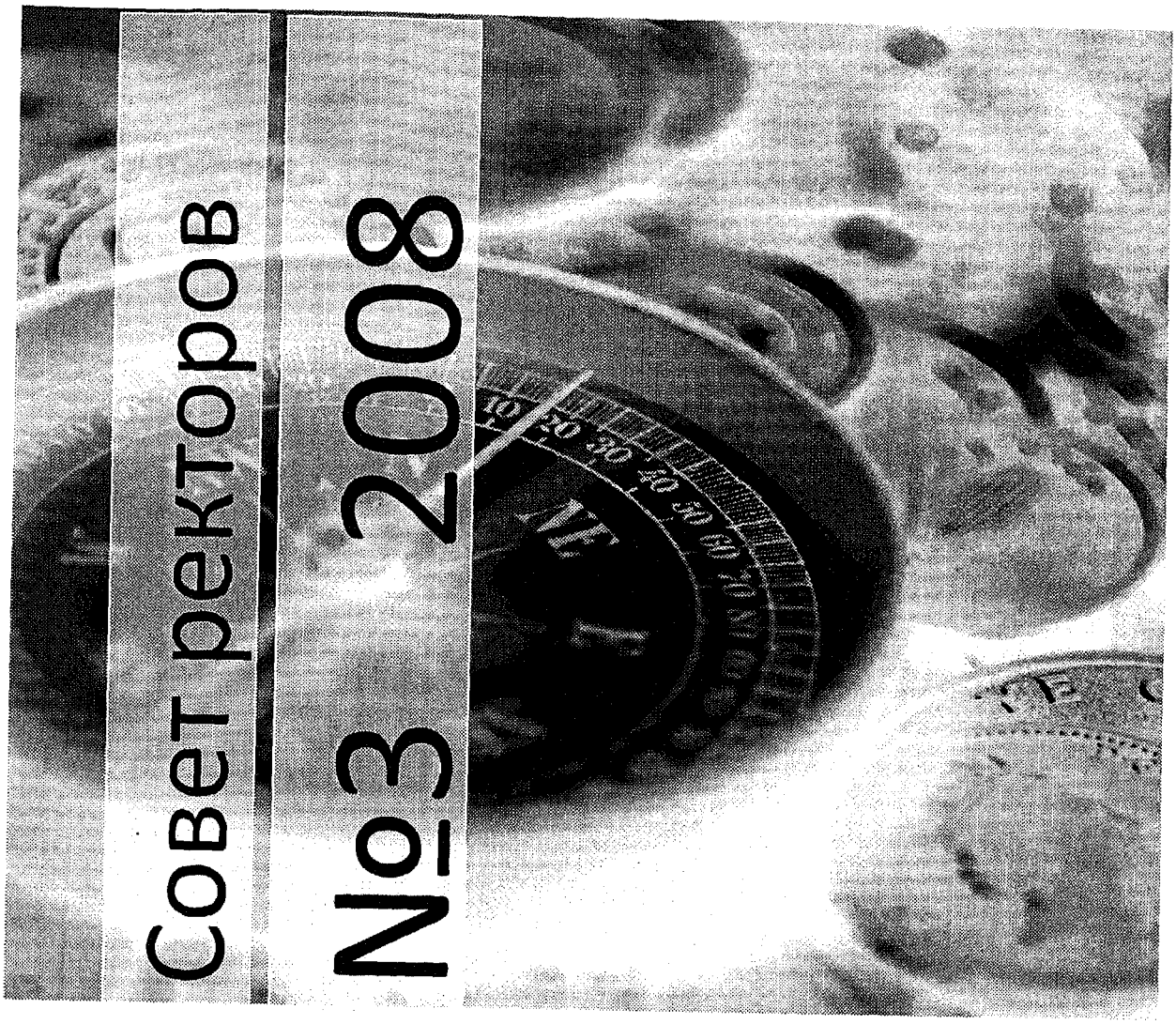

№3 2008

Специализированное
профессиональное издание для руководителей
вузов

ISSN: 1997-6119
ИД «Садовое кольцо»
http://sk.edu3000.ru

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

Реформирование высшей школы

Аристов С.И. Закон об интеграции науки и образования: ожидание чего-то большего 4
Непейвода Н.Н. Логика как центральное звено в обучении информатиков и аналитиков 6
Шабалин Ю.Е. Подготовка и аттестация научных кадров и модернизация высшей школы 13

Миссия высшего образования

Глен А. Джонс. Как разрешить проблемы, связанные с совместительством, и воспользоваться преимуществами этой практики 19
Опенков М. Ю. Ценность незаменимого специалиста и трансформация системы образования 27
Кудерина А.Е. Педагогическая деонтология и проблемы профессиографии учителя 30
Бурова Л.И., Ильичева В.А., Яковлева Е.В. Повышение качества образования учителя начальных классов в вузе на основе принципа интегративности 32

Подготовка кадров и рынок труда

Поколенов А. Г. Прогнозирование потребности экономики в специалистах 35
Попов В. В., Сыроватский В. В., Гофман В. А. Профессиональная подготовка кадров в Пермском крае 42
Аржанов В. А., Журавлева Т. Н., Пшеничникова В. В., Шатохина Л. А. Ориентация вуза на региональный рынок труда на примере НОУ ВПО ИРСИД 45

Негосударственное высшее

О рабочей группе по развитию системы негосударственных образовательных организаций: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 50

СОСТАВ рабочей группы по развитию системы негосударственных образовательных организаций 50
Условия добросовестной конкуренции вузов 52

Дубовик М. В. Модель профессиональных компетенций выпускника негосударственного вуза 56

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства с сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ№ФС77-23187 от 20 января 2006г.

Редакционная коллегия:

А.Ф.Бейшеев -редактор, член редколлегии
А.С.Мирский - к.психол.н.,член редколлегии
Л.Б.Сказов – к.ф-м.н.,.доцент, член редколлегии
В.А.Черепанов - д.психол.н., профессор, член редколлегии
И.В.Шалыгина - к.п.н., доцент, зам.гл.редактора
Е.В.Яковлева – д.п.н., профессор, член редколлегии
Главный редактор- **Ю.Е.Шабалин**

Тираж: 700 экз.

При подготовке номера были использованы материалы интернет-сайтов: www.rusnauka.com, www.e-rus.ru, www.tm.ifmo.ru, www.rapos.ru, www.gazeta.ru, www.bestreferat.ru, www.office.infotecno.ru, ru.wikipedia.org, http://roem.ru

Почтовый адрес редакции:
117461, Москва, а\я 5
Тел.: (495)778-08-64
Адрес электронной почты редакции: edu3000@inbox.ru

©Ю.Е.Шабалин,И.В.Шалыгина
© ИД «Садовое кольцо»

Логика как центральное звено в обучении информатиков и аналитиков

Н.Н. Непейвода,
д.ф.-м. н., профессор, Удмуртский гос. университет

По мнению автора, логика имеет потенциал стать центральным звеном и центральной дисциплиной всей университетской подготовки в области информатики. В статье показано, как комплексно перестроить весь курс университетского образования, сохранив при этом лучшие традиции российской системы образования. Предложенные подходы особенно актуальны для университетов с малым числом высококвалифицированных научных кадров и с небольшой группой высоко мотивированных студентов.

LOGIC AS A KEY TOOL IN EDUCATION OF INFORMATICS AND CONSULTANTS / Nikolai Nikolaevich Nepejvoda (Udmurt State University, 1, Universitetskaya str., Izhevsk 426000, Russia,
An approach to system of courses based on logic as a key subject is analyzed here. Last 20 years it is developed by informatics of UdSU (Izhevsk). Its excellent results make necessary to summarize its principles and reveal roots of this success. It is shown that those roots (besides excellent choice of logic as a main course) are the following: to have a system of courses instead of heap of them (in contrary to Bologna); to use maximally strongest aides of pedagogic collective and by all means avoid its weak sides (in contrary to Russian "standardization"); to use the best features of Russian negative thinking as an alternative to western "positive" one; to show weaknesses of all methods; to make unpleasant results main results if they are philosophically important; to avoid "actuality" and fashion completely; not to "study" concrete systems but use them.

Анализ ситуации

При построении системы обучения необходимо реалистически смотреть и на наличные силы и на допустимый расход ресурсов, как преподавателей, так и студентов. Но даже при реалистичном подходе к ресурсным ограничениям обучение оказывается по-настоящему успешным, прежде всего в том случае, если оно ориентировано на некоторую сверхзадачу. В принципе не страшно даже, если эта сверхзадача оказывается недостижимой. Но еще лучше, если она все-таки достижима, хотя бы для значительного меньшинства студентов. Далее, *достигая сверхзадачи, нельзя пренебрегать ни малейшими реальными достижениями, которые можно получить на пути к ней.* И, наконец, необходимо, чтобы цель достижения сверхзадачи была оправдана такими средствами движения к ней, которые давали бы результат для всех успешно обучающихся студентов (такой подход можно назвать *антиэлитарной элитарностью)*,мы ориентируемся, прежде всего, на интересы тех, кто может стать настоящей интеллектуальной элитой, дабы не ущемить их права и возможности, но средства ориентации должны быть таковы, чтобы они давали выигрыш и для рядовых студентов, обучающихся рядом с лидерами, и таким образом помогали всем студентам максимально раскрыть свои возможности, одновременно поняв свои ограничения и слабые стороны).

Далее, организация обучения на основе сверхзадачи требует четкого выделения *базового курса*. Этот курс обязан быть таким, чтобы его результаты применялись повсюду и сам он должен быть поставлен так, чтобы вовсю пользоваться идеями и результатами других курсов[1]. Но если базовый курс пользуется результатами других курсов, то другие тем более не должны замыкаться в себе. Поэтому возникает задача создания *системы взаимодействующих курсов*.

1 Именно по последнему критерию при традиционном российском построении обучения на специальности «математика» базовый курс математического анализа не удовлетворяет нашим требованиям. Он строится так, что почти не пользуется достижениями других курсов, и тем самым низводит сам себя на уровень XIX столетия и теряет возможность сэкономить массу времени и сил преподавателей и студентов пр одновременном повышении качества знаний.

Далее, базовый курс в ходе своего взаимодействия с другими курсами должен показывать не только сильные стороны своего подхода и своих методов, но также и их ограничения. Тем более так должны действовать и другие курсы.

Далее, если перед образованием ставить действительно высокие цели, ни в коем случае нельзя действовать лобовым методом: отобрать коллекцию нужных (в данный момент) методов и средств и учить ей. Есть лозунг, который слишком часто понимается лишь как заклинание: нужно не научить чему-то, а учить учиться. Но если эта высокоуровневая башня обучения не стоит на прочном и ровном фундаменте, она неминуемо рухнет. Таким фундаментом должен быть фундаментальный главный курс.

Все поставленные выше требования абсолютно не удовлетворяются ни Болонской системой (ориентированной на западное «клиповое» «позитивное» мышление: набор фрагментов вместо системы и полный отказ от показа недостатков), а тем более тем ее извращением, которое проталкивается нашими начальниками (соединение формальной «болоньи» с жесткой стандартизацией на основе неизвестно кем созданных[2] и никогда не тестировавшихся стандартов). Но и традиционная советская система обучения отнюдь не была дружественна к такому подходу.

В данной статье решение этой проблемы рассматривается в контексте следующих ресурсов и целей[3]: наличие на специальности критической массы преподавателей, знающих и уважающих логику, в том числе двух специалистов высочайшего класса; заинтересованная в реальном обучении студенческая группа, готовая преодолевать трудности; высокий авторитет преподавательского состава и у студентов, и в бизнес-окружении. Идеально, когда на встрече с первокурсниками выпускники, ставшие успешными людьми и работодателями, говорят нечто подобное такому: «На первых курсах не конкретные системы изучать надо, а мозги в нужную сторону поворачивать». Наличие у преподавательского коллектива и руководства вуза смелости вести занятия не по неизвестно кем спущенному «стандартному» плану, а по такому учебному плану, который соответствует как традициям вуза, так и реальным сильным и слабым сторонам преподавательского состава; наличие у студентов уверенности в том, что успешно закончившие курс будут востребованными и ценимыми специалистами, и проблемы «узнаваемости» диплома просто не возникнет нигде в мире.

Почему логика может быть базовым курсом и как она преобразуется для этого. Трагедией современного общества, которую подмечал еще на рубеже XIX–XX веков Дж. Уайтхед и которая лишь обострилась за прошедшее столетие, является все растущее непонимание, в первую очередь непонимание между различными специалистами. Этому способствует традиция разделения знания по предметному признаку. Логика с самого начала учит видеть подобие в знаниях независимо от их конкретной предметной ориентации и является единственной наукой, которая специализируется на фундаментальных вопросах работы со знаниями. Поэтому *логика является именно той наукой, которая может и должна осуществлять взаимосвязь между различными областями знания.* Она отличается исключительной глубиной и мощностью анализа и результатами, которые за XX век полностью изменили подлинно научное мировоззрение. Она дает обучающимся базис, помогающий ориентироваться в любой области, поскольку учит их критически анализировать понятия, доводы и выводы.

Логике можно обучать, начиная с первого класса. Более того, педагогический

2 Последний возмутительный пример: «тендер» на составление стандартного учебного плана для информатиков «выиграла» фирма 1С. Так что фирмачи будут учить университеты, чему учить!

3 Кто-то, прочитав все данные условия, может заявить: «Вам-то хорошо, а у нас все не так». За исключением весьма ограниченного количества хороших специалистов и доброй воли, ничего этого в начале эксперимента у нас не было. Все создано нашими руками, без всякой поддержки (вежливо говоря) начальников выше университетского уровня. Так что не скулите, а творите (не «работайте», потому что в этом слове корень «раб», а вы должны быть свободными людьми)!

опыт показывает, что она хорошо воспринимается в начальной школе, пока учащиеся еще ищут ответов по существу, а не в соответствии с требованиями формального обучения. Следующие периоды, благоприятные для ее восприятия – старшие классы, начиная с восьмого (но начинать в выпускном классе не имеет смысла), после пробуждения у части учащихся самосознания и рефлексии, и первый курс вуза. В это время как раз увеличивается тяга к овладению критическим мышлением.

Курс логики может стать фундаментом и организатором взаимодействия большинства остальных курсов. Но это курс именно *логики*, находящийся вне трех традиционных циклов (математического, гуманитарного и профессионального) и связывающий их воедино. Поэтому пора отбросить на математических факультетах эпитет «математическая», а на философских – «формальная» у курса логики. Причины, по которым математики защищались от диалектиков у нас, либо католиков в Польше, давно уже исчезли. Причины, по которым философы ранее защищались от ужаса математизации, тоже изжиты. Логика не является ни чисто «гуманитарной», ни «точной» наукой. В современной логике 75% методов точные, но смысл и силу в приложениях они приобретают лишь посредством оставшихся 25%. На основе курса логики можно базировать обучение информационному анализу: искусству применять сложнейшие формальные методы (как математические, так и компьютерные) к анализу содержательных проблем и содержательно перепроверять (порою весьма коварные) результаты применения формальных методов и формальных систем.

Таким образом, фундаментальный курс логики требует высокого уровня математической культуры и сам способствует достижению ее. Одновременно он требует общей культуры и тем самым противодействует «профессиональному кретинизму». Он дает знания и умения, востребованные для специалистов высшего и среднего звена повсюду, где необходимо обрабатывать большие объемы сложно устроенной информации, тем самым преодолевая уайтхедовское проклятие предметной ориентации.

Построение учебного плана на базе курса логики. Рассмотрим теперь, как можно построить учебный план для информатиков на базе курса логики. Все элементы данного рассмотрения протестированы в ходе 20-летнего эксперимента, но комплексное решение пытались сделать всего два раза. Первый раз в 1995 г. в УдГУ, когда всем в московском министерстве было все безразлично, кроме сиюминутной личной выгоды, и, соответственно, никто не стеснял инициативу на местах. Второй раз в 2000 г. в НГУ. НГУ всегда было наплевать на сетования министерства по поводу несоблюдения установленных «стандартов», еще в советские времена сибиряки гордились тем, что каждая комиссия из центра штрафовала ректора НГУ на оклад за несоблюдение стандартных программ, а Сибирское отделение АН немедленно после этого премировало его на двойную сумму штрафа. Оба раза полностью реализовать его не удалось, прежде всего, из-за отчаянного сопротивления гуманитарного блока и традиционных математиков, но реализация была осуществлена достаточно комплексно. В последние годы, поскольку министерство взялось «наводить порядок», а статус экспериментальных площадок так и не определен ни в каких документах, реализация менее комплексная[4].

Логический цикл.

В логический цикл входит собственно логика, алгоритмика, системный и логический анализ и специальные курсы.

Логика – базовый фундаментальный курс. Идеальный объем этого курса – 3

4 Для тех, кто ждет, не дождется, когда же нас «прихлопнут» (буквально н каждом выступлении на УМО или в центрах мне приходится слышать такие вопросы): 7 апреля 2008 г. начинается комплексная проверка нашего университета. Ходят упорные слухи, что руководство республики из личных шкурных материальных интересов (приватизировать великолепно расположенные в самом центре города здания, занимающиеся «невыгодной» деятельностью) заинтересовано в убийстве университета и переводе его на региональный уровень, где оно сможет сотворить все, что хочет. Так что может и прихлопнут...

семестра по 4 часа, и невозможно выполнение им своих функций при объеме меньшем, чем 2 семестра по 4 часа. Он должен начинаться с первого дня занятий 1 курса.

Логика должна включать в себя основательный раздел, посвященный переводу между естественным и формальным языками (упорно игнорируемый всеми стандартными программами[5]), нет смысла тратить больше половины пары на таблицы истинности и булеву логику высказываний (неоднократно подтверждено практикой), обязательно нужны как методы формального доказательства, так и методы проверки рассуждений (например, естественный вывод и семантические таблицы, соответственно). В курсе логики необходимо сразу же устанавливать взаимосвязи с другими курсами (алгебра, математический анализ, информатика, прежде всего; нужно было бы и с философией, но об этом речь будет идти дальше). С точки зрения взаимосвязей с другими курсами исключительно важны следующие разделы логики.

а) Формальное доказательство. На этом материале можно показать корни многих важнейших понятий программирования (блочная структура, локализация данных, призраки, подпорки и т. п.) и установить аналогию между доказательствами и программами.

б) Нестандартный анализ. Абстрактнейшие теоремы полноты и компактности используются для обоснования методов бесконечно больших и бесконечно малых, сильно сокращающих и сложность формулировок, и длину доказательств в анализе. При этом заодно четко показывается роль идеальных понятий. В частности, на вопрос студентов после доказательства существования нестандартной модели анализа: «Постройте нам ее» - можно четко ответить: «Еще в 1968 г. Соловей доказал, что построить такую модель невозможно; это чисто идеальное понятие. Зато посмотрите, как удобно с нею работать». После этого у информатиков снимаются целые серии вопросов (в том числе на других математических курсах) типа: «А зачем изучать абстрактные понятия? Все равно ведь их в реальности нет».

в) Общая теория вычислимости.

г) Конструктивные логики. Прямое их назначение – уточнить связь между доказательствами и программами и показать, что, обосновывая уже готовое решение, мы рассуждаем по-другому, чем при его поиске, что вводит в теорию творческого мышления. Но непрямой эффект намного важнее: для информатиков необходимо видеть, что даже используемая логика зависит от решающего ресурса.

Логика чистого вычисления - интуиционисткая - несовместима с другими конструктивными логиками: линейной логикой денег, нильпотентной логикой времени, реверсивной логикой осторожных обратимых действий.

В частности, в линейной логике нет эквивалентности между A и A&A (эффект «кучи куч»: суммы денег, скажем, хватает на покупку одной бутылки, но не двух.). В нильпотентной A□A означает □A (принцип исключенного застоя). В реверсивной нет дизъюнкции вообще, а конъюнкция некоммутативна.

д) Теория моделей и теория доказательств. Важно видеть, насколько свойства теории, описывающей объекты, зависят от рассматриваемой совокупности объектов и как можно преобразовывать доказательства, поскольку это ключ к обобщению и специализации решений в других областях.

Нет смысла вталкивать в один курс все эти разделы. Но какие из них взять, нужно решать конкретно, в зависимости, в частности, от силы группы. Даже общей теорией вычислимости можно пренебречь для исключительно сильной группы: им важнее увидеть то, чего нет в общедоступной литературе, скажем, разделы г) и д). А то, что есть, они изучат и сами при необходимости: это им будет столь же легко, как освоить какой-нибудь язык Perl.

Курс алгоритмики должен обязательно включать в себя сложностные аспекты вычислений, поскольку анализ реальной сложности решений – центральный навык для информатика выше среднего уровня.

5 Сколько известно автору, первым ввел курс «Язык математики» Х. Фрейденталь в Голландии в конце 50-х гг. В СССР первым его ввели в УдГУ в 1976 г.

Курс системного и логического анализа читается на 4 или 5 курсе, после завершения основных циклов подготовки. Его задача – попытаться объединить ранее полученные знания в систему, причем в систему свою для каждого из студентов. Особенность этого курса: постоянное соединение формальных и неформальных аспектов, переход от идеальных к реальным объектам и обратно. Приведу одну из задач этого курса.

Ошибка лорда Исаака Ньютона.

Ньютон был гением, признанным еще при жизни. Родной университет дважды избирал его в парламент, а когда он убедился, что витающий в высотах науки гений не способен лоббировать их низменные, но насущные интересы, и не избрал его на третий раз, король сделал его лордом (что в те времена было исключительной честью). На заседания палаты Ньютон неизменно ходил, но по собственной инициативе выступил всего один раз (знаменитая речь «Достопочтенные лорды! Нельзя ли закрыть форточку: на меня дует?») Зато как эксперт он выступал неоднократно, и порою его выступления длились по три заседания. Чаще всего их результаты были просто блестящими. Например, Ньютон комплексно проанализировал работу английского монетного двора и повысил доходы от него чуть ли не в два раза (в частности, он доказал, что чеканить монету качеством и весом выше оговоренного стандарта выгодно, поскольку рынок еще преувеличивает достоинство такой монеты). Но однажды такой трехдневный доклад привел к конфузу.

В те времена остро стояла проблема уточнения карт. Широту мог измерить практически любой капитан, поймав астролябией Солнце в полдень либо Полярную звезду в северном полушарии. Зато долготу... Теоретически было известно, что достаточно иметь точные часы и замерить разницу между полуднем в данной точке и полуднем по стандартному времени. Часы уже были, но ходили они весьма неточно, особенно в условиях моря (сырость, качка и т. п.) Задача определения долгот была поручена лорду Ньютону, и тот выдал блестящее решение, идеальное с точки зрения чистой прикладной математики.

Поскольку часы неточные, но несколько-то часов удержать время они могут, то нужно найти способ корректировки часов. Для этого достаточно иметь процесс, часто повторяющийся, точно рассчитываемый методами тогдашней науки и наблюдаемый при помощи средств, которые имелись у любого капитана. Ньютон нашел его: затмения спутников Юпитера. Они наблюдаются в любую подзорную трубу, повторяются несколько раз за сутки, могут быть рассчитаны с точностью до секунд на годы вперед методами тогдашней небесной механики. Доклад был воспринят на ура, правительство выделило солидный грант, были рассчитаны затмения спутников Юпитера (при этом попутно была уточнена скорость света), напечатан толстенный фолиант с их временем по Гринвичу на годы вперед и с инструкциями, как найти Юпитер на звездном небе, он был бесплатно роздан капитанам военных и ведущих гражданских судов. Результат оказался нулевым.

Последовательно задаются четыре вопроса.

1. Почему результат был нулевым?

2. Как можно было бы с теми же затратами тем же способом в то же время получить результат от проведенных работ?

3. Как можно было бы получить ненулевой результат и от капитанов (может быть, ценой минимальных дополнительных затрат)?

4. В начале XVII столетия такое же решение проблемы долгот предложил Галилей и пытался продать его голландцам, но те отказались: «Ваше решение слишком хитрое для такого грубого народа, как наши моряки». Кто был прав: Галилей или голландцы? Сравните на этом примере уровень Галилея и Ньютона как прикладных математиков и как информатиков.

В курсе большое внимание уделяется нахождению концептуальных противоречий и «священных коров». Концептуальное противоречие – несоответствие между понятиями либо концепциями, невидимое при поверхностном анализе, но начинающее мешать при их совместном употреблении. Таково, например, взаимное отношение структурного и автоматного программирования. «Священная корова» - то, что видят, всем мешает, но никто не осмеливается взять под сомнение. Таково, например, само понятие процесса в попытках упорядочения реальной человеческой деятельности на базе теории бизнес-процессов.

Математический цикл.

Курс алгебры становится при нашем подходе центральным математическим курсом. Он должен занимать три семестра. В нем нужно уделить главное внимание матрицам и линейным уравнениям, а алгебраическим структурам.

На равных с алгеброй выступает курс математического анализа. Но он теряет свою традиционно ведущую роль[6]. Уменьшить этот курс до тех же размеров, что и курсы алгебры и логики - единственный способ заставить аналитиков наконец-то

6 Именно с этим связана аллергия части математиков и особенно физиков на такое преобразование учебного плана. Правда, ректор УдГУ (1985-2007 гг.) В. А. Журавлев, сам физик, с пониманием отнесся к просьбе автора не подпускать физиков к экспериментальной группе.

пересмотреть способы преподавания, пользоваться результатами других дисциплин. Нужно все время следить, чтобы они держали строгость курса на надлежащем уровне (в частности, писали логические формулы без ошибок и определяли, что такое подпоследовательность). Курс геометрии обязательно должен совмещаться с курсом топологии. А в курсе топологии нужно рассматривать не только числовые пространства, поскольку, допустим, в курсе информатики единственный способ строго определить рекурсию – через непрерывные операторы и их неподвижные точки по Д. Скотту.

Само название курса «Дифференциальные уравнения» вызывает смех у студентов-информатиков. Сразу видно, что оно связано не с практикой, а с математической традицией (когда-то базировавшейся на практике) и нарушает базовый принцип современной информатики: сначала проанализируй задачу, а потом подбирай представления данных. Переименование его в «Числовые модели систем» заставляет изменить содержание курса и связать его с другими. И параллельно с ним естественно возникает другой курс «Нечисленные модели систем» (может быть, идеально было бы объединить в общий большой курс «Математические модели систем», но где вы найдете специалиста, который бы знал и те, и другие?).

Все время приходится обосновывать, что перед курсом теории вероятностей и математической статистики нужно освоить понятия теории измерений (не обязательно в отдельном курсе). Вот и выходят у нас руководители, измеряющие успехи по таким абсурдным показателям, как средний балл (а с болонизацией и вообще будет сумма баллов (кредитов); образно говоря, получивший шесть двоек будет лучше, чем тот, кто получил две пятерки).

Отношение к курсу функционального анализа, как ни странно, в данной концепции образования положительное. Уже по самой своей идее этот курс вводит студентов в мир высокоуровневых структур, необходимых им для работы с информацией. Вопрос лишь в том, есть ли у вас преподаватель, который может читать данный курс на высоком уровне и *с учетом требований остальных курсов.*

Курс «Математические структуры» имеет два назначения. Первое из них то, которым, вопреки элементарным положениям наук управления, полностью пренебрегают при составлении программ обучения. Не может быть так, чтобы в математических курсах что-либо не упустили бы, либо остановились на этом недостаточно, либо не связали два раздела из разных курсов, которые очень хорошо сочетаются друг с другом (как, например, полугруппы и автоматы: полугруппы алгебраисты регулярно забывают, а если они их не забывают, алгоритмисты забывают их связать с автоматами). Поэтому половину данного курса нельзя расписывать заранее в плане занятий, а нужно отвести на «штопанье дыр». Второе из них тоже не очень традиционное: показать математику как единую систему взаимодействующих структур. В частности, естественное место теории категорий (если ее забыли алгебраисты) именно в этом курсе.

Этот курс и курс «Системный и логический анализ», упомянутый в логическом разделе, на самом деле являются реализациями общего принципа, начисто игнорируемого нашей системой учебных планов:

Желательно, чтобы каждый цикл дисциплин завершался курсом, который сводит результаты данного цикла в систему и исправляет допущенные недочеты.

Информатика

Уже на первом курсе желательно познакомить студентов с системой стилей программирования (не с зоопарком «парадигм», выделявшихся в стиле всеобщего логического невежества: «Гробы металлические, гробы цинковые, гробы католические»). Поэтому на первом курсе параллельно идут занятия по традиционному и нетрадиционному программированию. Заодно такой подход решает еще одну, полностью игнорируемую «стандартами», проблему. Большинство студентов, приходящих учиться на профессионала-информатика, кодируют получше многих преподавателей, и, если их «учить» элементарным понятиям программирования, они просто перестают заниматься и уважать

вуз. Но у них есть слабость: их практические навыки не подкреплены теоретической базой и, как правило, кругозор их весьма узок, чисто технический. Если с первых же дней их знакомят с другим стилем, в котором нет ничего им привычного, то их отношение полностью меняется, они становятся весьма заинтересованными и готовыми преодолевать трудности.

После овладения на первом курсе базисом стилей программирования оказывается возможным на втором курсе преподавателям без всякого ущерба вести курс следующим образом.

«Здесь принято писать скрипты на языке php. Язык вы сами освоите за неделю, вот вам элементарные задачки для его освоения, а мы займемся существенными вопросами организация взаимодействий клиента и сервера».

И действительно, язык осваивают[7] в нужном для написания элементарных скриптов объеме без особых затрат дополнительного времени. Довольны и студенты, получившие не скучное изложение элементарных конструкций, которое можно найти в любом месте, а существенные для их работы сведения, и преподаватель, который может решать со студентами красивые задачи, а не заниматься начетничеством.

На первых курсах языки и системы необходимо безжалостно отбирать по принципу концептуальной чистоты. Если начать на первом курсе учить новейшим системам, то с пятого выходит студент, умеющий работать на морально устаревших.

На втором курсе необходимо уже работать с достаточно сложными вычислительными структурами и данными. На третьем-четвертом можно и нужно учить конкретным современным системам, но в разрезе решения задач, а не освоения систем как самоцели (скажем, курс машинной графики, а не фотошопа; системного администрирования, а не Линукса). Здесь необходимо сохранять максимальную свободу выбора курсов (ни в коем случае не планируя на пять лет вперед, как требуется сейчас), потому что на старших курсах весьма ценно привлекать специалистов с фирм-работодателей. А они не будут рассказывать то, что некогда уставил некий дядя из Москвы или Питера, они будут учить лишь тому, что считают нужным. И правильно!

Гуманитарный цикл

Головная боль данной специальности и вообще российской системы образования. Важнейший курс – иностранный язык (желательно lingua franco). Но преподаватели иностранного языка учат переводу и светскому диалогу, а не законам изложения своих мыслей согласно логике другого языка. Они весьма ревниво (как показал опыт НГУ) относятся к попытке даже за счет спонсоров передать эти курсы независимым специалистам, не останавливаясь перед интригами и доносами.

Другой ключевой предмет – философия. Раньше мне приходилось оправдываться перед ректором по поводу философа, который ухитрился сказать студентам, изучавшим нестандартный анализ и логику знавшим получше его: «Логически невозможно, чтобы бесконечное было частью конечного». Мне пришлось осаживать студентов, высмеявших его и устроивших ему обструкцию. Но нынче об этих временах можно вспомнить как о сладком сне. Эпидемия постмодернизма и клипового мышления окончательно захлестнула гуманитарные факультеты большинства вузов.

А ведь информатика на уровне информационного анализа – это прикладная философия, если не прикладная теология, поскольку информатик силой своей мысли создает проекты миров и точно так же силой своей мысли пытается их реализовать. Я не представляю себе серьезного информационного аналитика, не знающего диалогов Платона, определения Бога по Спинозе, категорического императива Канта и героических попыток позитивистов и лингвистической школы полностью формализовать знание. ВСЕ эти вещи не упоминаются либо практически игнорируются (диалоги и позитивисты) в курсах философии последних лет.

(Продолжение в № 3) 4

7 Обратите внимание н терминологию: осваивают, а не изучают. Конкретный язык программирования заслуживает изучения не больше, чем автомат Калашникова.