

торного корпуса, общежития, выделение лабораторного оборудования и т. п.) Янгель направлял в ДГУ своих ведущих специалистов для участия в учебном процессе, это профессора: В. С. Будник, В. М. Ковтуненко, Н. С. Шнякин, М. И. Дуплищев, Н. Ф. Герасюта, Ю. А. Сметанин, И. И. Иванов, П. И. Никитин, Э. М. Кашанов и др. В качестве ответного шага, по предложению ректора В. И. Моссаковского, многие преподаватели ФТФ проходили стажировку в КБ «Южное». Эта традиция сохраняется и сегодня.

Что память о Михаиле Кузьмиче Янгеле, следует отметить, что Главный конструктор, будучи безусловным лидером, в своей деятельности опирался на поддержку своих соратников и учеников, которые также много сделали для становления и успехов КБ «Южное». Это прежде всего: В. С. Будник, Л. А. Берлин, В. А. Концевой, В. Ф. Уткин, В. М. Ковтуненко, Ю. А. Сметанин, И. И. Иванов, П. И. Никитин, Н. Ф. Герасюта, Б. И. Губанов, М. И. Галась, Э. М. Кашанов, В. В. Грачев, Ф. Ф. Фалуни, М. А. Ахметшин, И. И. Купчинский и многие другие.

Решающее значение для успешной деятельности Главного конструктора имело тесное сотрудничество с выдающимися специалистами Южного машиностроительного завода: Л. В. Смирновым, А. М. Макаровым, Л. Л. Ягджиевым.

Следует особо выделить, что М. К. Янгель — не только талантливый конструктор и умелый руководитель. Это был человек, плодотворно совмещавший руководящую работу в КБ с активной полити-

ческой и общественной деятельностью в составе высших выборных органов страны.

Коллеги, проработавшие много лет бок о бок с Михаилом Кузьмичом, отмечают в нем исключительные организаторские способности, ясность мышления, дальновидность, феноменальную память, убежденность, твердость характера, мужество, непримиримость к недостаткам, человечность, позволившие ему определить и направить усилия многотысячного коллектива на решение задач большой государственной важности.

«Задачей нашего ОКБ и всех наших смежников является поиск путей более быстрого развития, совершенствования, еще более быстрого развития нашей техники. Я имею в виду разработки новых изделий, могущих найти признание как важных, необходимых для нужд Родины», — эти слова М. К. Янгеля сегодня звучат как завещание всем конструкторам — продолжателям его дела.

Академик М. К. Янгель был и остается для нас и наших потомков ярким представителем нового типа ученых-организаторов науки. Он жил и работал не только заботами сегодняшнего дня, а как настоящий ученый-патриот смотрел далеко вперед: одни его новаторские идеи уже реализованы в конкретных разработках, другие — ждут своего воплощения.

MYKHAILO YANGEL, A PROMINENT SCIENTIST AND CONSTRUCTOR OF ROCKET-SPACE ENGINEERING

S. N. Konyukhov and V. I. Perlyk

УДК 623.428

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБУЧЕНИЕ — НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

© И. В. Федоренко, Ю. А. Журба

Національний центр аерокосмічної освіти молоді України

Национальный центр аэрокосмического образования молодежи Украины был создан Указом Президента Украины Л. Д. Кучмы № 410/96 от 11 июня 1996 года по инициативе Национального космического агентства Украины и Украинского молодежного аэрокосмического объединения «Сузір'я».

Основными стратегическими направлениями деятельности Центра являются:

— научно-практическая реализация государственной молодежной политики в области аэрокосмического образования;

— создание благоприятных условий для интеллектуального развития молодого поколения;

— поиск и всесторонняя поддержка талантливой молодежи;

— развитие системы подготовки и переподготовки молодых специалистов в аэрокосмической области;

— формирование научно-технической элиты, способной обеспечить Украине ведущие позиции в области авиационной и ракетно-космической и техники.

Одним из приоритетных направлений работы Центра является аэрокосмическое образование. Для этого в центре организована и работает Аэрокосмическая школа, в которой учащиеся 9-11 классов средних общеобразовательных школ, лицеев и гимназий получают специальные знания о современном состоянии и перспективах развития авиации и космонавтики. Большое внимание в аэрокосмической школе уделяется компьютерной подготовке школьников, так как сегодня для многих людей стало актуальным умение пользоваться промышленными информационными технологиями.

Итак, в школьном курсе информатики фактически изучаются основы современных информационных технологий, т. е. при изучении информатики в объеме, предусмотренном программами средней школы, учащиеся должны:

- познакомиться с основополагающими принципами работы программно-технических средств и организации данных в компьютерных системах;
- овладеть основными навыками работы с персональным компьютером (включая технику работы на клавиатуре);
- освоить базовые элементы современной информационной технологии: обработку изображений и текстовых документов, работу с электронными таблицами и презентациями, принципы работы с базами данных и сетями телекоммуникаций;
- познакомиться с различными сферами применения компьютеров в современном обществе.

Главной целью информатизации образования является подготовка учащихся к жизни в условиях информационного общества, способных эффективно применять информационные технологии в своей практической деятельности. Для этого необходимо создание информационной среды, которая сопровождала бы обучаемого с того момента, когда он переступает порог аэрокосмической школы до приобретения им профессиональных знаний, умений и навыков.

Современные профессии, предлагаемые выпускникам учебных заведений, предъявляют высокие требования к интеллекту работников. Так, по данным Schul Computer Jahrbuch, выпуск 1993/1994, Metzler Schulbuch Verlag (стр. 15), рост потребности в обученном персонале дает ясное представление о необходимости эффективного изучения информатики:

**профессионалы в области информатики
(ученые, занимающиеся компьютерами)**

1970: 0.5 % от числа всех специалистов
2000: 4 % от числа всех специалистов

**другие специалисты с подготовкой
в области информатики**

1970: 1.5 % от числа всех специалистов
2000: 20 % от числа всех специалистов

**специалисты, компетентно пользующиеся
инструментами информатики**

1970: 3 % от числа всех специалистов
2000: 40 % от числа всех специалистов

**специалисты без квалификации в области
информационной технологии**

1970: 95 % от числа всех специалистов
2000: 36 % от числа всех специалистов

Но если навыки работы с конкретной техникой можно приобрести непосредственно на рабочем месте, то мышление следует развивать в школьные годы. Поэтому, при подготовке детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способности к анализу и синтезу, выявлению взаимосвязей, осознанию принципов организации, созданию новых схем, структур и моделей.

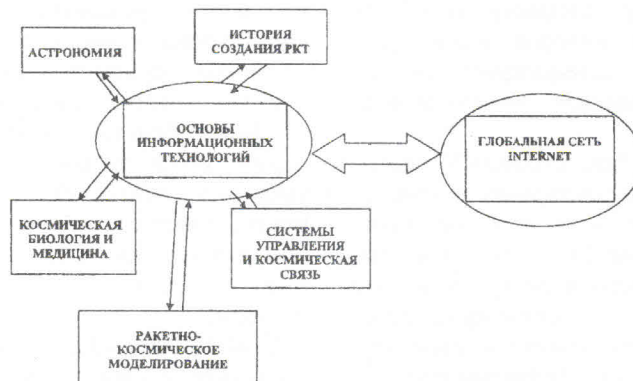
В аэрокосмической школе информатика — существенно практический предмет. Навыки информатики лучше всего приобретаются в практической работе на компьютерах и с компьютерами; знание информатики развивается более эффективно в практической деятельности.

Традиционно важнейшей задачей курса информатики являлось формирование алгоритмического мышления учащихся и изучение основ программирования. Однако сегодня на первый план выходит овладение учащимися информационными технологиями, необходимыми каждому выпускнику школы для жизни и деятельности в информационном обществе. Поэтому, важнейшее место в курсе информатики и информационных технологий отводится развитию творческих способностей учащихся на основе использования новых педагогических технологий и интегрированных творческих сред обучения.

Соответственно этим задачам строится курс «Основы информационных технологий в аэрокосмической школе» (схема 1).

Основное правило обучения в аэрокосмической школе — помочь ребенку думать и творить, т. е. делать то, чего нельзя добиться путем зубрежки, не сообщать детям общих правил, понятий, законов и формул догматически, а стимулировать их к творческой активности, самостоятельной работе. Многие программы, которые необычайно увлекают детей — это программы, написанные в игровой форме, ориентированные на обучение. Поэтому в аэрокосмической школе опробованы и внедрены интегрированные уроки: информатика и астрономия,

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБУЧЕНИЕ —
НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ



информатика и история Вселенной и др. На протяжении всего периода обучения в аэрокосмической школе на информатику отводится 180 часов (таблица).

Как правило, школьники, поступающие в аэрокосмическую школу, не имеют ни навыков работы на компьютере, ни знаний по астрономии. Поэтому проведение интегрированных уроков по этим предметам очень актуально. В 9 классе уроки информатики проводятся по следующей схеме: из 72 часов выделенных в учебном году на информатику 10

часов отводится на получение основных навыков работы на компьютере. Так называемая «чистая информатика». Учащиеся знакомятся с основными устройствами ПК, основами работы в операционных системах (как правило, это — Windows и MS-DOS), файловой структурой, изучают технологию создания, редактирования и сохранения документов в простых редакторах. Следующие 10 часов учащиеся под руководством учителя информатики и астрономии изучают основы астрономии, используя мультимедийные средства. В настоящее время на рынке программного обеспечения существует множество обучающих CD-дисков по различным общеобразовательным предметам. В частности, по астрономии наибольшей популярностью пользуется диск «энциклопедия по астрономии «Redshift». Эта программа воспроизводит научную обстановку, погружает в нее детей и призывает их выступать в роли исследователей, принимать решения и преодолевать препятствия. Другая программа (Энциклопедия «Вперед к звездам») — направлена на процесс запоминания, который теперь протекает на фоне увлекательной ситуации с элементами игры и сопровождается великолепной графикой и звуковыми эффектами. Остальные 52 часа отводятся на самостоятельную работу. То есть на всех последующих занятиях учащиеся самостоятельно готовят тематические слайдовые презентации своих проектов, экспериментов и изысканий, связанных с исследованиями в Космосе, демонстрируемых всему классу, или рефераты по астрономии. Темы работ учащиеся выбирают из предложенного списка. Источниками информации для этих работ являются любые печатные издания, CD-диски, интернет. На таких уроках в классе создается атмосфера сотрудничества и творчества, что доставляет детям удо-

Примерный тематический план курса «Основы информационных технологий в аэрокосмической школе»

Тема	Кол-во часов
ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ (УЧАЩИЕСЯ 9-Х КЛАССОВ)	
Основы работы на ПК	10
Астрономия на уроках информатики	10
Создание слайдовых презентаций в PowerPoint, подготовка рефератов, графических изображений	44
Подготовка работ к защите	6
Проведение конкурса	2
всего	72
ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ (УЧАЩИЕСЯ 10-Х КЛАССОВ)	
Основы алгоритмизации	16
Языки программирования	20
Разработка программных продуктов	36
всего	72
ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ (УЧАЩИЕСЯ 11-Х КЛАССОВ)	
Основы черчения	10
Применение средств инженерной и компьютерной графики при разработке элементов конструкций летательных аппаратов	26
всего	36

вольствие от учебной деятельности. Много времени уделяется обучающей программе, которая нацелена на содержательную сторону предмета (астрономии), на развитие навыков, которые важны для любого ребенка, программа стимулирует мыслительную и творческую активность — это и есть эффективное обучение.

В конце учебного года на базе НЦАОМУ проводится городской конкурс компьютерных и информационных технологий «Мы — дети Галактики», организатором которого является Центр. На этот конкурс учащиеся и представляют свои работы, что является своеобразным итогом их обучения в течение года. Работы оцениваются компетентным жюри, в состав которого входят преподаватели и информатики, и астрономии, и истории Вселенной. Таким образом, к концу года учащиеся владеют основными навыками работы на компьютере, имеют представление о современных редакторах для создания документов различной сложности (текстовые, графические), умеют пользоваться сканером, производить элементарные преобразования с фотографиями, пользоваться аудио- и мультимедийными средствами. Кроме того, они в увлекательной форме прослушали курс астрономии.

Овладение информационными технологиями происходит в творческой, познавательной атмосфере, повышается интерес учащихся к предметам, непосредственно связанным с тематикой Центра.

Учащиеся 10-х классов аэрокосмической школы на уроках информатики изучают основы алгоритмизации и языки программирования различного уровня (PASCAL, C++, DELPHI). Введение в программу начал алгоритмизации позволит развить у учащихся системный подход к решению задач, алгоритмический тип мышления, позволит осуществить достаточно легкий переход к построению программ на языках программирования. Из 72 часов, выделенных на этот курс, на изучение основ алгоритмизации, программирования и основных принципов работы на том или ином языке уходит примерно 36 часов (половина). Остальные 36 часов, отводятся на самостоятельную работу. На протяжении этого времени учащиеся под руководством преподавателя создают собственные программные продукты в виде тестовых или обучающих систем по предметам, которые они изучают в аэрокосмической школе: история создания ракетно-космической техники, экология Космоса, космическая физика, принципы использования и осуществления космической связи, космическая биология и медицина. Результатом работы является готовый программный продукт, отгестированный на контрольных примерах, снабженный необходимой программной

документацией согласно ЕСПД. Все программные продукты защищаются и, отобранные на конкурсной основе, рекомендуются для дальнейшего использования в процессе учебы. Работы могут выполняться группами учащихся по 2-3 человека.

В результате таких занятий учащиеся познают не только основы алгоритмизации и программирования, но и пробуют применять свои знания и умения в конкретной предметной области, а также учатся работать в коллективе, представлять и защищать свой продукт (в данном случае программный), что, в конечном счете, поможет им в дальнейшем.

В настоящее время становится все более очевидным, что одним из важных условий повышения эффективности образовательного процесса является обеспечение преемственности в обучении, установление взаимопроникающих связей между учебными предметами, практическая реализация принципа межпредметности. Одним из примеров преемственности и межпредметных связей является работа учащихся с компьютерной графикой. Теория компьютерной графики развивается на базе взаимных связей информатики с другими учебными дисциплинами, такими, как: геометрия, черчение, изобразительное искусство, языки и системы программирования. Учащиеся 11-х классов аэрокосмической школы на уроках информатики познают основы компьютерной инженерной графики на примере пакета создания чертежей и конструкторской документации ACAD-14. Это можно считать интегрированными уроками информатики, черчения и основ построения летательных аппаратов. Результатом таких уроков является овладение учащимися основами черчения, что будет хорошим подспорьем в любом техническом вузе, знакомство с основными компонентами летательных аппаратов и освоение принципов работы в инженерных графических пакетах.

Немного хотелось бы сказать о таком новом популярном источнике информации и знаний как глобальная сеть интернет. Ошибочно считать, что в интернете есть все. Бесспорно, что интернет — это неисчерпаемый источник информации, но: Любой ресурс, посвященный тому или иному вопросу, должен быть тщательно проверен и изучен компетентными преподавателями на предмет возможности его использования на тех или иных уроках. В Центре доступ к интернету существует круглосуточно, но доступ на занятиях для учащихся осуществляется только к проверенным ресурсам.

Итак, из всего сказанного можно сделать вывод, что информатика является одним из базовых предметов, который может быть использован для преподавания многих предметов общего учебного плана

средней школы. Ученики найдут такие уроки интересными, стимулирующими их собственную работу по другим предметам, а также раздвигающими рамки их занятий информатикой.

Использование компьютеров в различных предметных областях может привести к тому, что некоторые разделы информационных технологий будут осваиваться без введения отдельного курса.

TRAINING IN COMPUTER SCIENCE IS AN INTEGRAL PART OF AEROSPACE EDUCATION

I. V. Fedorenko, Yu. A. Zhurba

This article is devoted to some problems on teaching computer science in aerospace school. In particular, the method of integrated lessons (for instance, astronomy and information technology, the history of the Universe and information technology, etc.) is suggested for introducing in aerospace school.

УДК 629.76/.78

ДИНАМИКА НАПРАВЛЕНИЙ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

© О. Е. Джур

Дніпропетровський національний університет

Розглянуто тенденції розвитку перспективних для України сегментів ринку космічної техніки та послуг.

Освоение космоса по-прежнему остается самой масштабной и сложной в техническом исполнении задачей. Поэтому вопрос о целесообразности вложений в исследование и освоение космоса при напряженном социально-экономическом состоянии народного хозяйства Украины требует конкретизации и сосредоточения усилий на перспективных направлениях.

Хотя рынок космических товаров и услуг является относительно новым, однако составляет важную часть мировой экономики и напрямую обуславливает политические и экономические взаимоотношения отдельных стран, а также политических и экономических союзов. В общем виде, рынок космических товаров и услуг представлен четырьмя секторами:

- коммерческие системы спутниковой связи;
- дистанционное зондирование Земли;
- получение на коммерческой основе высококачественных материалов в условиях микро гравитации;
- коммерческое использование средств запуска.

Следует отметить также гражданскую и военную направленность разработок на данном рынке.

События 11 сентября 2001 г. способствовали изменению концепции, структуры и динамики развития космического бюджета основных «игроков» рынка космических товаров и услуг. Подобные исторические события обычно приводят к серьезному переделу на рынке, изменяют стратегические зоны хозяйствования как отдельных космических товаров и услуг, так и вторичного рынка, где эти космические товары и образцы внедряются.

Данные факты требуют постоянного согласования вопросов стратегических приоритетов и возможностей: вкладывать деньги в новые технологии или опираться на уже освоенные. Эти вопросы являются очень актуальными для Украины с ее ограниченными финансовыми возможностями и особым геополитическим положением. Требуется постоянный учет баланса между наследственной политикой в осуществлении космических программ и разработкой новых стратегических направлений, что требует от правительства конкретных действий.

Одним из важных событий в этом направлении является Указ Президента Украины «Про заходи щодо використання космічних технологій для інноваційного розвитку економіки держави» от 6.02.2001, в котором сформулирована концепция структурной перестройки и инновационного развития космической отрасли.

Для Украины — молодой, самостоятельной страны особо важно выделить и развивать те направления космического бизнеса, которые поддержали бы ее экономику и экономически и политически в достаточно жесткой конкурентной мировой среде.

Как известно, Украина выполнила свои обязательства перед мировым сообществом в связи с подписанием Лиссабонского протокола по договору «Старт-1» и ликвидировала стратегическое наступательное вооружение в Украине. Своими последующими действиями Украина активно пытается реализовать свои коммерческие планы в гражданской сфере развития космического рынка, создавая для этого соответствующую законодательную базу.