодирование», «Системы счисления», «Элементы теории алгоритмов и программирование», «Логика и алгоритмы», «Моделирование», «Программные средства информационных и коммуникационных технологий», «Технология обработки графической и мультимедийной информации», «Обработка числовой информации», «Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных», «Телекоммуникационные технологии».

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.

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

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

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

Данные о распределении заданий по частям экзаменационной работы приведены в табл. 4.

Таблица 4

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

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

**2.2. Содержательные разделы экзаменационной работы.
Проверяемые виды деятельности и умений учащихся**

Отбор содержания, подлежащего проверке в экзаменационных работах ЕГЭ-2010, осуществлялся на основе Федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования, а также с учетом Обязательного минимума содержания (полного) общего образования 1999 года. Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в табл. 5.

Таблица 5

Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ

| Содержательный раздел | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного раздела от максимального первичного балла за всю работу (40) |
|---|---------------|-----------------------------|--|
| Информация и её кодирование | 5 | 5 | 12,5% |
| Элементы теории алгоритмов и программирование | 9 | 14 | 35% |
| Логика и алгоритмы | 7 | 10 | 25% |
| Системы счисления | 3 | 3 | 7,5% |
| Моделирование | 1 | 1 | 2,5% |

| | | | |
|--|----|----|------|
| Программные средства информационных и коммуникационных технологий | 1 | 1 | 2,5% |
| Технология обработки графической и мультимедийной информации | 1 | 1 | 2,5% |
| Обработка числовой информации | 2 | 2 | 5% |
| Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных | 1 | 1 | 2,5% |
| Телекоммуникационные технологии | 2 | 2 | 5% |
| <i>Итого:</i> | 32 | 40 | 100% |

В КИМы 2010 года не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания, по мнению разработчиков из ФИПИ, слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМов от экзаменуемого требуется решить какую-либо тематическую задачу: прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящие и применить их в известной или новой ситуации.

В КИМах проверяется освоение теоретического материала из следующих разделов:

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

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

- подсчитывать информационный объём сообщения;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;

- создавать и преобразовывать логические выражения;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

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

- решать логические задачи;
- определять информационный объем сообщения при использовании недвоичных сигналов;
- оперировать массивами чисел;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
- реализовывать сложный алгоритм с использованием современных систем программирования.

Распределение заданий по проверяемым видам деятельности представлено в табл. 6.

Таблица 6

Распределение заданий по проверяемым видам деятельности

| Проверяемые виды деятельности и умения учащихся | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (40) |
|--|---------------|-----------------------------|--|
| Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий) | 6 | 6 | 15% |
| Применение знаний и умений в стандартной ситуации | 17 | 18 | 45% |
| Применение знаний и умений в новой ситуации | 9 | 16 | 40% |
| <i>Итого:</i> | 32 | 40 | 100% |

2.3. Распределение заданий по уровню сложности (табл. 7)

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

Таблица 7

Распределение заданий по уровню сложности

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

3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГЭ ПО ЧАСТЯМ А, В, С

Результаты выполнения заданий ЕГЭ 2010 года свидетельствуют о стабильной и качественной работе преподавателей и учащихся на базовом уровне в соответствии с образовательным стандартом по информатике и ИКТ. Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ в 2010 году показал, что по сравнению с результатами прошлого года в этом году учащиеся более успешно выполняли задания, связанные с программированием и алгоритмизацией. Возможно, это связано с тем, что при подготовке были учтены ошибки прошлого года, учащиеся более ответственно подходили к сдаче экзаменов по выбору, изменилась мотивация выбора экзамена. Традиционно у учащихся вызывают трудности: развернутые текстовые задания; задания, сформулированные иначе, чем в демо-версии; задания, предусматривающие поэтапное получение результата.

3.1. Анализ результатов выполнения заданий части А

В табл. 8 приведены сведения о содержании заданий части А и результатах их выполнения в 2010 году. В таблице приведены также сведения об ожидаемом интервале выполнения задания и результаты выполнения аналогичных заданий в 2009 году.

В 2010 году только в четырех из 18 заданий части А процент выполнения ниже, чем в прошлом году. Пять заданий части А (А6, А7, А12, А15, А17) выполнены с превышением предполагаемого процента правильных ответов. Учащиеся продемонстрировали достаточно высокий уровень знаний по следующим темам: работа с массивами (заполне-

ние, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.); знание основных понятий и законов математической логики; формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке; знание технологий обработки графической информации; знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков).

Таблица 8

Содержание заданий части А и результаты их выполнения в 2010 году

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Процент правильных ответов | | |
|------------------------------|---|-----------------------------|---------|---------|
| | | Интервал выполнения задания | 2010 г. | 2009 г. |
| A1 | Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера | 60-90% | 82,11 | 68,56 |
| A2 | Умение подсчитывать информационный объем сообщения | 40-60% | 46,46 | 29,04 |
| A3 | Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Знание основных используемых кодировок кириллицы | 60-90% | 66,66 | 81,25 |
| A4 | Умения выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления | 60-90% | 68,91 | 66,06 |
| A5 | Использование переменных. Объявление переменной (тип, имя, значение). Локальные и глобальные переменные | 60-90% | 75,75 | 69,62 |
| A6 | Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.) | 40-60% | 70 | 30,19 |
| A7 | Знание основных понятий и законов математической логики | 40-60% | 66,47 | 54,95 |
| A8 | Умения строить и преобразовывать логические выражения | 60-90% | 82,29 | 73,10 |
| A9 | Умения строить таблицы истинности и логические схемы | 60-90% | 80,38 | 74,59 |
| A10 | Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) | 60-90% | 77,79 | 87,40 |
| A11 | Умение кодировать и декодировать информацию | 60-90% | 83,6 | 76,14 |

| | | | | |
|-----|--|-----------|-------|-------|
| A12 | Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке | 60-90% | 91,51 | 89,94 |
| A13 | Знания о файловой системе организации данных | 60-90% | 88,83 | 83,11 |
| A14 | Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных | 60-90% | 76,6 | 70,89 |
| A15 | Знание технологий обработки графической информации | 40-60% | 64,13 | 79,27 |
| A16 | Знание технологии обработки информации в электронных таблицах | 60-90% | 77,43 | 50,66 |
| A17 | Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков | 40-60% | 71,92 | 80,45 |
| A18 | Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд | Менее 40% | 33,62 | 27,86 |

Неуспешных заданий части А в 2010 году нет. Как видно из табл. 8, нет ни одного задания, процент правильных ответов на которое не превысил бы минимальный ожидаемый порог. Кроме того, следует отметить, что по сравнению с результатами 2009 года процент правильных ответов за аналогичные задания в 2010 году существенно выше, за исключением заданий А3, А15 и А17 (задания А15 и А17 выполняются в 2009-2010 годах по-прежнему с превышением максимального ожидаемого порога).

Следует отметить, что по итогам ЕГЭ в 2010 году имеются отклонения процента правильных ответов в сторону превышения максимального порога на ряд заданий части А, а именно на задания: А6, А7, А12, А15 и А17. Это обстоятельство указывает на то, что КИМы должны быть существенно доработаны в следующем году.

3.2. Анализ результатов выполнения заданий части В

В этом году по семи из десяти заданий части В процент правильных ответов получен выше, чем в 2009 году. Снижение процента выполнения по заданиям В4, В7 и В10 объясняется изменением формулировки заданий и необходимостью не просто выполнить, а проанализировать возможные решения. В задании В4 в прошлые годы, как и в демоверсии этого года, предлагалось решить (преобразовать) логическое уравнение. В КИМах этого года учащимся было предложено «проанализировать ко-

личество возможных решений». В задании В6, где как и в задании В4, проверялось «умение строить и преобразовывать логические выражения», процент правильных ответов значительно превысил максимальную границу (60%) и составил 80,71%.

В табл. 9 приведены сведения о содержании заданий части В и результаты их выполнения в 2010 году. В таблице приведены также сведения об ожидаемом интервале выполнения задания и результаты выполнения аналогичных заданий в 2009 году.

Таблица 9

Содержание заданий части В и результаты их выполнения в 2010 году

| Обозначение задания в работе | Проверяемые виды учебной деятельности | Процент правильных ответов | | |
|------------------------------|--|-----------------------------|---------|---------|
| | | Интервал выполнения задания | 2010 г. | 2009 г. |
| В1 | Знания о методах измерения количества информации | 60-90% | 49,22% | 36% |
| В2 | Знание и умение использовать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл | 60-90% | 81,05% | 67% |
| В3 | Знание позиционных систем счисления | 40-60% | 70,22% | 58% |
| В4 | Умение строить и преобразовывать логические выражения | менее 40% | 11,35% | 41% |
| В5 | Умение исполнять алгоритм в среде формального исполнителя | 60-90% | 87,89% | 78% |
| В6 | Умение строить и преобразовывать логические выражения | 40-60% | 80,71% | 72% |
| В7 | Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала | 40-60% | 37,97% | 54% |
| В8 | Умение исполнять алгоритм, записанный на естественном языке | 40-60% | 59,08% | 44% |
| В9 | Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети | 60-90% | 76,3% | 58% |
| В10 | Умение осуществлять поиск информации в Интернете | 40-60% | 25,25% | 53% |

Как видно из табл. 9, не достигнут минимальный порог при выполнении трех заданий – В1, В7 и В10. Вместе с тем процент правиль-

ных ответов в заданиях В3 и В6 превысил максимальный порог, что указывает на необходимость доработки КИМов в следующем году.

3.3. Анализ результатов выполнения заданий части С

Результаты решения заданий части С в целом соответствуют запланированным результатам. Результаты 2010 года практически полностью соответствуют результатам предыдущих лет. Как и в прошлые годы, задание С4 является рекордсменом по количеству нулевых баллов. Для выполнения этого задания требуется серьезная подготовка на профильном уровне по курсу «Информатика и ИКТ», знание основ теории алгоритмов и языка программирования.

В выпускных работах учащихся в 2010 году наряду с типичными ошибками встретились и такие, которые вызваны изменением формулировок заданий С1 и С3, что можно отнести и к достоинству контрольно-измерительных материалов, разработчики которых правильно учли трудоемкость заданий на основании действующих образовательных стандартов по информатике и ИКТ.

3.3.1. Содержание заданий

Задание С1 связано с анализом готового алгоритма, записанного на одном из трех языков программирования. Его содержание касалось анализа принадлежности точки с заданными координатами некоторой заштрихованной области (включая границы), ограниченной графиками известных функций. Требовалось привести пример таких чисел x и y , при которых программа работает неверно, а также доработать программу так, чтобы она работала правильно.

Задание С2 предлагает участникам экзамена разработать алгоритм и/или написать небольшую программу, осуществляющую статистическую обработку числового массива. Начало алгоритма, записанного на языке программирования, было задано в условии.

Задание С3 не требует программирования, а сводится к поиску решения нетривиальной логической задачи с решением в виде дерева (графа). Задание содержит описание правил игры, в которой принимают участие два игрока. От экзаменуемого требуется обоснование того, кто из игроков выиграет игру, а также каким должен быть первый ход выигрывающего в безошибочной игре.

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

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

В табл. 10 приведены сведения о критериях оценки заданий части С и результаты их выполнения в 2010 году. Здесь же для сравнения приведены результаты выполнения аналогичных заданий за прошедшие два года. Как видно из таблицы, результаты выполнения заданий С1 и С3 превысили максимальный порог (при условии, что правильным является ответ, оцененный экспертом выше 0). В этом году по сравнению с 2009 годом экзаменуемые лучше решали все четыре задачи части С.

Таблица 10

Результаты выполнения заданий части С

| Критерий оценки задания | Баллы | Процент выпускников, справившихся с заданием | | |
|---|-------|--|---------|---------|
| | | 2010 г. | 2009 г. | 2008 г. |
| Задание С1 | | | | |
| Все пункты задания выполнены неверно | 0 | 44,45% | 53,60% | 43,49% |
| Правильно выполнено только одно действие из трёх | 1 | 19,17% | 12,80% | 18,41% |
| Правильно выполнены два действия из трех | 2 | 14,82% | 16,70% | 19,58% |
| Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения | 3 | 21,57% | 16,7% | 18,52% |
| Задание С2 | | | | |
| Ошибок больше двух или алгоритм сформулирован неверно | 0 | 63,31% | 71,50% | 53,12% |
| Имеется не более одной ошибки | 1 | 11,35% | 9,70% | 16,72% |
| Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение. Возможно наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы | 2 | 25,34% | 18,70% | 30,16% |
| Задание С3 | | | | |
| В представленном решении полностью отсутствует описание элементов выигрышной стратегии и отсутствует анализ вариантов первого-второго ходов играющих (даже при наличии правильного указания выигрывающего игрока) | 0 | 49,38% | 60,00% | 52,80% |

| | | | | |
|---|---|--------|--------|--------|
| <p>При наличии в представленном решении одного из пунктов:</p> <p>1. Правильно указаны все варианты хода первого игрока и возможные ответы второго игрока (в том числе и все выигрышные), но неверно определены дальнейшие действия и неправильно указан победитель.</p> <p>2. Правильно указан выигрывающий игрок, но описание выигрышной стратегии неполно и рассмотрены несколько (больше одного, но не все!) вариантов хода первого игрока и частные случаи ответов второго игрока</p> | 1 | 20,02% | 14,90% | 15,77% |
| <p>Правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, приводящей к победе, но при отсутствии доказательства ее правильности</p> | 2 | 8,46% | 5,10% | 6,98% |
| <p>Правильное указание выигрывающего игрока и его ходов со строгим доказательством правильности (с помощью или без помощи дерева игры)</p> | 3 | 22,15% | 19,80% | 24,44% |
| Задание С4 | | | | |
| <p>Задание выполнено неверно</p> | 0 | 88,96% | 89,60% | 78,62% |
| <p>Программа неверно работает при некоторых входных данных. Допускается до четырех различных ошибок в ходе решения задачи, в том числе описанных в критериях присвоения двух баллов. Допускается наличие от одной до семи синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации; неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования; не описана или неверно описана переменная; применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных</p> | 1 | 3,68% | 2,9% | 4,87% |
| <p>Программа работает в целом верно. Возможно, в реализации алгоритма содержатся 1–2 ошибки (используется знак “<” вместо “>”, “or” вместо “and” и т. п.). Возможно, некорректно организовано считывание входных данных. Допускается наличие до пяти синтаксических ошибок: пропущен или неверно</p> | 2 | 2,92% | 3,6% | 5,50% |

| | | | | |
|--|---|-------|------|-------|
| указан знак пунктуации; неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования; не описана или неверно описана переменная; применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных | | | | |
| Программа работает в целом верно. Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации; неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования; не описана или неверно описана переменная; применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных | 3 | 3,07% | 2,9% | 6,14% |
| Программа работает верно. Допускается наличие в тексте программы не более одной синтаксической ошибки | 4 | 1,37% | 0,7% | 4,87% |

3.3.2. Анализ типичных ошибок по заданиям части С

Традиционно типичными ошибками для выпускных работ учащихся являются:

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

Типичной ошибкой для **задания С1** стало неполное **описание математических функций**, графики которых ограничивают площадь, что в большей степени свидетельствует о недостаточной математической подготовке и отсутствии интегративных связей в преподавании информатики и математики. Не все учащиеся также смогли описать на языке программирования алгоритмические конструкции **сложных условий с использованием логических операторов**. В части работ были допущены ошибки при описании **вложенных условий**.

Наиболее распространенными ошибками для **заданий С2** явились: **неумение точно сформулировать алгоритм** на естественном языке; **игнорирование части утверждений**, показанных в условии задачи, что, как следствие, приводило к использованию большего количества пере-

менных и/или массивов, чем предусмотрено в условии, к неверному заданию начальных значений переменным. Следует отметить, что многие учащиеся допускают математические ошибки: неверно вычисляют среднее арифметическое, не умеют определять число, кратное данному или оканчивающееся на заданную цифру.

Особое внимание учащихся, программирующих на языках семейств Pascal и Basic, следует обратить на ошибку, заключающуюся в отсутствии явной инициализации переменных: в этих языках допускается не задавать нулевые начальные значения, но в критериях четко указано, что их отсутствие является ошибкой.

Часто встречающейся ошибкой в решениях **задания С3** стала **недостаточная полнота доказательства стратегии игры**. Анализ неполного дерева игры или допущенные арифметические ошибки при попытке построения полного дерева приводили к тому, что выигрывающий игрок был указан неверно. Кроме того, часто рассматривались ошибочная стратегия или неполное дерево игры, производился **неверный анализ** полного дерева игры, что приводило к неоднозначности окончательного ответа. Дополнительные сложности внесло изменение формулировки: в этом году предстояло решить обратную задачу по отношению к представленной в демоверсии. Появилась такая ошибка, как описание проигрышной стратегии.

Решение **задания С4** практически во всех случаях строилось на основе неэффективных алгоритмов. Характерными ошибками для этого задания стали нерациональные решения, связанные с организацией **излишнего количества циклов**, с **сохранением входных данных**, не подлежащих сохранению, использованием неоправданно большого количества переменных и/или массивов, отсутствием инициализации переменных, организацией **неверного ввода данных** и **некорректной (неэффективной) реализацией алгоритмов**, в том числе и стандартных. Типичными ошибками этого года стали некорректная организация считывания входных данных и заимствование операторов из других языков программирования. Зато практически не было ошибок, связанных с выходом за пределы массива при его анализе с помощью циклов. Хочется отметить, что некоторые учащиеся не смогли понять условие задания, они фактически решали другую задачу.

Анализ результатов выполнения заданий части С в 2010 году по сравнению с 2009 годом указывает на улучшение результатов при выполнении заданий, связанных с программированием и алгоритмизацией.

3.4. Методические рекомендации (для учащихся, для учителей)

В случае выбора информатики для поступления в вуз следует при подготовке к экзамену тщательно выбирать стратегию подготовки в соответствии будущей направленностью профессиональной деятельности.

Профильный характер экзамена не позволяет подготовиться к нему при наличии лишь базового курса информатики, предполагающего 1 час занятий в неделю. Стоит рекомендовать учащимся и учителям определить форму дополнительной, внеурочной подготовки выпускников, выбравших данный предмет. Другим вариантом подготовки является выбор профиля информационной направленности с последующим набором ряда элективных курсов, позволяющих подготовиться к ЕГЭ «в сетке часов». Региональный экспертный совет утвердил достаточно большое количество элективных курсов, из которых учитель может составить приемлемый для учебного заведения и учащихся набор. База данных по элективным курсам размещена на сайте центра информатизации образования СПбАППО (в разделе «Учителю информатики», <http://ciospbappo.narod.ru>) и с 2008 года на сайте www.methodhelp.ru.

При подготовке к ЕГЭ в 2011 году 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. Больше внимания уделить изучению теоретических законов и методов информатики (метод свертывания/развертывания информации, метод пошаговой детализации, дихотомический метод, метод наименьших квадратов, метод кругов Эйлера и др.).

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

Как и в прошлые годы, необходимо продолжить работу над изучением тем, включенных в программы для поступающих в вузы (алгоритмизация, программирование и изучение базовых принципов организации и функционирования ПК) как наиболее сложных для изучения и требующих продолжительного времени на отработку умений и навыков. Следует уделять больше внимания формализации записи и изучению классических алгоритмов:

- алгоритм Краскала, алгоритм Прима;
- поиск значения, удовлетворяющего условию;
- суммирование/произведение значений элементов массива;
- упорядочение массива; проверка упорядоченности массива; слияние двух упорядоченных массивов;
- сортировка (например, методом «вставки» или «пузырька»);

- поиск заданной подстроки (скажем, "abc") в последовательности символов;
- поиск корня делением пополам;
- поиск наименьшего делителя целого числа;
- разложение целого числа на множители (простейший алгоритм);
- умножение двух многочленов и др.

При подготовке учащихся необходимо обратить внимание на формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе. Знакомить учащихся с видами профессиональной информационной деятельности, IT-специальностями и профессиями, связанными с построением математических и компьютерных моделей. В учебной и внеучебной деятельности использовать современные технические средства, информационные образовательные и социальные ресурсы (информационные сервисы государства и общества). В целях развития мотивации к углубленному изучению курса информатики и ИКТ рекомендовать занятия в центрах дополнительного образования, участие в олимпиадах и конкурсах. При самостоятельной подготовке учащимся стоит предложить список учебных пособий, интернет-ресурсов и дистанционных курсов.

4. КАЧЕСТВО РАБОТЫ ЧЛЕНОВ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ

Проверка работ учащихся проводилась 28 и 29 мая. В первый день 100% работ (5656 шт.) части С прошли «первую» и «вторую» проверку. 28 мая проверялись работы, вызвавшие значительные разногласия экспертов - выполнялась «третья» проверка. Качественная и своевременная работа экспертов предметной комиссии позволила досрочно, уже 28 мая, отправить в Москву выпускные работы петербургских школьников.

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

В 2010 году меньшее количество выпускных работ вызвало разногласия при оценивании. Процент работ, переданных на третью проверку, составил в среднем 16,15% (в 2009 году - 18%). Улучшению качества работы предметной комиссии способствовали организация систематической консультативной работы городских и районных методистов, а также дистанционные курсы подготовки экспертов, организованные ФИПИ.

В 2010 году в критериях оценивания были устранены пункты, вызывающие разногласия при проверке выпускных работ ранее. Четкость требований положительно повлияла на качество работы предметной комиссии.

Увеличение числа экспертов-консультантов значительно облегчило работу предметной комиссии. Эксперты смогли своевременно разрешить спорные вопросы при проверке выпускных работ. Основные расхождения в баллах экспертов были выявлены при оценивании заданий С1 и С4. При выполнении задания С1 учащимися было предложено большее количество верных способов описания площади (не всегда эффективных), чем описано в критериях, что усложнило работу экспертов. Кроме того, учащиеся с хорошей математической подготовкой находили нестандартные решения этой задачи, например в некоторых вариантах использовали функцию нахождения абсолютного значения величины. К сожалению, не все эксперты смогли оценить такой способ решения как верный, и именно эти работы чаще всего шли на третью проверку.

Существующее многообразие и обилие вновь появляющихся языков и сред программирования вызывает затруднения в работе предметной комиссии. В этой ситуации стоит обратить внимание на подготовку экспертов-консультантов, специализирующихся в определенной области программирования – объектное, визуальное, web-программирование, – для повышения эффективности работы предметной комиссии в условиях неограниченного выбора языков программирования для учащихся, с целью повышения качества проверки работ.

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

В табл. 11 приведены данные об участии в проведении основного ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2010 году экспертов от ОУ и привлеченных из вузов в сравнении с 2009 годом; в табл. 12 – данные о проверке работ экспертами в 2010 году.

Таблица 11

Участие экспертов в проведении основного ЕГЭ по информатике и ИКТ

| Год | Количество экспертов | | | | | | | |
|------|------------------------------|----|------------|----|------------------------------|----|------------|----|
| | из ОУ | | | | из вузов | | | |
| | принимало участие в проверке | | не явилось | | принимало участие в проверке | | не явилось | |
| | чел. | %* | чел. | %* | чел. | %* | чел. | %* |
| 2009 | 84 | 73 | 31 | 27 | 38 | 93 | 8 | 7 |
| 2010 | 94 | 87 | 14 | 13 | 26 | 55 | 21 | 45 |

* В процентах от общего количества подготовленных экспертов.

Таблица 12

Сведения о проверке работ экспертами в 2010 году

| | |
|--|----------------------|
| Среднее количество работ, проверенных одним экспертом | 51 |
| Максимальное количество работ, проверенных одним экспертом | 179 (Калмычков В.А.) |
| Минимальное количество работ, проверенных одним экспертом | 19 |
| Количество работ на третью проверку | 1028 |

5. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

В Конфликтную комиссию было подано 33 заявления, что составило 1% от общего числа выпускников, участвовавших в сдаче ЕГЭ по информатике и ИКТ. В общей сложности баллы были изменены по результатам рассмотрения апелляций в 22 работах (66,6% от числа принятых заявлений) – табл. 13.

Большее количество разногласий при оценивании вызывают задания С1 и С4. Выполнение именно этих заданий позволяет выпускникам продемонстрировать собственный стиль в программировании и предложить оригинальный алгоритм решения задачи. Нестандартные решения и определяют затруднения в работе экспертов. При рассмотрении апелляций по заданию С1 в десяти случаях из тринадцати баллы повышались, а для задания С4 в восьми случаях из двенадцати баллы были снижены.

Качество работы экспертов предметной комиссии можно считать достаточно стабильным и высоким, так как расхождение в выставленных ими отметках и отметках экспертов Конфликтной комиссии не превышало 1 балла за задание.

Таблица 13

Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам ЕГЭ в 2010 году в сравнении с 2009 годом

| Год | Всего подано апелляций | Апелляции по процедуре | | | Апелляции о несогласии с баллами | | | | | | |
|------|------------------------|------------------------|---------|-----------|----------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|-----------|
| | | всего | принято | отклонено | Удовлетворено | | | | техника | | Отклонено |
| | | | | | всего | без изменения баллов | с повышением баллов | с понижением баллов | с повышением баллов | без изменения | |
| 2009 | 67 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 20 | 7 | 0 | 1 | 39 |
| 2010 | 33 | 0 | 0 | 0 | 23 | 1 | 13 | 9 | 0 | 0 | 10 |

Анализ причин удовлетворения апелляций по части С

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

- несоответствие выставленного балла за задание критериям его оценки. Возможно, что экспертами была проверена структура решения без его подробностей;
- недостаточное исследование экспертами особенностей сложных, неэффективных решений заданий С1 и С4;
- недостаточная компетентность экспертов во владении некоторыми языками программирования.

6. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ И В 2010 ГОДУ

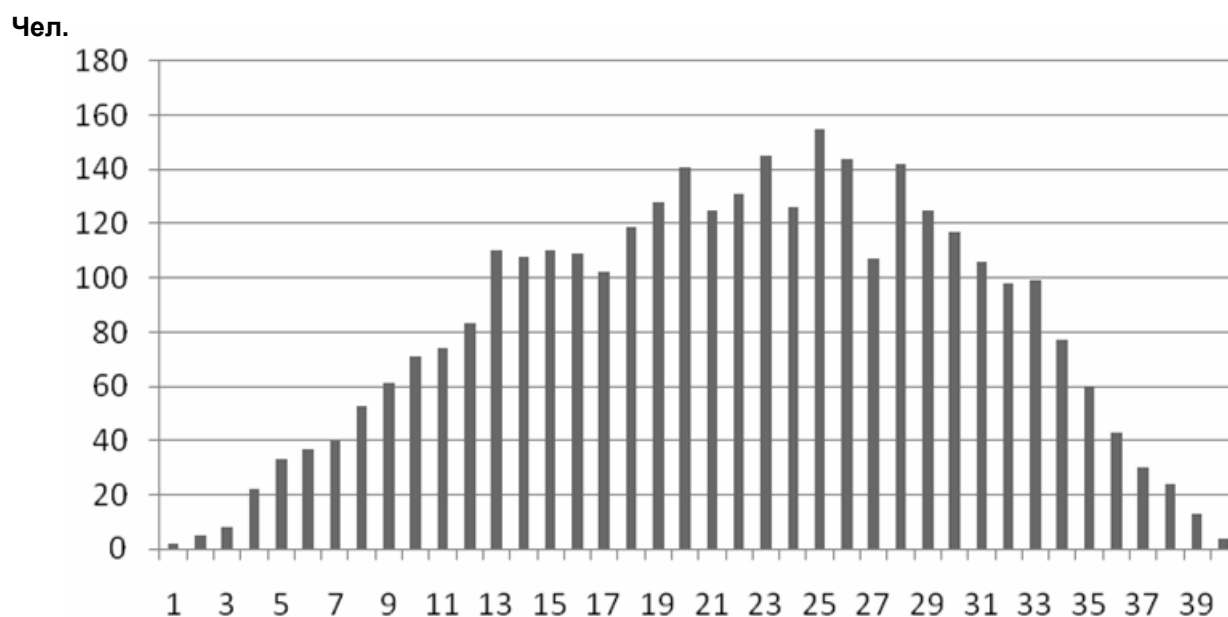
6.1. Минимальное количество баллов

единого государственного экзамена по предмету, подтверждающего освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в 2010 году

На основании распоряжения от 01.06.2010 № 1494-10 «Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), подтверждающего освоение основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в 2010 году» установлено минимальное пороговое значение - 41 балл. Участники экзамена, набравшие меньшее количество баллов, признаются не сдавшими экзамен по информатике и ИКТ и не допускаются к поступлению в профессиональные образовательные учреждения, имеющие государственную аккредитацию.

6.2. Сравнительные результаты ЕГЭ по предмету в 2008-2010 годах

В 2010 году минимальное пороговое значение (41 балл) не смогли преодолеть 200 выпускников Санкт-Петербурга, что составило 6% от общего числа участников ЕГЭ по данному предмету. Распределение первичных баллов по результатам ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге в 2010 году приведено на рисунке.



ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2010 г. Распределение первичных баллов

Число участников, получивших 100 баллов (максимальное значение) по данному предмету - 6. Относительное значение количества выпускников, набравших максимальный балл за 2008-2010 годы стабильно **превышает** общероссийский показатель (см. табл. 14), а абсолютное количество выпускников Санкт-Петербурга, набравших 100 баллов за указанный период, остается относительно постоянным (2008 г. - 3 чел., 2009 г. - 7 чел., 2010 г. - 6 чел.).

Количество участников, получивших от 95 до 99 баллов, составило в 2010 году 37 человек. В процентном отношении этот результат выше результата по РФ, но ниже результата прошлого года по Санкт-Петербургу (см. табл. 14).

Количество выпускников, набравших более 70 баллов (до 2009 года - отметка «отлично») составило 40% (34% по РФ).

Процент неудовлетворительных результатов сдачи экзамена в Санкт-Петербурге ниже, чем по стране на 2,7%. В связи с переходом ЕГЭ из эксперимента в штатный режим результаты стабилизируются и приближаются к общероссийским показателям.

Результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ за все годы сдачи единого экзамена превышают (в относительных значениях) результаты по стране. Средний балл ЕГЭ по информатике и ИКТ в Санкт-Петербурге в 2010 году составил 65,13 баллов, это самый высокий показатель за весь период сдачи единого государственного экзамена (в 2009 г. – 57,44; в 2008 г. – 60,45; в 2007 г. – 52,01).

Таблица 14

**Сравнительные результаты основного ЕГЭ по информатике и ИКТ
за 2008-2010 года**

| Результат | Количество участников экзамена по информатике и ИКТ | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|------|-------|------|---------|------|-------|------|---------|-----|------|------|
| | 2010 г. | | | | 2009 г. | | | | 2008 г. | | | |
| | СПб | | РФ | | СПб | | РФ | | СПб | | РФ | |
| | чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| Ниже порога | 200 | 6 | 5053 | 8,7 | 431 | 10,1 | 7676 | 11,4 | 70 | 7,7 | 1784 | 14,4 |
| 95-99 баллов | 37 | 1,13 | 498 | 0,86 | 51 | 1,3 | 515 | 0,8 | 11 | 0,8 | 53 | 0,4 |
| 100 баллов | 6 | 0,12 | 79 | 0,14 | 7 | 0,2 | 61 | 0,1 | 3 | 0,4 | 26 | 0,2 |
| Более 70 баллов | 1344 | 40 | 19609 | 34 | 1016 | 24,5 | 13992 | 21 | 202 | 26 | 1551 | 12,5 |

6.3. Общая характеристика участников ЕГЭ

Зарегистрировано на ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2010 году 5014 человек, а явилось на экзамен 3505 человек. От общего количества участников 4% составляют выпускники учреждений начального и среднего профессионального образования, а 3,7% - выпускники прошлых лет.

Таблица 15

Сведения об участниках ЕГЭ 2010 года (все этапы)

| Основные категории участников | Зарегистрировано | Явилось | Средний балл | Результаты | | |
|-------------------------------|------------------|---------|--------------|------------|-------------|-------------|
| | | | | 100 баллов | Выше порога | Ниже порога |
| | чел. | | чел. | | % | |
| Выпускники текущего года | 3976 | 3037 | 66,05 | 4 | 2892 | 5% |
| Выпускники НПО | 497 | 149 | 45,46 | 0 | 98 | 34% |
| Выпускники прошлых лет | 515 | 319 | 62,37 | 2 | 290 | 9% |

По результатам 2010 года увеличилось количество выпускников НПО, принявших участие в сдаче ЕГЭ; повысилось и качество обученности, что выразилось в повышении среднего балла по сравнению с результатами предыдущих лет (см. табл. 8 и 15).

В этом году, как и в предыдущем, наблюдается значительное повышение результатов выпускников прошлых лет. Средний балл этой категории участников ЕГЭ **увеличился на 7,44 балла**. Среди выпускников прошлых лет несколько выше, чем среди выпускников

этого года, процент не преодолевших пороговое значение по предмету. Самый высокий процент не сдавших экзамен - среди выпускников НПО этого года (см. табл. 15). В 2010 году выпускники прошлых лет показали самый высокий за последние три года результат сдачи ЕГЭ по информатике и ИКТ (2008 г. - средний балл 45,63; 2009 г. - 55,89; 2010 г. - 62,37).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2010 году учащиеся Санкт-Петербурга продемонстрировали достаточно высокий уровень подготовки по предмету «Информатика и ИКТ». Оценка качества подготовки выпускников, как и в прошлом году, проводилась на основе показателей тестового балла по 100-балльной шкале.

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

В 2010 году средний балл по Санкт-Петербургу составил 65,13 баллов.

Минимальный порог не смогли преодолеть 6% экзаменуемых. Этот результат ниже прошлогодних результатов по городу, а также результатов по России в этом году.

Число участников, получивших 100 баллов (максимальное значение) по данному предмету, - 6, что составляет 5% от общего числа сто-балльников по РФ.

37 человек в 2010 получили от 95 до 99 баллов. В процентном отношении этот результат выше результата по РФ, но ниже результата прошлого года (2009 г. - 51 чел.) по Санкт-Петербургу.

Количество апелляций в 2010 году составило 1% от общего числа участников. Абсолютное значение числа апелляций сократилось в два раза по сравнению с прошлым годом. Это свидетельствует о доверии к результатам ЕГЭ и качеству проверки работ экспертами предметной комиссии. Тем не менее необходимо продолжить работу над совершенствованием методики экспертного оценивания выпускных работ с учетом новых требований и критериев проверки.

Полученные хорошие результаты были достигнуты благодаря накопленному опыту подготовки к ЕГЭ. Публикация демонстрационных

версий и банка открытых заданий позволила учителям обратить внимание экзаменуемых на возможные типы заданий. Но это и помешало части учащихся представить правильные решения, так как они были настроены на определенные формулировки. В результате незначительные изменения в условиях задач вызывали трудности с ответом даже при наличии знаний по тестируемому материалу. Именно применение знаний в новой ситуации и на практике является актуальной задачей образовательного процесса на сегодняшний день. Необходимо, чтобы учащиеся умели решать как прямые, так и обратные задачи, умели оценивать возможные результаты работы.

Показатели по Санкт-Петербургу ежегодно остаются достаточно высокими и стабильными, но следует обратить внимание на сокращение числа выпускников, набравших 95-99 баллов. Видится несколько причин, влияющих на снижение этого результата.

С изменением характера информационной деятельности снижается мотивация к изучению теоретических основ информатики и программирования. В школах сокращается число учителей информатики, имеющих базовое профессиональное образование. Отсутствие преподавания предмета на ранних этапах обучения (в начальном и среднем звене) и невозможность самостоятельного освоения теории информации и программирования также являются факторами, препятствующими качественной подготовке к итоговой аттестации одаренных школьников.

Стоит рекомендовать администрациям школ продолжить работу по формированию индивидуальных и групповых образовательных маршрутов и созданию условий для раскрытия способностей и одаренности учащихся. Для качественной подготовки стоит организовывать профильные классы и дополнительные занятия по углубленному изучению информатики.

При изучении предмета на базовом уровне стоит 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 класс).

В 2010/2011 учебном году следует продолжить работу по обеспечению более ответственного отношения школьников к выбору предмета, формированию мотивации к изучению и системной подготовке для сдачи ЕГЭ.

В следующем году предстоит продолжить работу по согласованию требований при подготовке к участию в ЕГЭ представителей образовательных учреждений общего, начального, среднего и высшего профес-

сионального образования. Продолжить сотрудничество педагогов и преподавателей образовательных учреждений разного уровня над разработкой методики подготовки учащихся к итоговой аттестации.

Методической отработке данных вопросов будет уделено особое внимание в ходе курсов для учителей школ, преподавателей НПО и экспертов, также на консультациях и рабочих совещаниях.