

## СИСТЕМА РАННЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Система ранней профессиональной подготовки (в дальнейшем – система) основана на комплексе мероприятий, важной характеристикой которых является взаимосвязанность и взаимообусловленность. Система сформировалась в Высшем колледже информатики Новосибирского государственного университета (ВКИ НГУ) и реализовывалась в течение достаточно длительного времени – более 10 лет, постоянно совершенствовалась в содержательном и организационном плане. Мероприятия структурированы по уровню участников – ориентированы на начальный, продвинутый, высокий уровни; распределены по времени года, а также по целевым группам. Существенной положительной особенностью системы является состав исполнителей – все компоненты инициировались и реализовывались творческим сотрудничеством преподавателей ВКИ НГУ, Новосибирского государственного университета и научных сотрудников Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН), в особенности Института систем информатики им. А. П. Ершова.

### Основные элементы системы

Основными элементами системы являются мероприятия, предназначенные для учащихся, преподавателей и учебных заведений. Мероприятия проводятся не только в очной, но и в заочной форме, что позволяет участвовать в них большому числу учащихся из учебных заведений, расположенных в различных населенных пунктах Сибири.

Перечень основных проектов:

- Воскресная школа информатики и программирования;
- Заочная (дистанционная) школа по информатике и программированию;
- семинары и блиц-курсы для учащихся;

- Летняя школа по информатике и программированию (ЛШИП);
- Открытый конкурс по информатике и программированию;
- курсы непрерывной переподготовки преподавателей информатики;
- информационные ресурсы системы, www-сервер, методические комплексы;
- стимулирование творческой активности учащихся системы;
- олимпиады по информатике и программированию «Олимпийские ступени»;
- публикации в материалах студенческих конференций (МНСК), подсекция «Информатика»;
- поддержка базовых школ.

### Краткая характеристика элементов системы

В приведенном перечне элементы системы выстроены по степени их влияния на начальный уровень подготовленности будущих студентов Колледжа. Наиболее эффективной в этом смысле по результатам многолетней практики оказалась Воскресная школа. Через нее ежегодно проходит до 300 детей. С недавних пор нижний возрастной предел для учащихся Воскресной школы доведен до уровня 5–7 лет, это школьники начальных классов и воспитанники детских садов.

Следующей в этом ряду находится Заочная школа, где ежегодно занимаются около 100 слушателей. Расцвет Заочной школы пришелся на конец 1990-х гг., когда еще достаточно редки были хорошие специалисты по программированию и информатике на местах. В последнее время интерес к Заочной школе имеет тенденцию к снижению. Вероятно, это следствие объективных причин – появление собственных образовательных центров в отдаленных районах Сибири и области. Возможно, что с модерни-

зацией Заочной школы и преобразованием ее в дистанционную интерес к профессиональным знаниям в области IT, которые можно получить в ВКИ НГУ, НГУ и СО РАН повысится.

Семинары и блиц-курсы для школьников и преподавателей проводятся один-два раза в год и охватывают аудиторию от 50 до 70 человек одновременно. Цель проведения подобных семинаров – с одной стороны, продемонстрировать возможности учебного заведения ВКИ НГУ, с другой стороны, послушать сообщения выдающихся ученых и разработчиков программных продуктов по поводу интересных, актуальных проблем профессионального программирования, а также помочь слушателям глубоко освоить некоторые специальные вопросы.

Летняя школа охватывает аудиторию около 100 человек, основная ее цель – стимулирование интереса к изучению информатики, совершенствования знаний и навыков в области IT.

Особая роль в ряду названных системных мероприятий отводится Открытому конкурсу. Согласно Положению в нем может участвовать практически любой школьник. Поскольку конкурс имеет несколько номинаций, то у участника есть возможность проявить себя в широком спектре соревнований – от конкурса домашних разработок до командного турнира в решении алгоритмических задач по правилам ACM (American Computing Machinery). Достоинством конкурса является также то, что он проводится в течение достаточно длительного отрезка времени – с октября, когда стартует заочный тур, до мая, когда проводится очный командный тур.

Курсы непрерывной переподготовки и повышения квалификации преподавателей информатики ведутся на фоне всех названных мероприятий. Их цель – профессиональная помощь учителям в совершенствовании методик обучения и изучении новых разделов IT. Следует подчеркнуть, что характерное «время жизни» программного продукта составляет 3–5 лет. С такой периодичностью каждому преподавателю информатики следовало бы обновлять свои знания. Как правило, преподаватели, однажды побывав на таких курсах, становятся творческими партнерами ВКИ НГУ.

Вся работа нуждается в постоянной информационной поддержке, которая осуще-

ствляется с помощью глобальной сети. В ВКИ НГУ организован ресурс, размещенный на www-сервере. Материалы раздела постоянно пополняются и обновляются. Кроме того, на сайте размещена система дистанционного обучения школьников началам программирования.

Особое место в системе предварительной подготовки занимают Учебные центры и Авторизованные учебные центры ВКИ НГУ. Учебным центром является учебное заведение, которое координирует и организует учебно-профессиональную деятельность учащейся молодежи в районе своего местоположения. Авторизованный учебный центр ВКИ НГУ – это Учебный центр, в котором работают преподаватели, прошедшие подготовку на курсах повышения квалификации в ВКИ НГУ, и ведется обучение учащихся по авторским программам ВКИ НГУ.

Учебные заведения, заинтересованные в активном продвижении своих учащихся и включении их в раннюю учебно-профессиональную деятельность в сфере информационных технологий, могут создать учебный центр (УЦ), заключив соответствующий договор с ВКИ НГУ. В задачи УЦ входит разработка плана работы, который утверждается руководителем УЦ и согласовывается с ВКИ НГУ. План работы также предусматривает участие в других проектах системы (Летняя школа, подготовка преподавателей на курсах повышения квалификации, создание коллективного учебника Заочной школы, участие в Открытом конкурсе, а также проведение собственных проектов, с поддержкой ВКИ НГУ, например олимпиады, конференции, семинары и т. д.).

Учебный центр может стать Авторизованным учебным центром (АУЦ) ВКИ НГУ, подготовив преподавателей на курсах повышения квалификации и создав группы учащихся, обучающихся по авторским программам ВКИ НГУ. Учащиеся, прошедшие обучение в АУЦ ВКИ НГУ, получают сертификаты Авторизованного учебного центра ВКИ НГУ.

#### **Характеристика базовых образовательных элементов**

*Содержание обучения в Воскресной школе.* Воскресная школа предназначена

для широкого круга школьников, заинтересованных в профессиональном изучении основ алгоритмизации и программирования. В Воскресной школе гибкий учебный план, гибкая система контроля и мотивации школьников, возможность изменения изучаемых дисциплин, жестко регулируемым условием является расписание. Воскресная школа служит для Колледжа своеобразным испытательным полигоном, на котором шлифуются курсы и проекты, которые впоследствии ставятся в основной учебный процесс ВКИ НГУ. С другой стороны, базовые курсы, составляющие основу содержания Воскресной школы, взяты из устоявшейся, отработанной образовательной практики Колледжа. Таким образом, осуществляется взаимный обмен методиками, курсами и преподавателями между основным учебным процессом Колледжа и дополнительным в Воскресной школе.

При поступлении в Воскресную школу проводится собеседование с будущим слушателем, по результатам которого с учетом личных интересов формулируются рекомендации по выбору слушателем того или иного курса либо последовательности курсов, а также учебно-профессиональных проектов по информатике.

В качестве начальных предлагаются курсы изучения платформы MS Windows, текстового процессора Word, электронных таблиц Excel. На начальном уровне слушатели также могут получить знания о способах доступа к мировым информационным ресурсам и практические навыки работы в сети Internet.

По окончании вводного курса слушателям предлагаются продвинутые курсы и проекты по основам алгоритмизации и программирования, приемам разработки программ с использованием динамической компьютерной графики, созданию прикладных и системных программных продуктов с использованием эффективных методов разработки и реализации алгоритмов. Ряд методических пособий, разработанных преподавателями ВКИ НГУ, рекомендован слушателям Воскресной школы.

В настоящее время в Воскресной школе предлагаются следующие курсы и учебно-профессиональные проекты:

- Разработка первой программы в системе Turbo Pascal;
- Автоматизированное рабочее место;

- Компьютерное моделирование физических процессов и явлений;
- Internet-технологии;
- Разработка Windows-приложений в среде Delphi;
- Программирование на языке СИ;
- Компьютерная графика;
- Логические игры;
- Разработка приложений баз данных с использованием Delphi Interbase;
- Веб-дизайн;
- Веб-программирование;
- Flash.

Продолжительность любого учебного курса (проекта) 72 часа в течение 4 месяцев. Занятия проходят по воскресеньям в компьютерных классах Колледжа. Численность группы слушателей – 9 человек.

Обычно наиболее интересным и востребованным является курс «Разработка первой программы в системе Turbo Pascal», его выбирают до половины слушателей школы. Наблюдается рост интереса к курсам «Internet-технологии» и «Разработка Windows-приложений в среде Delphi». Приблизительно одинаковыми с момента введения остаются наполнения курсов «Программирование на языке СИ», «Компьютерная графика».

С 2002 г. в рамках Воскресной школы работают группы для самых маленьких слушателей (5–11 лет). На основе программ «Роботландия» и «Лого» преподавателями колледжа созданы курсы, адаптированные с учетом возраста. На первом этапе дети учатся работать на компьютере, решать логические задачи, составлять алгоритм программ. Следующий уровень – это программирование в среде ЛОГО. Занятия построены в игровой форме, установленные на компьютерах лицензионные программы позволяют маленьким слушателям увлекательно и с пользой провести 1–2 часа в компьютерном классе.

### **Заочная (дистанционная) школа информатики и программирования**

Цель Заочной школы состоит в развитии интереса школьников, в особенности младших, к изучению информационных технологий, совершенствованию и углублению знаний, как учащихся, так и учителей, а также привлечению будущих абитуриентов в Колледж.

В Заочной школе обучаются слушатели, проживающие на территории Сибири и Дальнего Востока. Школа является предварительной ступенью для некоторых других образовательных направлений. Можно привести примеры подготовки участников олимпиад по информатике и программированию на местах в режиме Заочной школы. При направлении приглашений на блитц-курсы и семинары для школьников и учителей также учитывается их участие в Заочной школе. Следует отметить, что объемы и интенсивность работы школы в последние годы имеют тенденцию к снижению. Объяснение этого явления очевидно – на местах появилась достаточно современная компьютерная техника и специалисты – преподаватели информационных дисциплин. Таким образом, ВКИ НГУ потерял свои монопольные позиции в этой области. Однако отдельные направления по-прежнему востребованы на местах. Так, например, курсы подготовки участников олимпиад являются актуальными во многих регионах.

Программа обучения в Заочной школе по наиболее востребованным курсам рассчитана на учебный год. Объем ее составляет 72 часа аудиторных лекционных занятий и вдвое больший объем самостоятельной работы. Таким образом, при самостоятельном (дистанционном) обучении курс рассчитан приблизительно на 200 часов учебного времени, что является ощутимой учебной нагрузкой на слушателя. По окончании курса слушатель представляет разработанную и написанную самостоятельно компьютерную игровую программу.

В Заочной школе учащимся стандартно предлагалось два курса: «Основы алгоритмизации и программирования», «Разработка первой программы в системе Turbo-Pascal».

Оба курса снабжены учебными пособиями, включающими учебный, справочный материал, задачи для самостоятельной работы и контрольные задания. В работах коллектива авторов [Алсынбаева, Голубева и др., 1994; Алсынбаева и др., 1995] приведены методические комментарии и набор заданий. В последние годы в связи с появлением интереса слушателей к другим языкам программирования и компьютерной графике были разработаны и предложены новые курсы. Они также сопровождаются комплектом методических рекомендаций и

набором заданий [Костюкова, 2003а; 2003б; 2003в].

Обучение в Заочной школе может проходить в индивидуальной и в коллективной форме. При индивидуальной форме обучения с учащимся работает преподаватель ВКИ НГУ, который рекомендует задания, проверяет и рецензирует решения.

По инициативе школьного преподавателя информатики на базе школы может быть организован так называемый «Коллективный учебник Заочной школы». При этой форме обучения ведет школьный учитель информатики, а преподаватели ВКИ НГУ в свою очередь консультируют и направляют его деятельность. Создание Коллективного учебника Заочной школы возможно только при наличии у преподавателя сертификата ВКИ НГУ по преподаваемому курсу.

#### **Семинары и блитц-курсы для учащихся по информатике и программированию**

Цель проведения блитц-курсов и семинаров состоит в освещении ряда сложных центральных вопросов некоторых информационных дисциплин, расширение кругозора в области IT, установление профессиональных контактов, демонстрация и оценка собственного уровня подготовленности.

Семинары проводятся под руководством специалистов в форме, приближенной к лекционной. В программу включаются также доклады учащихся и свободные дискуссии. Тематика семинаров охватывает основные направления развития IT.

Перечислим тематику семинаров:

- разработка первой программы в системе Turbo-Pascal;
- решение сложных задач по информатике и программированию (для учащихся, готовящихся к олимпиадам по программированию);
- компьютерная графика;
- компьютерное моделирование физических процессов и явлений;
- геоинформационные системы.

Блитц-курсы проводятся в виде практических занятий в компьютерных классах и имеют развивающий характер. Слушатели приобретают основные сведения по информатике и программированию и выполняют несложные упражнения на компьютере. Как правило, слушателям предлагаются про-

граммные заготовки в качестве начального материала. Такой подход позволяет слушателю после несложных технических усилий по изменению программного кода получать и анализировать свои собственные результаты.

Тематика блиц-курсов:

- разработка компьютерных игр;
- введение в Internet;
- автоматизированное рабочее место;
- компьютерное моделирование физических процессов и явлений.

Блиц-курс «Разработка компьютерных игр» знакомит слушателей с тем, как создается компьютерная игра на Паскале. Обсуждается структура программы на языке Паскаль, средства компьютерной графики и возможности графического редактора для подготовки спрайтов. Используется готовый программный код в качестве шаблона. Ставится задача создать свою компьютерную игру.

Блиц-курс «Введение в Internet» знакомит слушателей с идеологией Всемирной сети «Интернет», с принципами организации www-сервера и методиками поиска необходимой информации в глобальной сети.

Блиц-курс «Автоматизированное рабочее место» имеет целью познакомить слушателей с основами автоматизации офисной деятельности с использованием средств пакета Microsoft Office. В составе пакета рассматриваются три компонента: текстовый процессор Word; процессор электронных таблиц Excel; система управления базами данных Access.

Блиц-курс «Компьютерное моделирование физических процессов и явлений» имеет целью познакомить слушателей с построением компьютерных моделей некоторых процессов и явлений и графическим отображением основных физических величин.

Название блиц-курса	Посещаемость (чел. / курс)
Введение в Internet	319
Разработка компьютерных игр	226
Автоматизированное рабочее место	108
Компьютерное моделирование физических процессов и явлений	90

Сессии блиц курсов проводятся обычно 3–4 раза в год. В таблице приведены данные посещаемости блиц-курсов в 1998 г.:

Как видно из таблицы, наибольшим успехом пользовался блиц-курс «Введение в Internet». Он проводился также для преподавателей школ.

### **Летняя школа информатики и программирования**

В Летней школе информатики и программирования (ЛШИП), как подтверждено многолетним опытом, могут обучаться как школьники, так и преподаватели школ.

История Летних школ в Новосибирске охватывает более чем 30-летний временной отрезок. Первая Школа юных программистов была проведена в 1975 г. Ее непосредственным организатором был академик Андрей Петрович Ершов – основатель Сибирской школы программирования. Первыми учителями в школе стали совсем молодые в те годы научные сотрудники Вычислительного центра Сибирского отделения Академии наук (ВЦ СО АН) Г. А. Звенигородский, А. Берс и др. Существенный вклад в разработку методических основ Летних школ внес Г. А. Звенигородский [1979а; 1979б; 1985]. Первые Летние школы проводились силами сотрудников ВЦ и на базе Центра. Был небольшой период, когда школы не проводились. Начиная с 1991 г. школы проводятся на базе ВКИ НГУ и НГУ. В 2004 г. состоялась 28-я Летняя школа информатики и программирования. Характерный масштаб ЛШИП – 100 школьников. За 30 лет курс ЛШИП прошли около 3 тысяч молодых людей. Количество школьных учителей, обучившихся за это время в мастерских школы, составляет несколько сот человек.

Наиболее благоприятным временем для школы является период с середины июля по середину августа. В отдельные годы организовывалось две смены до конца августа. Вторая смена предназначалась для подготовки «олимпийского резерва», проводились своеобразные сборы участников и победителей олимпиад. Характерной школой в этом ряду является школа 1998 г.

*Цели и задачи ЛШИП* – выявление и обучение талантливых молодых людей, апробация новых курсов и внедрение совре-

менных методик обучения информатике и программированию, созданных представителями Сибирской школы программистов. Задачи школы: обучение молодых людей широкому спектру разделов программирования, обучение учителей информатики современным методикам преподавания ИТ, воспитание у школьников навыков самостоятельной профессиональной деятельности, погружение школьников и учителей в профессиональную среду.

Как правило, организаторами ЛШИП выступали: Институт систем информатики (ИСИ) СО РАН им А. П. Ершова; Новосибирский государственный университет; Высший колледж информатики Новосибирского государственного университета.

*Технология отбора участников ЛШИП* совершенствовалась в течение всей истории Летних школ. К участию в работе ЛШИП допускались все школьники, желающие пройти обучение. Специально приглашения рассылались школьникам, проявившим себя в олимпиадных турнирах разного уровня. Поскольку ЛШИП – организация, построенная на принципах самофинансирования, то приглашенным школьникам делались скидки в оплате путевок. До начала работы школы проводилось собеседование, целью которого было определение уровня подготовки школьников и выдача им рекомендаций по поводу уровня обучения, который им следует пройти. Если интерес к ЛШИП был достаточным, то в некоторые периоды школа проводилась в две смены. В первую смену выделялись группы подготовки «олимпийского резерва» – группы школьников, нацеленных в дальнейшем на участие и победы в олимпиадах по информатике. Отметим, что «Олимпийская смена» почти совпадала по срокам с 1-й, но была относительно самостоятельной и независимой от ЛШИП, поэтому она выделена из массовых смен. По итогам отбора в 1-ю смену формировались три потока учащихся: начинающие, продолжающие и профессионалы. Каждому потоку предлагались свои мастерские. Из учащихся 2-й смены в основном формировались мастерские только для начинающих.

Итоги набора и состав участников одной из наиболее характерных школ 1998 г. приведены ниже:

Категория	1-я смена	2-я смена	Олимпийская смена	Всего
Мастер	7	2	2	11
Преподаватель спецкурса	4	1	–	5
Подмастерье	6	–	–	6
Студент-помощник	6	4	–	10
Учащийся – преподаватель	3	3	–	6
Школьник	55	16	2	73
Всего	81	26	4	111

*Состав участников и преподавателей.* Всего в работе школ участвовало от 70 до 120–130 школьников ежегодно, несколько (около 10) преподавателей информатики, проходивших обучение наряду со школьниками.

Обслуживающий состав набирался пропорционально числу слушателей. В каждой мастерской работал ведущий мастер и подмастерье, рекрутируемый из числа студентов ВКИ НГУ. Набор подмастерьев всегда производится на конкурсной основе. Привлечение к работе в ЛШИП студентов ВКИ имеет устойчивый положительный эффект. Каждый спецкурс ведет квалифицированный лектор.

Как показывает многолетний опыт проведения Летних школ, наиболее значительным является число слушателей ЛШИП по окончании 9-го и 10-го классов общеобразовательной школы. Как правило, каждая из этих долей близка к четверти (трети) всего состава. Объяснение этого феномена остается за рамками настоящей публикации. Оставшаяся часть состава участников практически равномерно поделена на возрастные категории от 5-го класса до 8-го. Подобный в относительных долях состав участников набирался стабильно ежегодно.

География участников охватывала территорию от Урала до Якутии. Наибольшее представительство имели нефтяные районы Западной Сибири. До половины школьников представляли Тюменскую область, Ханты-Мансийский АО. Жителей Новосибирска стандартно приглашалось около 20 %.

В ЛШИП, как уже отмечалось, в качестве лекторов и преподавателей работали сотрудники СО РАН, преподаватели НГУ. Значительным всегда было число преподавателей, имеющих ученую степень (до 30 %.)

*Структура учебного процесса.* Учебный процесс ЛШИП традиционно организовывается в форме работы по мастерским, общих лекций и занятий по спецкурсам. Подобная структура была заложена еще в первых школах, предложена и впервые осуществлена выдающимся педагогом и ученым Г. А. Звенигородским.

Мастерская подразумевает изучение какого либо раздела ИТ под руководством «мастера». Разделом ИТ может быть программирование в среде «Turbo Pascal», программирование на СИ, Web-программирование и др. Мастерская ведется опытным «мастером» – специалистом в соответствующей области ИТ. Занятия в мастерской делятся на теоретические и практические в компьютерных классах. Обучение ведется в группе из 9 школьников и является в значительной степени индивидуальным. Число школьников в мастерской в процессе многолетней практики подвергалось вариациям. Девять является числом оптимальным, емкость компьютерного класса ВКИ НГУ установлена из этих соображений – 9 учеников мастерской по количеству рабочих мест в терминальном классе ВКИ НГУ.

Основное обучение в ЛШИП проводилось по мастерским и включает 2 часа теоретических занятий в аудитории и 4 часа занятий в терминальных классах (здесь и далее часы академические). Дополнительное обучение для учащихся мастерских проводится в рамках спецкурсов (2 часа ежедневно). Ученикам ЛШИП предлагаются несколько различных по содержанию мастерских и спецкурсов. Количество мастерских в течение ряда лет остается практически неизменным, оно определяется количественным составом школьников. Тематика и направление как мастерских, так и спецкурсов, постоянно подвергаются изменениям, так как знания в области ИТ стремительно меняются.

Распределение по мастерским происходит по результатам собеседования, проведенного преподавателями ЛШИП. В зависимости от уровня подготовки учащихся

предлагаются мастерские разного уровня и направления.

Важной характерной особенностью ЛШИП является процедура защиты проектов. По окончании работы мастерской школьники представляют собственные проектные разработки на защиту. Эта форма учебной деятельности мобилизует учащегося на создание законченного продукта, развивает навыки публичного выступления и свободной научной дискуссии.

Защита проектов планируется и проходит в последние дни работы школы по предварительно объявленному графику и занимает 1–2 учебных дня. Защита проводится перед комиссией, состоящей из мастеров и руководства ЛШИП, в форме представления начального пленарного доклада мастера о деятельности мастерской, демонстрации конечного результата, если таковым являлся программный продукт, созданный коллективом учеников. Затем заслушиваются индивидуальные отчеты каждого из учащихся о своей части задачи. Комиссия выясняет степень выполнения каждой мастерской учебных и технологических целей, вытекающих из заявленного мастером учебного плана и профиля мастерских.

Если защита завершается успешно, то ученики ЛШИП получают удостоверения об окончании Школы. Кроме того, каждая мастерская готовит итоговый информационный стенд-отчет. Стенды вывешиваются в актовом зале ВКИ НГУ и выставляются на сайте для всеобщего ознакомления. В день защиты в компьютерных классах ВКИ НГУ проходят демонстрации работ, выполненных за время школы. Мастерские представляют и комментируют результирующие версии своих продуктов.

*Уровень мастерских.* Мастерские для учащихся делились на три категории в зависимости от уровня сложности.

Спецификой мастерских для начинающих был практически нулевой уровень знания и опыта работы с современными средствами производственного программирования у учащихся. Мастерские проводились по методике вводного проекта ВКИ НГУ. Лучшие результаты работы на этих мастерских оценивались дипломами и грамотами. Для учащихся, показавших при собеседовании более чем средний уровень знаний, предлагались мастерские для продолжающих: «Интеллектуальные системы» и «Ви-

зуальное программирование в среде Delphi», «Программирование на СИ++», «Программирование в среде DirectX». Особенностью данных мастерских являлось то, что одной из целей обучения является достижение более высокого профессионального уровня для включения в следующем году в работу мастерских для профессионалов. Следует отметить, что подобные задачи ставились практически ежегодно и в основном выполнялись.

Учащимся, показавшим при собеседовании наиболее высокий уровень подготовки, были предложены мастерские для профессионалов: «Разработка информационной системы "Мини-банк" средствами Delhi-Interbase», «Разработка интерпретатора простого графического языка (на СИ)». Занятия в этих мастерских позволили значительно расширить кругозор учащихся, закрепить уже имеющиеся знания и создать интересные коллективные разработки.

*Обучение преподавателей в ЛШИП.* Преподаватели, обучающиеся в ЛШИП приезжают из школ разных регионов Сибири. Было проведено обучение по методикам разработки программ в системе Turbo-Pascal и методикам алгоритмизации и программирования в системе Turbo-Pascal. Обучение вызвало большой интерес у преподавателей. В отзывах преподавателей неизменно отмечается высокая квалификация, внимательное и доброжелательное отношение мастера к ученикам, а также желание и готовность к дальнейшему сотрудничеству с ВКИ НГУ. После успешной защиты все преподаватели получали значимые сертификаты ВКИ НГУ.

*Олимпийская смена.* Периодически по запросам органов образования и индивидуальным обращениям школьников в ЛШИП включалась смена по подготовке олимпийского резерва. Впервые в истории Летних школ Олимпийская смена была организована в 1998 г. Целью олимпийской смены была подготовка одаренных школьников для участия в различных олимпиадах по информатике и программированию. Для подобной смены, во-первых, ставились более жесткие критерии отбора, во-вторых, работать с олимпийским резервом было доверено преподавателям, участвующим в составлении задач и проведении олимпиад. Главным содержанием занятий с ребятами были тренировки по решению нестандартных

олимпиадных задач. Подобные сборы, как правило, проводились в течение 2 недель. Опыт показал, что такая специфическая работа вызывает интерес у школьников и органов образования и дает несомненный положительный эффект.

Учебные *спецкурсы* традиционно служат для более глубокого изучения в рамках Школы того или иного раздела IT и закрепления навыков владения соответствующими технологиями. Кроме того, ведение спецкурса позволяет преподавателям отшлифовать на практике методику обучения дисциплины. Участникам ЛШИП предлагались следующие спецкурсы: «Программирование на языке СИ», «Введение в Web-дизайн», «Компьютерная графика», «Введение в объектно-ориентированное программирование», «Мир Интернет», Основы Web-дизайна» и др. Тематика спецкурсов, как уже отмечалось, меняется и часто отображает личные приоритеты преподавателей.

*Итоги работы школы.* В целом школа всегда проходила успешно и достигала поставленных целей. Учащиеся получали или закрепляли новые знания по широкому спектру вопросов в области IT, приобретали вкус и совершенствовали навыки самостоятельной работы, а также опыт общения со специалистами и сверстниками. Учителя информатики обучались современным эффективным методикам преподавания, разработанным в ВКИ НГУ. Региональные представители знакомились с формами и опытом преподавания в Летних школах, а также в ВКИ НГУ, знакомились с выполненными работами.

Успехи учеников школы подтверждались удостоверениями, грамотами, памятными подарками за наиболее заметные работы, а также главными призами программы «Молодые информатики Сибири», ректората и ученого совета НГУ.

Все школьники, проходившие отбор в ЛШИП, получали пакет информационных материалов о ВКИ НГУ, формах заочного обучения в ВКИ НГУ, что стимулирует интенсивность обращений в Воскресную и Заочную школы ВКИ НГУ.

Для ВКИ НГУ проведение школ имело положительный эффект в плане распространения методик как профессионального, информационного, так и естественно-научного преподавания ВКИ НГУ; обмена опытом с иногородними преподавателями,

расширения агентов сотрудничества; роста педагогического мастерства преподавателей ВКИ НГУ и студентов (подмастерьев); привлечения потенциальных абитуриентов.

НГУ отмечает положительное влияние Школ на рост профессионального уровня преподавателей-мастеров; привлечение потенциальных абитуриентов.

Для ИСИ СО РАН проведение Школ означает продолжение традиции и опыта Летних школ, инициированных академиком А. П. Ершовым; профессионально-педагогический рост студентов, проходящих стажировку в ИСИ СО РАН.

Приведем некоторые данные по ЛШИП. Одна из первых Школ 1997 г. содержала 14 мастерских с общим количеством участников 98 человек. Выполнено около 70 законченных программно-технических разработок различного уровня сложности. В 2004 г. в работе ЛШИП приняло участие 114 школьников и 2 преподавателя из 36 городов и поселков Сибири и Дальнего Востока. Всего работало 13 мастерских. Все стендовые отчеты и лучшие программы школы пополнили фонд ЛШИП.

В настоящей работе приведены опыт и результаты применения трех компонентов системы – воскресной, заочной и летних школ информатики и программирования. Выбор этих элементов объясняется их нацеленностью, главным образом, на школьников и их традиционной формой – все они являются школами. Опыт показал их высокую эффективность в плане достижения поставленных целей. Согласно статистическим данным, до 80 % ныне обучающихся студентов Высшего колледжа информатики НГУ в той или иной мере были охвачены названными школами. Как отмечают преподаватели ВКИ НГУ, весьма существенна разница между теми студентами, которые были охвачены предварительным обучением

и теми, кто его не проходил. Таким образом, система позволила ВКИ НГУ улучшить качество входного потока студентов и привлечь в колледж наиболее мотивированных абитуриентов.

### Список литературы

*Алсынбаев К. С., Алсынбаева Л. Г.* Разработка программ с графическим интерфейсом с помощью библиотеки SIMPLGUI. Новосибирск, 1998. 38 с.

*Загоруйко Ю. А., Телерман В. В., Яхно Т. М.* Введение в логическое программирование. Новосибирск, 1997. 154 с.

*Звенигородский Г. А.* Законы программирования. Правила записи предписаний на языке Робик // Квант. 1979а. № 9. С. 52–54.

*Звенигородский Г. А.* Школьная информатика: (концепции, состояние, перспективы). Новосибирск, 1979б. 51 с. (Препринт / АН СССР, Сиб. отд-ние, ВЦ; 152. Совместно с А. П. Ершовым, Ю. А. Первиным).

*Звенигородский Г. А.* Первые уроки программирования. М.: Наука, 1985.

*Алсынбаева Л. Г., Голубева Л. А., Москвина Л. А.* Основы алгоритмизации и программирования. Новосибирск, 1995. Вып. 1–3.

*Алсынбаева Л. Г., Голубева Л. А., Москвина Л. А., Хисамиева Г. Г.* Моя первая программа на Паскале. Новосибирск, 1994. Вып. 1–3.

*Костюкова Н. И.* Программирование на языке СИ. Новосибирск: Сиб. университет изд-во, 2003а. 158 с.

*Костюкова Н. И.* Знакомьтесь, Паскаль. Новосибирск: Сиб. университет. изд-во, 2003б. 118 с.

*Костюкова Н. И.* Введение в компьютерную графику. Новосибирск: Сиб. университет. изд-во, 2003в. 75 с.

*Материал поступил в редколлегию 20.05.2006*