



ОТЧЕТ
О РАБОТЕ НОВОСИБИРСКОЙ ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ ЮНЫХ ПРОГРАММИСТОВ
(Летней школы им. А.П. Ершова)
(17 по 30 июля 2016 г.,
Новосибирский Академгородок – «Солнечная поляна» с. Бурмистрово)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Место и сроки проведения.....	3
2. Цели Школы.....	4
3. Состав участников.....	5
4. Принципы отбора учащихся.....	6
5. Состав преподавателей.....	7
6. График работы ЛШЮП.....	8
7. Техническая обеспеченность ЛШЮП.....	8
8. Программные средства, использованные на Летней школе.....	9
9. Учебный процесс.....	9
9.1. Структура учебного процесса.....	9
9.2. Распределение по мастерским.....	10
9.3. Работа мастерских.....	10
9.4. Отчеты мастерских.....	11
9.5. Оценка работы мастерских.....	11
9.6. Научно-педагогический опыт работы мастерских.....	12
9.7. Учебно-лекционный цикл.....	13
9.8. Контроль уровня знаний и навыков.....	14
9.9. Конференция по результатам работы.....	15
10. Методическая работа.....	15
11. Поощрение участников.....	16
12. Культурная и спортивная программы. Организация досуга.....	16
13. Жилищно-бытовые условия, питание, транспорт.....	16
14. Формы управления, самоуправление.....	17
15. Сравнение с предыдущими Летними школами.....	17
16. Планирование следующей Летней школы.....	18
17. Организации, поддержавшие проведение Летней школы.....	18
18. Эффективность Летней школы.....	18
Приложение 1.....	21
Аннотации мастерских 2016 года.....	21
Мастерская 1. Летняя Школа Юных Джедаев: Пробуждение силы.....	21
Мастерская 2. Котлин и Питу.....	21
Мастерская 3. Готовимся стать Мастером.....	22
Мастерская 4. Основы программирования, язык С и текстовая графика.....	22
Мастерская 5. Лабиринты Си.....	23
Мастерская 6. Черепашка, Лого и вёрстка.....	23
Мастерская 7. L в квадрате.....	23

Мастерская 8. Основы цифровой логики и их практическое применение	24
Мастерская 9. Миксима – простая система символьных вычислений	24
Мастерская 10. Вирши, или Разговор с Компьютером о Поэзии	25
Мастерская 11. Большие данные	25
Мастерская 12. Mission is possible	25
Мастерская 13. Система контроля версий	26
Мастерская 14. 3D (не) нужно	26
Мастерская 15. Физическая песочница	27
Мастерская 16. Машина Тьюринга?	27
Мастерская 17: ЛШЮП (--) ЛЕТНЯЯ ЮНЫХ ПРОГРАММИСТОВ ШКОЛА . ;	28
Мастерская 18. Основы соревновательной робототехники.....	28

Отчет составлен Координатором проекта, завучем ЛШЮП Татьяной Ивановной Тихоновой

1. Место и сроки проведения

Новосибирская Летняя Школа Юных Программистов (41-я ЛШЮП им. А.П. Ершова) была открыта **17 июля в 11.30** в Новосибирском Академгородке в актовом зале администрации Советского района и проведена в течение 2 недель в ДОЛ «Солнечная поляна» д. Бурмистрово Новосибирской области.

В этом году география Летней школы такая: Абакан, Бердск, Кемерово, Новосибирск, Милан (Италия), Миасс, Москва, Санкт-Петербург, Челябинск, Ялта, Барнаул, Испания...



Важное событие началось, как обычно, регистрацией участников в холле перед актовым залом в администрации в Академгородке.

После успешно пройденной регистрации началось Открытие ЛШЮП. Гимн России, а после него небольшой ролик о предыдущих Летних школах юных программистов кому-то напомнили, а других погрузили в атмосферу ЛШЮП. Далее участников привет-

ствовали от администрации Советского района Литвиненко Людмила Васильевна, от областного Центра по работе с одаренными детьми Щупко Марина Петровна, от Президиума СО РАН произнес приветственное слово директор Института математики член-корреспондент РАН Сергей Савостьянович Гончаров. От Новосибирского государственного университета участников приветствовал ректор, д.ф.-м.н. Михаил Петрович Федорук. Он выразил уверенность в том, что НГУ был и остается одним из лучших вузов не только страны, но и в мире, студенческий состав которого пополняют в будущем участники нынешней ЛШЮП. Приступивший к обязанностям декана ММФ д.ф.-м.н. Игорь Владимирович Марчук также выразил уверенность, что участники Летней школы юных программистов станут достойными студентами. Директор ИСИ СО РАН Александра Гурьевич Марчук, являющийся председателем оргкомитета ЛШЮП, уже в 16-й раз на Летней школе ведет мастерскую. Он напомнил, что важно не только получить профессию, но и развивать в школьниках творческое начало, чем и занимается ЛШЮП. Представитель фирмы «СибАкадемсофт»



в лице заместителя директора Василия Бартоша также поздравил участников с замечательным событием и выразил свое профессиональное отношение к заявленным мастерским: «Я бы с удовольствием взял на работу тех, кто проводит мастерские, настолько профессионально написаны некоторые аннотации». К сожалению, по времени открытие ЛШЮП совпало с выход-

ным днем и выступить с поздравлением постоянные участники наших ЛШЮП – Ирина Травина («Софтлаб-Нск»), Сергей Гололобов (новосибирский филиал компании «Интел»), представители Министерства науки, образования и инновационной политики и др. не смогли. Но передали пожелания плодотворной работы, хорошей погоды, новых идей. Высказал добрые слова о ЛШЮП ее бывший ученик, мастер, директор нескольких ЛШЮП, который в этом году приехал на открытие ЛШЮП в увольнительную из рядов российской армии (служить пошел осознанно), который закончил ММФ НГУ с красным дипломом, аспирантуру ИСИ СО РАН с представлением к защите кандидатской диссертации, работал до службы в армии в компании «Интел». Он замечательно сказал, что ЛШЮП определила его жизненный путь.

После открытия всех ждали автобусы и представители ГИБДД, чтобы везти в «Солнечную поляну». Перед этим на ступеньках была сделана традиционная фотография.



2. Цели Школы

Основными задачами ЛШЮП является отбор талантливых старшеклассников, заинтересованных в овладении профессиональным программированием, обучение учеников среднего звена навыкам коллективной работы с применением современных информационных технологий и содействие развитию способностей к практическому программированию учащихся младших классов, а также поддержка педагогов, успешно преподающих информатику и программирование в общеобразовательной системе.

Новосибирские ЛШЮП проводятся как школы с углубленным изучением отдельных предметов по выбору: в отличие от ряда летних школ в других городах, они имеют целью не начальное обучение основам компьютерной грамотности или программирования, а развитие профессиональной ориентации школьников, преимущественно старшего возраста. Спецификой этого года организаторы считают очередное снижение возрастного барьера. К сожалению, несмотря на огромное желание родителей и детей, неподдельный интерес к компьютеру, как инструменту, учащиеся 3-4 классов редко бывают подготовлены технически для методически отработанных механизмов практической проектной деятельности в рамках ЛШЮП. Большинству из них явно не достает математического аппарата и вычислительных навыков. Психологию детства даже не берем в основной расчет. Потому организаторы осуществляют осознанно отбор учащихся – участников Летней школы – преимущественно среднего звена. Неодно-

кратное участие в ЛШЮП позволяет подготовить к серьезной проектной деятельности. Превалирует по количеству 9-й класс. Это обусловлено необходимостью приобщения детей к коллективной работе, пропедевтическая работа по изучению основ профессиональной деятельности, а также возможность пролонгированной работы со школьниками. 10-ти и 11-тиклассники, как правило, уже определились если не со своей будущей специальностью, то с направлением деятельности. Деятельность осуществляется через знакомство с программированием, как с производственной задачей, с его проблематикой, методологией, творческими и технологическими аспектами. Новыми понятиями и объектами для изучения становятся программный продукт, технологический процесс разработки, грамотная постановка задачи и ее формализация, рациональное распределение и планирование работ, отладка, оформление, документирование, отчет.

Для отработки этих понятий учебный процесс в Летней школе рассредоточивается по нескольким (10-15) учебно-производственным мастерским различных профилей - локальным носителям технологических циклов разработки, в которых школьники получают знания и навыки в процессе коллективной работы над единым проектом.

Главной целью мастерской ставится полное прохождение всего технологического цикла в рамках поставленной задачи, с обязательным отчетом о проделанной работе в конце Школы. Необходимая для этого интенсивность работ заставляет уделять большее внимание стадиям проектирования, как со стороны постановщика задачи, так и со стороны руководителя проекта и организаторов Школы. Для многих мастеров, привлекавшихся к работе в Школе, оказывается привлекательна именно возможность апробирования новых методик организации работ и обучения в условиях присущего Школам дефицита времени и техники.

Целями вырабатываемой профессиональной ориентации являются:

- расширение знаний учащихся о сферах и способах применения компьютерных технологий, типовых задачах и методах их решения;
- определение и уточнение учащимся области приложения своих способностей,
- приобретение специальных знаний и навыков, проба сил в коллективном проекте.

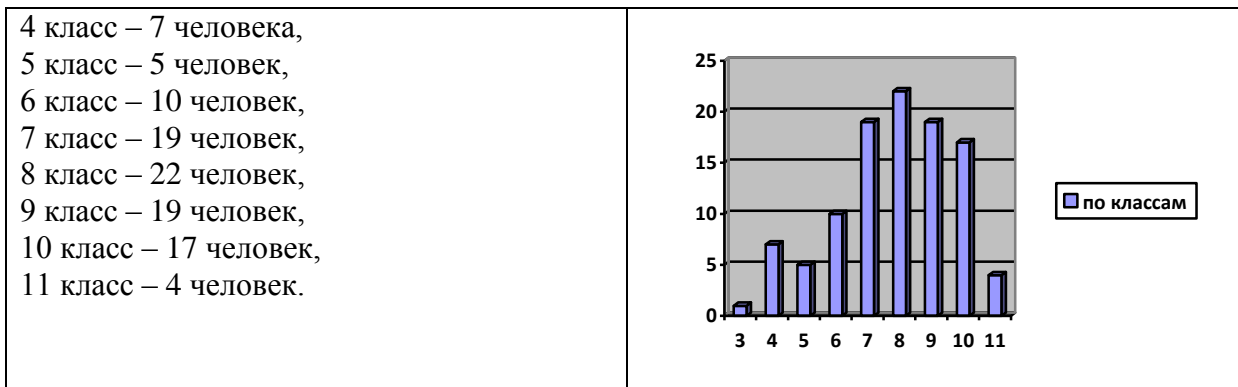
Совокупность мастерских в Школе подбирается так, чтобы лучше обеспечивать многопрофильность и разноуровневость учебного процесса с целью более адекватной его настройки на индивидуальные наклонности, интересы и способности учащихся.

3. Состав участников

В этом году численность участников нашей ЛШЮП выросла. Непосредственно в Летней школе принимали участие 103 школьника (из них 3 подмастерье), 21 мастер и 1 подмастерье из числа студентов, 4 человека заезжали как лекторы на краткий срок, а также 5 человек организаторов, в том числе завуч, системный администратор, помощник по работе со столовой и по расселению, помощник по воспитательной работе. Для подготовки и монтирования компьютерных классов и технической составляющей процесса проведения ЛШЮП заранее (за день до открытия ЛШЮП) заехали 5 человек. Кроме того, приезжали представители для участия в работе жюри КВН пр., из числа бывших школьников ЛШЮП и даже мастеров.

По представителям школьников – 103 человека, 11 – студенты, 15 – сотрудники научных институтов и компьютерных фирм, преподаватели вузов, 3 – учителя, 2 – аспиранты.

По возрастным категориям участники были закончившие



Участники приехали из городов

Абакана— 4 человека;
 Барнаул – 1 человек;
 Барселона (Испания) – 1 человек;
 Бердска— 5 человек;
 Владивосток – 1;
 Кольцово (Новосибирская область) – 2 человека;
 Краснообска (Новосибирская область) 4 человека;
 Миасса—5 человек,
 Милана (Италия) - 2 человек;
 Москвы—2 человека,
 Нерюнгри – 1 человек;
 Новосибирска— 81 человека,
 Омска – 1 человек;
 Санкт-Петербурга – 4 человека,
 Саратов – 1 человек;
 Ялта – 1 человек.

4. Принципы отбора учащихся

Для отработки введения в основы программирования в ЛШЮП традиционно складывается направление раннего вовлечения школьников в процесс обучения как языкам программирования, так и техническим основам информационных технологий. Тем не менее, для сохранения научной основы выполняемых в ЛШЮП работ, а также привлечения технологии создания серьезных производственных проектов, основная возрастная категория – это старшеклассники и продвинутые школьники из среднего звена общеобразовательной школы. Часть детей была приглашена по результатам работы в предыдущих Летних школах. Остальные прошли через отбор посредством участия в командной олимпиаде, мероприятиях программ областного центра по работе с одаренными детьми, Новосибирской Областной олимпиады школьников, Школы раннего развития, турниров, Областной научно-практической конференции школьников в секциях «Информатика» и «Программирование» и других мероприятиях, рекомендованы членами Оргкомитета и преподавательского состава ЛШЮП.

Каждый из заявленных участников прошел собеседование и заполнил анкету, разработанную для участников Летней школы в ИСИ СО РАН в мае-июне 2016 года. В этом году была создана новая форма анкеты Алексеем Шумаковым, на основе google-формы.

Собеседование с новосибирскими школьниками проводилось в очном режиме, с иногородними участниками по Скайпу и электронной почте. Очень ценно, что к такого рода мероприятиям, требующим как времени, так и видения действительного состояния

подготовки к успешному участию в ЛШЮП, очень активно подключаются выпускники ЛШЮП разных лет, что существенно облегчает процесс отбора школьников.

Сейчас очень активно ведется работа с раннего школьного возраста по привлечению к программам работы с одаренными детьми.

Информация о вышеупомянутых мероприятиях была распространена через систему повышения квалификации школьных педагогов и семинары по проведению олимпиад по информатике для школьников совместно с районными методистами, размещалась в газетах «Навигатор», развешивались информационные листки и плакаты в школах, раздавались буклеты на мероприятиях с участием иногородних преподавателей и школьников. Постоянно в течение года информация выкладывалась на сайте Летней школы им. А.П. Ершова (ИСИ СО РАН).

Всего в отборе приняли участие более 170 человек.

5. Состав преподавателей

ЛШЮП организована в форме учебно-производственных проектов – мастерских – под руководством специалистов из числа студентов НГУ, сотрудников СО РАН и IT-компаний, преподавателей НГУ. В этом году работало 17 мастерских из 18 заявленных на сайте. К сожалению, мастерская С.Н. Коваль не состоялась по семейным обстоятельствам, хотя и была бы востребована для участников в связи не только с возрастными особенностями, но и в связи с интересной тематикой и инструментарием.

Ежегодно спектр тематик мастерских разнообразен и широко охватывает область не только классического программирования, но и прикладные задачи.

Надо отметить, что с каждым годом состав Летней школы молодеет. В этом году, как видно из диаграммы возрастного состава, количество представителей 4-6 классов было набрано больше, чем обычно.

По этой причине школьники, как правило, участвуют в работе Летней школы в течение нескольких лет. Раннее включение в освоение основ программирования позволяет за время школьных лет освоить на практике не только базовые понятия. В арсенале юных программистов остается несколько языков программирования (как классические С, Паскаль, Java, так и экзотические на сегодняшний день Лисп и даже ассемблер, в том числе бывают и появляющиеся новинки, а также Python, Lua, C# и другие). Также они осваивают не только процедурное программирование, но и объектно-ориентированный подход, функциональный, параллельное программирование (в том числе и на видеокартах) и даже логическое.

Итак, традиционно на Летней школе формируется 14-15 мастерских, исходя из оптимального соотношения "1 мастерская на 3-6 человек". В этом году мастерских было заявлено 18. Но при этом эксперимент – в одной мастерской 2 мастера, распространялся на 3 мастерских, что позволило сделать не столь многочисленным состав, сколько выполнить большую программистскую задачу. Мастерская – это результат примерно 2-3-недельной подготовки мастера к ЛШЮП заранее, иногда эта подготовка и более длительна, в зависимости от темы и опыта участия. В этом году прототип проекта должен был быть готов обязательно до начала ЛШЮП.

Этот факт свидетельствует о высоком уровне подготовки преподавательского состава, который может быстро сориентироваться в текущей обстановке и в зависимости от текущих условий выбирать не только внутренние задачи, но и инструментарий и даже идеологические подходы к выбору образовательных сред, использующихся в течение 2-недельного цикла образовательного процесса на ЛШЮП.

Список мастерских с описанием приведен в Приложении. Обычно при подборе мастерских основные трудности были связаны с поиском мастеров. Типичными их причинами были: проведение ЛШЮП на удаленной от Академгородка площадке, что некоторым не позволяло совмещать ЛШЮП с производственной деятельностью, июльский пик отпусков, занятость на рабочем месте, и др. В текущем году набор мастеров был

осуществлен без видимых трудностей, большую поддержку этому оказал факт того, что бывшие школьники ЛШЮП, став студентами, прекрасно знакомы с методикой преподавания материала и оказываются хорошо подготовленными не только в плане владения необходимым материалом для ведения мастерских, но и психологически готовы работать со школьниками, даже младшего возраста. Кроме того, в последнее время для участия в работе ЛШЮП выкраивают время и бывшие участники Летних школ давних времен, работающие в разных городах и странах, как в научных и образовательных учреждениях, так и в коммерческих фирмах.

6. График работы ЛШЮП

Расписанием работы Летней школы были предусмотрены 1 день – для заезда заранее технических работников с целью открытия компьютерных классов Летней школы и распределения работ, формирования сети. 1 день для заезда, открытия, презентации мастерских и окончательного формирования списка состава мастерских, 1 день для закрытия ЛШЮП и отъезда участников, 11 учебных дней, 1 день заключительных отчетов мастерских на конференции и демонстрации выполненных проектов, 1 выходной день.

Начинать практическую работу над проектами удалось практически с первого учебного дня, благодаря 2-недельной подготовке техники, установки образов, сервера и т.п. Открытие проведено до выезда в конференц-зале администрации Советского района в торжественной обстановке – этот факт остается важным, в том числе и памятная фотография на ступеньках. Предварительное распределение по мастерским проводилось до начала ЛШЮП. Корректировка списочного состава мастерских и вводные занятия проводились в один день. В этом году удалось оперативно справиться с установкой компьютерных классов, что привело к активизации на начале работы в мастерских, где было большее количество учащихся младшего состава. Исходя из опыта прошлых лет, на место проведения ЛШЮП технику вывозили, устанавливали и монтировали сеть заранее, за день до начала учебного процесса на ЛШЮП.

7. Техническая обеспеченность ЛШЮП

В распоряжение ЛШЮП было порядка 46 ноутбуков и сервер, предоставленных НГУ, ИСИ СО РАН (в том числе остатки мобильного компьютерного класса, который был переданный в дар ЛШЮП от компании НР в 2006 году), купленные по программе повышения конкурентоспособности («ТОП-100») НГУ, лаборатории Интел НГУ и участниками, – все сохранили работоспособность при переезде на базу – и два принтера, сканер, копир, 2 мультимедийных проектора. Кроме того, были наборы робототехники, предоставленные школой № 119 для реализации программы мастерской № 18. Компьютеры были распределены по мастерским и эксплуатировались по усмотрению мастеров с 9 до 22 часов дня (3-5 на мастерскую). Кроме того, в этом году провели эксперимент и помимо личных ноутбуков мастеров и персонала было разрешено использовать некоторым учащимся личную технику.

Конечно, характеристики компьютерной техники быстро устаревают. К сожалению, техническая составляющая ЛШЮП не успевает подстроиться под стремительно развивающееся программное обеспечение. Хочется показать школьникам как можно более новые современные технологии. Но это требует и современного оборудования, которое, к сожалению, не является на сегодняшний день настолько доступным в финансовом плане, чтобы свободно получить достаточное количество для реализации смелых замыслов мастеров. В случае с задачами сложными и большими выручали ноутбуки, которые предоставили в общий доступ некоторые мастера и подмастерья. С мастерскими, выполняющими регулярные учебные проекты в привычных для общеобразовательного процесса средах, таких проблем не было.

Благодаря хорошей технической оснащенности все мастерские успешно справились с работой в мастерских и получили хорошие демонстрируемые результаты. Компьютеры каждой мастерской имели доступ в локальную беспроводную сеть. Машины мастерских, которым был необходим доступ к серверу, его получили.

Для обеспечения освещения работы Летней Школы использовались цифровые фотокамеры и видекамеры, принадлежавшие участникам.

В наличии был Интернет для оповещения на сайте, в том числе для выкладывания на сайт фотографий, видеороликов, да и элементарно каких-то оперативных сообщений для общественности и родителей. К большому сожалению, иногда подводила мобильная связь. Но для родителей и друзей, бывших участников удавалось выкладывать фотографии и видеоролики на сайт ЛШЮП в Твиттер.

8. Программные средства, использованные на Летней школе

В этом году больше половины мастерских в процессе работы изучали операционную систему Linux. В работе использовались компилятор языков C/C++ (gcc), интерпретаторы языков Python, Java, Lua и др. На компьютерах под управлением Windows использовались компиляторы Microsoft Visual Studio и Borland C++, Builder, а также среда программирования Флэш, Fns-Лого. Представителем студенческим Майкрософт была предоставлена возможность бесплатной установки лицензионного Офиса для работы на ЛШЮП (презентации на конференцию делали все мастерские, распечатывали мануалы, обрабатывали документацию и т.п.). Большое внимание уделялось работе в Git-e.

9. Учебный процесс

9.1. Структура учебного процесса

Основной формой работы в ЛШЮП является выполнение поставленной задачи в рамках работы мастерской, где выполняется учебно-производственный процесс. Спектр мастерских этого года получился разнообразным, на любой вкус и начальные знания, всего их было 15.

В общеобразовательный цикл входили лекции и спецкурсы по языкам и системам программирования, обзорные лекции по перспективам и проблемам программирования, истории информатики и дисциплинам, которые позволяют расширить кругозор учащихся во многих областях науки, а также ежедневная «Задача дня» - олимпиада по решению алгоритмических задач. Учебное время экономилось за счет совмещения по времени занятий по языкам программирования, спецкурсов и учебной работы по мастерским.

Лекции – это инструмент, который позволяет формировать не только кругозор, но и формирует культуру восприятия научной информации, проводились в дневное время. Некоторые занятия сопровождались демонстрацией программных изделий и практикой по работе с ними для желающих.

Работа по мастерским проводилась в виде практических занятий на ноутбуках и семинарских занятий, в ходе которых велась подготовка к практике, разбирались теоретические вопросы, связанные с тематикой мастерских, проводились консультации, анализ работы и изучение необходимых языковых конструкций. Эти занятия проводились по индивидуальным планам мастеров, которые ориентировались как на поставленную задачу, так и на возрастные особенности учащихся и их подготовленность к работе по тематике мастерской.

Спецкурсы были объединенные для нескольких мастерских, примерно одинаковых по уровню подготовки учащихся, в основном по языковым структурам. Помимо прочего, удалось провести спецкурс по языку Эсперанто.

Учитывая увеличивающуюся долю новичков среди участников Школы и снижение возрастного барьера детей, учебные планы части мастерских были целенаправленно реорганизованы таким образом, чтобы наиболее эффективно работать по практическому изучению отдельных инструментов на примере решения прикладных задач.

9.2. Распределение по мастерским

Предварительное распределение по мастерским было организовано на основе анкетных данных и проводимых собеседований с учащимися. Учитывалось желание школьников работать по той или иной теме. О направлениях работ можно было узнать на сайте Летней школы и по электронной почте. Настоятельно рекомендовалось в случае недостаточной подготовки обратить внимание на подходящую по уровню первоначальных требований мастерскую и организовывались встречи с большинством мастеров (некоторые были доступны только в режиме электронной переписки). Во время организационного собрания (до начала проведения Летней школы) перед учащимися и родителями было сделано представление мастерских мастерами (или их подмастерьями), которые подробнее рассказали о предстоящей работе. В первый день работы Школы состоялись представление проектов и окончательное распределение по мастерским. Тематика и состав мастерских приведены в приложении.

В этом году большинство состоявшихся мастерских подготовили и вывесили заранее на сайте рекламы-информации о мастерской и некоторые заинтересованные в уровне участников своей мастерской специально выделяли время для присутствия на собеседовании со школьниками. У некоторых собеседование мастеров с кандидатами в ученики свелось, в запись всех желающих. В результате в первый день ЛШЮП нескольких учащихся пришлось заново распределять в другие мастерские в связи с тем, что в сложившемся очень сильном коллективе они не могли бы наилучшим образом реализовать свои возможности. Кроме того, на некоторые мастерские был аншлаг. По причине того, что на ЛШЮП мы придерживаемся работе в малых группах и стараемся формировать мастерские по составу не более 6-7 человек, пришлось работу по составу мастерских брать в свои руки завучу. В итоге все же пара мастерских превысила это количество по численности. Но, благодаря опытным и уверенным мастерам, справилась со своими задачами в полной мере. Дифференцирование уровней сложности проектов на ранней стадии позволила провести адекватную дифференциацию уровней подготовки учеников, из-за чего продвинутые мастерские могли хорошо реализоваться в выбранной тематике на Летней школе. Более слабые по составу мастерские реализовали в полной мере творческий потенциал участников.

Отмечен высокий интерес школьников к работе в мастерских по разным направлениям. Мастера в целом выразили удовлетворение высоким темпом обучения школьников.

9.3. Работа мастерских

Качество выполненных работ в мастерских этого года было очень высоким и презентативным. Некоторые мастерские выполнили работы на уровне бакалаврских. В мастерских по программированию на Лого, на Lua и по робототехнике, несмотря на возрастной состав, также очень значительно выглядел результат, особенно впечатляла проектная работа школьников, а также, безусловно, интересные программистские задачи, оформленные в проектную работу.

Работа мастерских проходила довольно ровно, существенных сбоев ни у кого не было. Почти не было необходимости авральной работы в конце Школы, и все мастерские успели выполнить все запланированное. Большинство мастеров выполнили качественную подготовку к отчетам, на что времени обычно не хватает, а учащиеся подготовили презентации выполненных проектов в мастерских.

В ряде случаев содержательная часть работы оказалась сделанной уже к концу Летней школы, причиной чего было названо завышение изначально запланированного объема работ и уровень продвижения учащихся по изучаемой тематике. При этом время было с меньшей эффективностью направлено на доработку внешнего интерфейса, реализацию дополнительных режимов работы, создание демонстрационных версий и написание документации.

9.4. Отчеты мастерских

Промежуточные результаты работы в мастерских до итоговой конференции позволили примерно оценить ожидаемые результаты, дать предварительные оценки работы всем учащимся, выявить слабые места в работе мастеров и вовремя их подкорректировать. В этом году практически все мастерские успели подготовить демонстрационные версии, некоторые – довольно качественную документацию.



Жюри и заинтересованные слушатели посмотрели выполненные в мастерских работы и оценили высокий уровень реализованных проектов.

Итоговая конференция, прошедшая в виде демонстрации рекомендованных Жюри презентаций всем участникам Летней школы, вызвала большой интерес и активное обсуждение. Мастерские представили отчеты,

отражающие постановку задачи, распределение работ и полученные результаты. Большую роль здесь сыграла возможность электронных отчетов в виде сайтов и презентаций, подготовленных заблаговременно для всеобщего обозрения: качество и содержательность отчетов, стали лучше. Сводная демонстрация программ на итоговой конференции также имела важное значение для всех участников, продемонстрировав, что можно сделать даже за короткое время, а также уровень лучших работ. На демонстрацию были выдвинуты все работы, имевшие наглядный демонстрационный вариант. Состоялось подведение итогов работ по мастерским с их полным составом.

9.5. Оценка работы мастерских

Для оценки работы мастерских и подведения итогов Летней школы работало Жюри в составе: Председатель жюри: Бульонков М.А. (зам. Заведующего кафедрой Программирование ММФ НГУ, зав. Лаб. ИСИ СО РАН, доцент НГУ), и члены жюри: А.Г. Марчук (директор ИСИ СО РАН, проф), Т.И. Тихонова (координатор-завуч ЛШЮП, директор Фонда им. А.П. Ершова, н.с. ИСИ СО РАН, ст. преп. НГУ) и Б.Л. Файфель (доцент Саратовского государственного политехнического университета).

Жюри в первую очередь оценивает рост уровня знаний учащихся и их качество, первоочередное значение имеет формулирование цели эксперимента и обоснованность полученного результата. Кроме того, оцениваются потребительские качества программного продукта: удобство пользовательского интерфейса, отладка, предоставление документации, презентабельность.

Другими, общими параметрами оценки были: качество отчетов, понимание учащимися задач и состояния дел в своей мастерской, своей роли в ней. Жюри высоко оценило работу, выполненную всеми мастерскими и, в отличие от прошлых лет, было выдано рекордное количество поощрений. Высшей награды – диплома за успехи в про-

граммировании – в этом году были удостоены школьники не всех мастерских. При этом в других мастерских получили высшие награды более половины школьного состава.

Жюри было высказано пожелание о привлечении всех мастеров к обсуждению оценки мастером результатов работы его мастерской.

9.6. Научно-педагогический опыт работы мастерских

В небольших группах под руководством опытных программистов–практиков де-



ти работают над оригинальными проектами, параллельно осваивая новые компьютерные инструменты, технологии и приобретая бесценный опыт работы в команде. Задача мастера не только научить, но и создать обстановку, чтобы каждый участник проекта развивался сообразно своим интересам, возможностям и стартовому уровню. Этот уровень может быть различен, но неизменным требовани-

ем для участников ЛШЮП является знание языков программирования и наличие навыков программирования.

Координацию учебной работы и мастерских ведет завуч. В этом году работало 17 мастерских, их тематика, как обычно, по различным направлениям информационных технологий, охватывают возможности как для младших, так и для продвинутых детей.

Год от года состав мастерских меняется в соответствии с подбором как мастеров, так и по велению времени, согласно уровню развития информационных технологий. Создание мастерских для детей 9-11 лет продолжается. Данное направление стало хорошей традицией ЛШЮП. Некоторые студенты, прошедшие обучение в таких мастерских, на нынешних Летних школах с успехом препода-



дают, в том числе и ведут мастерские для младших школьников. В этом году для младших детей работало 3 мастерских: на Лого, на Lua и Основы робототехники. Дети младшего школьного возраста успешно справились с задачами, уверенно ориентируются в делах Летней школы. Их

проекты вызывают восхищение даже взрослых преподавателей вузов своей техничностью и новаторственностью.

Для выполнения основной задачи осуществляется «погружение» в проблему, но при этом для каждого участника мастерской мастер уделяет достаточное внимание и находит индивидуальные методы и средства рабо-



ты для наиболее эффективного профессионального роста школьника. Заметный эффект при этом стимулируется поддержкой самостоятельности в работе и упором на коллективное взаимодействие учащихся не только в рамках мастерской.

В целом работа мастерских, по отдельности и в совокупности, была расценена как вполне успешная.

9.7. Учебно-лекционный цикл

Следуя сложившейся традиции, программой ЛШЮП предусматривается проведение обзорных и учебных лекций, семинаров и конкурсов по проблемам современной информатики и других научных направлений. Интересно отметить, что пользуются популярностью лекции не только мэтров науки, но и тех, кто сегодня еще учится в НГУ или совсем недавно был аспирантом. Главное качество лекторов ЛШЮП – стремление поделиться знаниями, почувствовать связь поколений, вызвать неподдельный интерес к образованию и развитию творческого начала.

В этом году были прочитаны лекции, тематика которых разнообразно представляла как основополагающие для программистов материалы, так и философские рассуждения, исторические материалы и биографические подробности ведущих ученых. Лекцию «Коварная плавающая точка» прочитал к.ф.-м.н. Борис Леонидович Файфель. Его лекции пользуются популярностью на ЛШЮП, отличаются продуманностью и подготовленностью. Как правило, Борис Леонидович использует материал, обкатанный на студентах. Тем не менее, его материал хорошо адаптирован к возрасту ЛШЮП-цев. Второй лекцией в этом году в его исполнении стала тема «Недоопределенная логика». Профессор Александр Гурьевич Марчук прочел лекцию «Пионеры компьютерной науки». Лекция была не только о личностях, внесших значительный вклад в развитие кибернетики и программирования, о становлении научных традиций в области информационных технологий.



К.б.н. Вениамин Фишман приехал на Летнюю школу с лекцией «Ре-программирование клеток». Лекция вызвала неподдельный интерес и по окончании продолжалась длительное время ответами на вопросы. Вениамин приезжал на ЛШЮП школьником, там познакомился сначала на лекции с Г.М. Дымшицем, потом они сделали на ЛШЮП совместно мастерскую. Так В.

Фишман определился с выбором профессии. Сейчас он рассказывает, что вернулся к программированию, что помогает разработке новых направлений в биологии, в генетике в частности.

Михаил Юрьевич Колодин прочитал лекцию «Плановые языки». Потом эта лекция положила начало изучению языков, ставших основой работы в его мастерской, которая «научила» компьютер сочинять вирши.

Егор Насибулов, много лет принимавший участие в ЛШЮП как школьником, так и мастером, в этом году приехал с лекцией «История создания квантовой механики». Лекция была хорошо продумана, вызвала даже дискуссию по поводу некоторых вопросов. Договорились, что в следующем году тема будет продолжена лекцией о теории относительности.



Доцент ММФ к.ф.-м.н. Дмитрий Александрович Троценко прочитал лекцию «Фракталы». Многие наши юные программисты уже писали программы на Лого, которые рисовали фракталы. Но фракталы и топологию еще не связывали в единое целое.

К.б.н. Татьяна Дмитриевна Колесникова уже участвовала в ЛШЮП в 2002 году, будучи



молодой сотрудницей ИЦИГа. Как и тогда, ей очень понравилась аудитория ЛШЮПовцев, которые задавали нетривиальные вопросы во время и после лекции «Что такое «генетическая информация?»»

Для участников также была прочитана лекция по Git-у. Ее прочитал Кирилл Смиренко. Это направление деятельности сейчас активно развивается, наши некоторые мастерские

уже активно использовали Git в своей работе.

Кроме лекций были проведены и семинары по «языку Эсперанто». Михаил Юрьевич Колодин, приехавший на ЛШЮП из Санкт-Петербурга. Школьником участвовал еще в Летних школах со времен академика А.П. Ершова. Он приезжал на новосибирские ЛШЮП с 1982 года в составе Ленинградской делегации.

Учитывая пожелания прошлых лет, учебная программа этого года предусматривала более систематический и полный обзор проблем, методов, стиля и форм программирования.

Проведение Летней школы на удаленной площадке, малочисленность преподавательского состава и сжатые сроки ее проведения не приспособлены для полного учебного цикла по языкам программирования, операционным системам и типовым технологиям.

К сожалению, проведение ЛШЮП на отдаленной площадке затрудняет проезд лекторского состава на протяжении работы всей школы. Тем не менее, лекции проводились практически ежедневно.

Участникам ЛШЮП было небезынтересно познакомиться с представителями не только науки, но и фирм, где им, возможно, предстоит работать в недалеком будущем. Само по себе внимание столь солидных организаций к работе ЛШЮП является показателем признания ее роли в подготовке программистских кадров.

9.8. Контроль уровня знаний и навыков

Жюри провело приемку промежуточных результатов работы мастерских непосредственно на рабочих местах. Затем была проведена конференция по итогам работы всех мастерских и демонстрация работ.

Конкурс «Задача дня». Безусловно, в традициях Летней школы юных программистов есть и решение небольших задач (как алгоритмических, так и логических, математических), которые вывешиваются на день и каждый может поучаствовать, сдав решение в течение текущего дня.

В этом году было 2 победителя конкурса:

Владимир Щавелев (старшая группа) и Тимофей Васильев (младшая группа).

Каждая мастерская представила отчет о проделанной работе в виде презентаций. Мастерам было предложено сделать анализ работы каждого школьника на Летней школе и дать рекомендации для них, также предоставить отчеты мастеров об этапах и итогах работы в мастерской.

9.9. Конференция по результатам работы

По окончании работы в мастерских была традиционная научно-практическая конференция, на которой жюри в составе: Председатель жюри: Бульонков М.А. (зам. Заведующего кафедрой Программирование ММФ НГУ, зав. Лаб. ИСИ СО РАН, доцент НГУ), и члены жюри: А.Г. Марчук (директор ИСИ СО РАН, проф), Т.И. Тихонова (координатор-завуч ЛШЮП, директор Фонда им. А.П. Ершова, н.с. ИСИ СО РАН, ст. преп. НГУ) и Б.Л. Файфель (доцент Саратовского политехнического университета) очень внимательно и с интересом выслушали и посмотрели все результаты, представленные участниками мастерских.

Итоговая конференция Летней школы прошла в лучших научных традициях. Докладчики представляли выполненные в мастерских проекты, участники конференции задавали вопросы, содержание которых говорит о искреннем профессиональном интересе к представленным разработкам и о квалификации слушателей.

Работа по повышению культуры публичных выступлений на ЛШЮП ведется постоянно, готовятся инструкции для мастеров, которые с должным вниманием должны помочь подготовить выступление школьников, но не презентовать работу мастерской сами. Общеизвестно, что любителей выступать среди программистов мало, большинство предпочитают безмолвно демонстрировать на компьютере результаты, качество которых зрителям трудно оценить. Но успех в любой профессии существенно зависит от искусства представления результатов. Поэтому участие в итоговой конференции обязательно для всех мастерских. Оценивается качество доклада, уровень вопросов и ответов, активность обсуждения. Все это учитывается в итоговых формулировках наградных грамот.

На конференции рассматриваются полученные результаты и выбранные технические решения. Школьники обмениваются рекомендациями по улучшению их разработок. Важную роль играет личность председателя конференции, задающего уважительный стиль общения и обсуждения.

Некоторые проекты были не только интересны содержательно и как учебные и производственные задачи, но и научные. Был отмечен высокий уровень работ не только в мастерских с более старшим возрастным составом, но и отличные результаты выполненных в мастерских с младшими школьниками проектов.

10. Методическая работа

Непосредственно перед проведением Летней школы было проведено специально запланированное собрание мастеров ЛШЮП. Было рассказано об особенностях детского коллектива в разных возрастных группах. Надо отметить своевременность и необходимость такого рода мероприятий с учетом того, что большинство преподавателей Летней школы являются студентами и выпускниками НГУ, не знакомыми с педагогическими аспектами обучения школьников. Беседа по детской психологии и социологии необходима для всех, особенно для студентов, не имеющих не только жизненного опыта, но и педагогического образования.

Для взрослых участников Школы была проведена серия специальных семинаров по проблемам подготовки и проведения Школы, на которых обсуждались вопросы проведения этой ЛШЮП и школ вообще, цели, формы и способы обучения, перспективы проведения Школы в современных условиях.

В целом, привлечение мастеров и преподавателей к методической работе по организации учебного процесса Школы происходило интенсивно, большая часть решений принималась в коллегиальном порядке с учетом прошлого опыта.

В течение всей работы ЛШЮП проводилась олимпиада по решению небольших алгоритмических задач под названием «Задача дня».

11. Поощрение участников

По окончании Школы участникам выдавались сертификаты. Высшей награды – диплома за успехи в программировании – в этом году были удостоены более 20 школьников. Почти каждому участнику, включая взрослый состав, была вручена грамота, а преподавательскому составу – благодарственное письмо. Большое внимание было уделено наградным формулировкам в дипломах и поощрительных грамотах. Формулировки индивидуально отражают характер достижений каждого участника, тонко подмечены личные свойства, положительные и проблемные.

Помимо этого, каждый школьник получил в подарок футболки с логотипами ЛШЮП и «флэшки» для записи материалов ЛШЮП, кроме того, были подарки и призы от спонсоров, которые выдавались не только на закрытии, но и во время всей ЛШЮП по итогам различных мероприятий.

12. Культурная и спортивная программы. Организация досуга

Желающие имели возможности для занятий спортом на открытом воздухе (утренняя зарядка, футбол, настольный теннис и др. спортивные игры).



Культурные и спортивные мероприятия дополняют учебную программу. В Летней школе юных программистов традиционная творческая презентация мастерских, КВН. Это дало возможность показать себя участникам с артистическими талантами (гитара, песни, сценки). Ставший традиционным для выходного дня Летней школы КВН, прошел весело, интересно, с

большим количеством шуток и прекрасно исполненными музыкальными номерами, песни под гитару и, конечно, волейбол, футбол, настольный теннис и шахматы, «Что? Где? Когда?».

В этом году был к закрытию ЛШЮП поставлен спектакль по сценарию Анастасии Кузиной. Программисты ЛШЮП оказались и талантливыми актерами.

Организаторы считают, что такие мероприятия развивают творческое начало (как школьников, так и преподавателей), помогают раскрыться лично и объединить коллектив.



Программа ЛШЮП была дополнена песнями под гитару в вечернее время.

13. Жилищно-бытовые условия, питание, транспорт

Большое внимание организаторы ЛШЮП уделяют бытовым вопросам: пятиразовое питание, проживание, личная гигиена и медицинское обслуживание находится под неусыпным наблюдением соответствующих специалистов. Такие оздоровительные мероприятия, как утренняя зарядка, прогулки на свежем воздухе – обязательная составляющая ЛШЮП. В комнатах жило от 3 до 7 человек. Приезжавшие на краткий срок гости поселялись по необходимости. Питание 5-разовое участников Летней Школы бы-

ло организовано в столовой. Качество питания и состояние здоровья участников было под контролем профессионального медика.

Хуже всего была обеспеченность Летней школы транспортом. Транспорт оказался дорогим для доставки участников и техники. Организаторы решили часть транспортных затрат возместить за счет спонсорских средств. По-хорошему, надо специально планировать наличие автомобилей в распоряжении школы, необходимо, по крайней мере, два рейса для заезда-выезда приглашенных участников, привлекаемых на два-три дня.

Рекомендации по подготовке личных вещей и своевременный прогноз погоды участникам был предоставлен заранее.

Место базы ЛШЮП находилось в прекрасном в экологически чистом месте, вблизи водоема. Свежий воздух способствовал оздоровлению.

14. Формы управления, самоуправление

Летние Школы юных программистов традиционно ведут поиск удобных форм самоуправления. Работу по обеспечению работы компьютерной сети вел Д. Горбунов, за технические работы по подготовке техники отвечал С. Корнев, с помощью Д. Горбунова и И. Дульцева. Постановку учебной работы осуществлял завуч Т.И. Тихонова. Работали помощник завуча по расселению А. Анкудинова, за быт отвечала И.В. Занина. В течение года вели сайт Е. Насибулов, Д. Горбунов, Т.И. Тихонова, подготовку вступительных заданий осуществили Т.И. Тихонова, А. Шумаков, К. Смирненко.

Для оценки работы мастерских и подведения итогов Летней школы работало жюри в составе: М.А. Бульонков (Председатель Жюри) Б.Л. Файфель (Саратовский политех), А.Г. Марчук (председатель Оргкомитета), Т.И. Тихонова (завуч). Координацию работы мастерских вел завуч, действуя по опыту аналогичной работы прошлых лет.

Вопросы подготовки и ведения Школы, а также ее итоги обсуждались на организационных собраниях и планерках соответственно. Постоянно велась работа по переписке и обмену мнениями как по электронной почте, так и на сайте ЛШЮП, в том числе в Твиттере.

Значительный объем как организационно-технической, так и преподавательской работы ведут студенты и магистранты, показавшие себя эффективным и трудоспособным звеном Летней школы. Целесообразно при подготовке следующих школ уделить особое внимание привлечению к работе большего числа студентов. Отдельно следует отметить, что среди студентов и школьников удавалось найти специалистов с весьма глубокими познаниями.

15. Сравнение с предыдущими Летними школами

В этом году надо отметить снижение количественного состава 11-классников. Тем не менее, ведущаяся многолетняя работа по снижению возрастного барьера школьников, занимающихся программированием, может быть признана успешной. Ребята, начавшие участвовать в процессах ЛШЮП с 4-5 класса, начинают понимать и осваивать премудрости профессии в более раннем возрасте – в этом году основной когортой были школьники не только 8-10 классов, но и 6-классники, уже набравшие значительный опыт программирования для своей возрастной группы.

Выездной вариант дает ограничение численности, но зато все участники вместе, нет проблемы, что кто-то неожиданно уехал домой или, наоборот, привез друзей. Отрицательно сказывается на Школе снижение доли иногородних участников, особенно взрослых. Этот факт сказывается на разнообразии Школы, полезных внешних связей Оргкомитета, способствует замыканию Школы в себе. Надо отметить, что в этом направлении намечены некоторые подвижки – участие иногородних желающих снижается в пользу новосибирских участников. В этом году был продолжен опыт распространения опыта ЛШЮП на площадке республики Хакасия (В.А. Сакерин). Из Саратовско-

го политеха приехал для участия в проведении ЛШЮП Б.Л. Файфель, из Миасса – выпускник ЛШЮП 1992 года М.В. Братусь, из Санкт-Петербурга – н.с. СПИИРАН М.Ю. Колодин, и студенты СпбГУ Н. Климов, К. Смирненко. Кстати, двое из них еще и являются неформальными руководителями делегаций Хакасии и Челябинской области, искренне заинтересованные в том, чтобы ребята повышали свою квалификацию в ЛШЮП. Иногородние студенты, продолжившие обучение в престижных вузах столиц, с энтузиазмом приезжают в Новосибирск для проведения ЛШЮП, также помогают с проведением на местах с собеседованием участников.

К достоинствам следует отнести возможность общения участников в любое время, не только на занятиях. Это повышает нагрузку на преподавателей, но существенно повышает эффективность Школы.

Надо отметить, что все школьники, принимавшие участие в Летней школе им. А.П. Ершова, являются отобранными по критерию подготовленности и готовности заниматься серьезными вопросами в области предварительной подготовки учащихся к профессии.

16. Планирование следующей Летней школы

В следующем году Летняя школа будет? Хотелось бы, безусловно, это важное событие подготовить соответствующим образом. Безусловно, напряженным остается момент по поводу утверждения финансовой поддержки ЛШЮП, особенно это сказывается в условиях проведения конкурсов и котировок. Но трудная «бумажная» и «финансовая» работа по подготовке ЛШЮП в качестве награды нам дает когорту увлеченных и заинтересованных в профессиональном росте участников. Это и студенты, которые получают важные навыки преподавательской и исследовательской работы, и школьники, которые ориентируются на поступление в НГУ.

Формирование рабочей группы оргкомитета из числа студентов приводит к естественной смене состава. Поиск мастеров, привлечение активных производителей, владеющих современными технологиями, согласование времени проведения Летней школы, поиск удобной площадки для ее проведения, учет специфики работы Летней школы на дальней площадке – все эти вопросы решались заблаговременно. Тем не менее, некоторое напряжение по поводу вопроса участия того или иного мастера в некоторых случаях остается неподтвержденным вплоть до начала ЛШЮП.

Очень эффективна работа мастеров, прошедших ЛШЮП в качестве школьников и подмастерьев.

17. Организации, поддержавшие проведение Летней школы

Организация Школы стала реальной благодаря целевому финансированию со стороны НГУ (программа повышения конкурентоспособности), ГАОУ ДОД НСО «Центр развития творчества детей и юношества» Областного центра работы с одаренными детьми Министерства науки, образования и инновационной политики Новосибирской области, усилиям Института Систем Информатики СО РАН в организации Школы и сборе для нее дополнительных средств. Сбор финансов был организован своевременно. В этом году было дополнительное поступление средств от спонсоров компании Intel, Эксельсиор, Софтлаб, личных пожертвований частных лиц. Дополнительные средства и призы были выделены Ledas, Информационная поддержка осуществлялась газетами «Навигатор», «Наука в Сибири», другим СМИ.

Всем организаторам, а также спонсорам, содействовавшим организациям и физическим лицам Оргкомитет выражает глубокую признательность и благодарность.

18. Эффективность Летней школы

Новосибирск – огромная индустриальная держава, которая очень нуждается в высококвалифицированных кадрах в области информационных технологий. Общепри-

Знаю, что участники Летних школ юных программистов значительно более выигрышно выглядят на фоне других студентов в области информационных технологий и как программисты представляют когорту высококвалифицированных специалистов. Для СО РАН проведение Школы является важным механизмом привлечения талантливой молодежи в сферу влияния науки и развития отечественной информационной индустрии. Для родителей ЛШЮП дает удачную форму сочетания летнего отдыха школьников с получением интересных знаний и востребованных навыков. Для информационной индустрии механизм ЛШЮП дает полигон для ранней профориентации школьников, а также для сочетания смены деятельности специалистов с вольным экспериментированием и поиском будущих помощников.

Для НГУ и, в частности, для кафедр "Программирование" и "Вычислительные системы" НГУ, а также ВКИ и СУНЦ НГУ проведение Школы – это обкатка методик раннего обучения современной информатике; привлечение в НГУ абитуриентов, интересующихся программированием, способных в будущем участвовать в конкурсах и научных проектах; рост профессионального уровня студентов ВКИ и СУНЦ НГУ; привлечение к преподавательской деятельности студентов, приобретение студентами навыков работы в качестве руководителей проектов и постановщиков задач;

Для администрации Новосибирской области представляет интерес, что разрабатывается механизм выездной работы со школьниками, изучающими информатику. Этот механизм может быть распространен на сельские районы, способствует повышению уровня подготовки сельских участников в вузы. Также в Новосибирск привлекаются иногородние школьники, которые получают возможность приехать в последующем в качестве абитуриентов в новосибирские вузы

Для ИСИ СО РАН существенно, что сотрудники, аспиранты и студенты ИСИ приняли участие в работе Школы, выполнено несколько проектов по темам, разрабатываемым сотрудниками ИСИ, развит эксперимент по обучению в форме мастерских, идея которых сформулирована и внедрена сотрудниками ИСИ, выявлена заинтересованность молодежи в новых формах экспериментальной работы в области систем учебной информатики, а именно, предлагается эксперимент по организации Школы программирования (воскресной и вечерней, дистанционной) для наиболее подготовленных мастерских в течение учебного года, продолжает развиваться традиционный механизм, потеря которого может повредить интересам ИСИ в отношении плановой темы "Исследование основ информатики и методов преподавания информатики и программирования", привлечено внимание к методическим наработкам.

Иногородние участники имели возможность общения по интересам и повышения квалификации.

Показателем стабильности и эффективности работы Школы является то, что школьники и мастера общаются после Летней школы лично и на ее сайте, не один год участвуют в работе ЛШЮП. Не только ради учебы и коллективной работы школьники хотят вернуться в ЛШЮП. Привлекает демократичный доброжелательный микроклимат, который делает неуместными даже простые детские шалости. Каждый, от директора до самого юного участника, осознает свою причастность к созданию атмосферы, где приветствуется активно-сознательное отношение к делу и досугу. Школа оставляет яркий след в жизни учащихся, и потом они возвращаются в нее в качестве мастеров, их помощников, организаторов. Школа помогла с определением будущей специальности многим старшеклассникам; они, теперь уже выпускники ВУЗов, составляют цвет программистского сообщества в нашей стране и за ее пределами.

Как уже было сказано, одна из целей Летней школы юных программистов – дать почувствовать учащимся технологию разработки. Опыт по обучению программистов технологии небогат в столь юном возрасте, взгляды на подходы значительно разнятся. Потому в мастерских значительное время уделяется ретроспективе, осмыслению проделанной работы. Содержание этапов проектирования, макетирование, отладка, тести-

Новосибирская Летняя школа юных программистов им. А.П. Ершова

рование и составление документации показывает тесное взаимодействие в коллективе всех участников, выполняющих проект. Благодаря совместному анализу участников мастерской и преподавателей неудачи превращаются в достижения.

Познакомиться с материалами Летних школ юных программистов можно на сайте <http://school.iis.nsk.su>

Ссылки на фотографии: <https://yadi.sk/d/m4YUZ13hiQW3J>

ЛШЮП ИМ. А.П. ЕРШОВА

Аннотации мастерских 2016 года

Итак, в качестве аннотаций на сайте были:

Мастерская 1. Летняя Школа Юных Джедаев: Пробуждение силы

Мастера:

Jedi Masters: Dart Tuma (Данил Михайлович Тумайкин), Dart Conwor (Владимир Валерьевич Соловьёв)

Jedi Knight: Павел Холявко

Давным-давно в одной далекой Галактике, проходила Летняя Школа Юных Джедаев. Ученики разделились на приверженцев тёмной и светлой стороны. Началась война! Мы напишем игру об этой войне, а проходить она будет в настоящем мире с дополненной реальностью на мобильных устройствах (R2-D2 Android, “beep beep”)! Наши воЕны будут захватывать планеты (в пределах лагеря школы) с помощью силы и вступать в битвы на световых мечах.

А сделаем мы (сделаете вы!) всё это таким образом:

- На реальность будет наложена карта со специальными точками.
- Передвижения игроков будут отслеживаться через GPS.
- Серверная часть проекта будет контролировать захват точек, проведение битв, общий ход игры.
- Клиентская часть проекта на мобильных устройствах игроков будет давать им доступ к игровым возможностям.

Разработка будет идти на языке программирования Java в среде Android Studio. Приглашаются ученики 7-го класса и выше, знакомые с каким-либо процедурным языком программирования (Pascal, C, ...). Знание языка Java и наличие Android-девайса приветствуются, но не являются обязательными.

Цели и задачи мастерской:

1. Изучить Java.
2. Научиться разрабатывать приложения под платформу Android.
3. Научиться работать с сетью и познать дзен клиент-серверного взаимодействия.
4. Понять, что такое треды, и зачем они нужны.
5. Научиться использовать передовые методы разработки (VCS, bug tracking).

Язык программирования: Java 7

Инструментарий: OS Windows, Android Studio, FAR, git, JIRA.

Мастерская 2. Котлин и Питу

Мастер: Кирилл Смиренко

Подмастерье: Евгений Коновалов

Что может быть лучше необычного языка программирования? Только написание на нём исполнителя другого необычного языка программирования! Мы возьмём великолепный язык Kotlin и напишем транслятор языка РЕТООН [Питу]. В процессе мы изучим Kotlin, познакомимся с объектно-ориентированным программированием, узнаем, во что превращаются при исполнении компьютерные программы, и, возможно, познаем тёмную сторону Java.

Задача-минимум: написать интерпретатор и компилятор (в байт-код JVM) языка PЕТООН.

Задача-максимум: написать полноценную студию разработки для PЕТООН.

Требования к ученикам в порядке убывания строгости: ответственность и любовь к программированию; 7-9 класс; опыт программирования на каком-либо языке высокого уровня (Pascal, C, Java, C#...).

Языки программирования: Kotlin, Java 7

Инструментарий: OS Windows, IntelliJ IDEA, Git, Double Commander, Console2

Мастерская 3. Готовимся стать Мастером

Мастер: Алексей Шумаков

Подмастерье: Евгений Заварзин

Большие проекты требуют много навыков, много людей. Для реализации таких проектов люди объединяются и создают что-то новое, что-то интересное. Именно умение работать в команде отличает ученика от настоящего Мастера.

Так что мы будем делать? Мы будем учиться работать вместе, познакомимся с циклом разработки ПО и разными подходами к разработке ПО (а также попробуем применить некоторые из них). Мы вместе попробуем организовать совместную разработку, будем делить разработку на задачи и выполнять их распределенно..

Основным проектом мы сделаем систему контроля задач (Trello, Jira). Такое средство позволяет всей команде видеть все текущие задачи, смотреть, кто что делает сейчас, обсуждать выполнение задач, если команда находится в разных городах.

Будет очень много новых и интересных средств, будем пробовать применять средства разработки на практике.

Требования к участникам: 6 класс и старше. Знание любого языка высокого уровня (C, Pascal).

Задача-минимум

- Научиться работать с системой контроля версий.
- Познакомиться с методами разработки ПО.
- Создать сайт для создания и отслеживания задач с минимальным функционалом.

Задача-максимум

- Добавить разные роли и права доступа.
- Добавить к сайту разделение на проекты.
- Добавить синхронизацию с системой контроля версий.
- Добавить средства для обсуждения задач.

Языки программирования: C#, TypeScript/JavaScript.

Инструментарий: Git, Visual Studio¹⁵, HTML5, CSS, Gulp.

Мастерская 4. Основы программирования, язык C и текстовая графика

Мастер: Сергей Хапугин

Всем надо с чего-то начинать изучать программирование. Язык C пусть и не самый лучший для начала, но весьма популярный, и на его примере можно понять множество основных идей программирования. Поверьте, если вы разберетесь в хитросплетениях этого детища семидесятых, более современные языки будут вам по плечу. Для опреде-

ленных задач, несмотря на возраст, он хорош. С его помощью мы рассмотрим основные идеи программирования и порешаем задачи, чтобы лучше понять идеи.

Но просто две недели учить синтаксис и решать задачки — неинтересно, да и не нужно. Поэтому мы изучим несложную, но удобную библиотеку ncurses, которая позволяет “рисовать” на экране текстом, и напишем с её помощью какой-нибудь проект. Собственно, какой это будет проект, зависит во многом от участников мастерской (в том числе их количества), но из наиболее очевидных: текстовый редактор, несколько утилит командной строки разной степени полезности и сложности, и еще RPG с видом сверху в стиле начала 80х. Идеи участников принимаются.

Язык программирования: C.

Инструментарий: Vim, GCC, GDB, Valgrind, библиотека ncurses, Git (возможно).

Мастерская 5. Лабиринты Си

Мастера: Карина Качар, Александр Наливкин

В рамках мастерской мы изучим джентльменский набор "юного студент-падавана": базовые алгоритмы, разные виды сортировок, опыт работы с простейшими структурами данных, возможно решение разных олимпиадных задач (по желанию) и просто познакомимся с языком C.

В качестве проекта будет написана игра-лабиринт. Будем искать входы и выходы, кратчайшие пути, рисовать рандомные (и не очень) карты, а также создавать плотоядные стены. Драконы и принцессы прилагаются опционально. Как минимум - рисуем в консоли, как максимум - красиво и (почти) реалистично.

Ждём всех.

Язык программирования: C

Инструментарий: Visual Studio

Мастерская 6. Черепашка, Лого и вёрстка

Мастер: Сергей Кузькоков

В мастерской планируется обучение младших школьников началам программирования на примере языка Лого. Некогда популярный язык программирования Лого с простым синтаксисом и интуитивно ясной графической составляющей (так называемой черепашьей графикой). В ходе работы мастерской будут освоены основные конструкции и принципы программирования (условия, циклы, вложенные циклы). Возможно освоение и использование рекурсии.

В течение Летней школы в мастерской будут подробно разобраны и изучены задачи олимпиад по Лого для 5-7 классов. По итогам работы мастерской будет сверстан тематический сборник задач с решениями.

Язык программирования: Logo

Инструментарий: FMSLogo и всё, что потребуется для выполнения задач

Мастерская 7. L в квадрате

Мастер: Михаил Витальевич Братусь

Подмастерье / Старший ученик (нужны либо/либо)

Цель: Изучить с нуля скриптовый язык LUA и мультиплатформенный фреймворк Love2D

(OS X, Windows, Android, Linux).

Решить много задач. Освоить механизмы прототипного ООП и множественное наследование.

Сделать проект - симулятор улья или муравейника

Требования к участникам: 7 класс и младше.

Если вы освоили LOGO или Scratch на 5++, то вы подходите.

Научитесь дома рисовать спрайты с прозрачным фоном.

Язык программирования: Lua

Инструментарий: IDE ZeroBrane Studio, Love2D Framework, FAR, Notepad++, Windows

Мастерская 8. Основы цифровой логики и их практическое применение

Мастера: Фёдор Колобов, Василий Колобов

В мире любителя программирования существует три вида магии: магия трансляции, магия операционной системы и магия железа. Последнему виду и посвящена наша мастерская. Оставив в стороне вопрос непосредственного производства магических артефактов из кусочков кремния и меди, мы рассмотрим идеи и закономерности, на которых основывается их работа.

Как итог работы мастерской планируется разработать и описать несложный процессор (сложность зависит от возможностей и желаний участников), протестировать его, реализовав описание с помощью платы программируемой логики.

Требования к ученикам: 8 класс и старше, приветствуется знакомство с C-подобным синтаксисом

Инструменты: Verilog

Мастерская 9. Миксима – простая система символьных вычислений

Мастер: Борис Леонидович Файфель

Все знают, что компьютер умеет вычислять, то есть складывать, вычитать, умножать, делить числа. Этим никого не удивишь. Оказывается, что компьютер может манипулировать не только числами, но и алгебраическими выражениями – разлагать на множители, приводить подобные члены, сокращать дроби. Как же компьютер это делает?

Этому вопросу и посвящена мастерская. Мы вместе напишем простую систему символьных вычислений, которая будет работать и с числами, и с буквами. Система будет читать алгебраические выражения, выполнять над ними заданные действия и представлять результаты в привычном для человека виде.

В качестве языка разработки используем язык Лисп. Его придется изучить за несколько дней. А потом участники мастерской убедятся, что простой символьный вычислитель на Лиспе реализуется кодом в пару сотен строк!

Ждем желающих поучаствовать в работе мастерской.

Требования к участникам: возраст – любой, желательно хорошее знание алгебры. Предварительное знание Лиспа приветствуется, но если участник не знаком с Лиспом, мы выучим этот язык.

Мастерская 10. Вирши, или Разговор с Компьютером о Поэзии

Мастер: Михаил Юрьевич Колодин

учим машину железную нам стихи сочинять, чтоб со смыслом,
или манером, похожим на смыслы, она бы стихи мастерила,
стилями разными, рифмами дивными, чётко и быстро
с нами бы на языках непохожих она по сети говорила.

Инструменты:

линукс и питон --
наше всё,
ваше всё,
всеё всё!

Требования к участникам:

на человечьем и питоньем
мы вирши две недели гоним!
коль анаконду не боишься --
в команде нашей утвердишься!

Мастерская 11. Большие данные

Мастер: Марчук Александр Гурьевич

Подмастерье: Данила Калинин

Участники мастерской познакомятся с проблематикой больших данных. Это означает, что будут даны элементы теории работы с данными от файлов до больших распределённых хранилищ. Будут изучены элементы языка программирования C#, алгоритм сортировки, способы эффективного доступа к хранимым данным. В рамках коллективного проекта будут созданы поисковая машина и навигатор по сверхбольшой базе данных энциклопедического типа.

Требования к участникам: некоторый опыт работы на языке программирования класса Паскаль/C.

Мастерская 12. Mission is possible

Мастер: Сакерин Виктор Алексеевич

Языки Лого, Скрэтч предназначены для обучения алгоритмизации совсем юных программистов. Но кроме них есть и другие обучающие среды, основанные на идее Исполнителя. Например, ещё на компьютерах Ямаха была развивающая программка Mission impossible. Значками-стрелками "пишем" программу для Исполнителя (летательного аппарата), чтобы он собрал все флажки, но при этом не задел гору и "не сел в лужу". Подобные программы разнообразят процесс обучения, делают его привлекательнее для учащихся начальной школы.

Вот и нам предстоит написать подобную программу в нашей мастерской.

С точки зрения пользователя имеется миссия, её надо выполнить (например, на катере собрать все лотосы в пруду, или манипулятором переставить обработанные детали от станков на конвейер, или туристу пройти маршрут, не попав в яму...). Пользователь должен будет написать программу (на Лого-подобном языке) для исполнителя, который эту миссию выполнит (или завалит, если пользователь ошибся). Программу не придётся писать вручную, а надо будет собирать её из блоков (наподобие среды Scratch).

С точки зрения программиста программа будет состоять из нескольких модулей:

1. организация набора программы из блоков;
2. интерпретация программы;
3. демонстрация выполнения миссии

Будут опытные участники - напишут самостоятельный модуль. Если таковых (вдруг) окажется много - что ж, в качестве общего модуля выполним интерпретацию программы, а каждая группа реализует свою идею миссии.

Цель: освоение ООП на примере Delphi.

Требования к участникам: исходное знание Паскаля (графика, массивы, файлы). Если вдруг не найдётся знатоков Паскаля, но будут желающие его изучить, переходим к варианту <б> - изучаем Паскаль, работаем в среде Pascal ABC.

Мастерская 13. Система контроля версий

Мастер: Игорь Дульцев

Подмастерье: Александр Кириллов

Давным-давно, в стародавние времена программисты передавали написанные ими программы друг другу на перфокартах. Перфокарты не очень хорошо подходили для хранения кода: они были не очень вместительны, горели в огне, портились в воде и вообще доставляли кучу неудобств даже тем, что их приходилось возить в грузовичках. К счастью, с тех времён всё изменилось — на место перфокарт пришли жёсткие диски, а на место грузовичков, перевозящих перфокарты — высокоскоростной интернет.

В новом мире у программистов новые проблемы. В командах им нужно поддерживать весь программный код синхронизированным. На Летней школе эту проблему решают по-разному. В некоторых мастерских хранят и передают свой код на флешках. Также участники пересылают его между друг другом с помощью чатиков, написанных ими же в первые дни Летней школы.

Мы решили придумать программу, которая позволит решить такого рода проблемы, и назвали её jerk (*Jerk ist die vERsion Kontrolle*). Система jerk предназначена для того, чтобы хранить в ней различные данные вместе с историей их изменения.

Планируется реализовать операции add, remove, commit, merge, push, fetch, branch, reset.

Работу планируется вести на языке TypeScript и операционной системе Linux.

Инструменты: Visual Studio Code, tsc, node.js, npm, gulp, git.

Мастерская 14. 3D (не) нужно

Мастер: Климов Николай

Рендер - название программ, которым говоришь, что нужно нарисовать, и они рисуют. Например, страничка в браузере, которую вы сейчас смотрите, отрисована рендером, которому на вход дали html разметку (можете нажать Ctrl-U, чтобы посмотреть, как это выглядит).

К чему это я? Да к тому, что в ходе работы нашей мастерской мы напишем свой рендер, который будет рисовать нам 3D модельки. На вход нашему рендеру будет подаваться файл с описанием наших моделей (которые можно сделать в программах типа 3D MAX, и состоят они из списка координат полигонов), а на выходе мы получим красивую картинку нашей модели под заданным углом. Если вы хотите узнать о частичке магии, что происходит в графической составляющей компьютерных игр или фильмов Pixar, то welcome!

ps. Короче говоря, мы будем писать свой OpenGL.

Язык мастерской: Си.

Требование к участникам: знание Pascal, C или другого языка этого класса, >= 8 класс.

Инструментарий: Ubuntu, gcc, gdb, vim, make, git.

Мастерская 15. Физическая песочница

Мастер: Насибулов Илья

Подмастерье: Черный Никита

Многого ли добилось человечество? До технологий серии фильмов "Назад в будущее" еще далеко, однако некоторые успехи нельзя игнорировать. Почти у всех в кармане найдется устройство, превосходящее вычислительные мощности СССР. Технологии напрямую связаны с наукой, а чем дальше она развивается, тем более ресурсоемкими становятся эксперименты. Поэтому в мире наблюдается интерес к моделированию, которое позволяет не только экономить гигантское количество ресурсов, а порой и увидеть детали, не видные в эксперименте.

В ходе работы мастерской предлагается провести некоторое количество модельных экспериментов, возможно, создать физическую песочницу, для чего потребуются заниматься не только программированием, но и отдельными разделами физики. Программировать будем на C, причем планируется повторить (очень быстро изучить) его. В качестве графической библиотеки, скорее всего, будет использован OpenGL.

Требования к участникам: Знание C на базовом уровне(при записи в мастерскую будет проверяться), любить физику и не бояться linux.

Инструментарий: gcc, vim, OpenGL.

Мастерская 16. Машина Тьюринга?

Мастер: Коваль Светлана Николаевна

Кто еще не слышал, что машина, выполняющая всего одну команду, может быть подобна современным компьютерам по своим вычислительным возможностям, может убедиться в верности такого утверждения в нашей мастерской. Мы создадим аналог вычислительной машины и научимся решать с ее помощью сложные алгоритмические задачи.

Среда разработки Action Script во Flash.

Возраст участников – 5-7 класс.

Необходимый уровень подготовки: владение основами алгоритмизации, умение написать алгоритм для формального исполнителя типа Муравей, Робот и т.д.

Мастерская 17: ЛШЮП (--) ЛЕТНЯЯ ЮНЫХ ПРОГРАММИСТОВ ШКОЛА . ;

Мастера: Дмитрий Евгеньевич Горбунов, Анна Сидорова

Когда-то, когда компьютеры были уже не очень большими, но всё ещё очень страшными, памяти было мало, процессоры были медленными, а интернета не было совсем, старые мудрые программисты точно знали, сколько байт нужно их программе и почему нельзя меньше. Годы шли, компьютеры становились меньше, мудрее и менее страшными, и в конце-концов экономить байты стало не нужно. Почти везде.

Тем не менее, осталась одна область, где байтов всё ещё не хватает. Микроконтроллеры.

Именно ими мы и займёмся. А чтобы было не скучно - мы попробуем научить микроконтроллер вести себя так, как будто он настоящий полноценный компьютер, только очень маленький. Нам потребуется научить его

- работать с терминалом
- компилировать и запоминать свои программы
- опционально работать с дисплеем и общаться с себе подобными.

Так как большой и серьёзный компилятор в микроконтроллер не влезет, мы напишем маленький и простой компилятор для маленького и простого языка. Язык мы сделаем в духе языка Forth, который с самого начала был придуман именно для таких случаев.

Мы попробуем воскресить забытое умение экономить байты, познакомимся с программированием на почти аппаратном уровне, поймём, что писать трансляторы не так уж и страшно, и напишем свою маленькую форт-машину, не надеясь на помощь операционной системы. Ах да, ещё мы разберёмся, почему мастер Йода так странно говорил.

Инструментарий: C, Texas Instruments Code Composer Studio, TI LM4C123GXL, ассемблер, Forth, мозги и руки.

Требования к ученикам: 8+ класс, знание C, отсутствие фобии указателей, безумный (в смысле горящий) взгляд.

Мастерская 18. Основы соревновательной робототехники.

Мастер: Прокопьев Руслан

Решение на практике всевозможных типовых задач (сортировщик, лабиринт, доставка груза и т.д) различных соревновательных лиг. В качестве строительного материала используем LEGO Mindstorms.

Требования к ученикам: 4-6 класс.