

Вестник Московского университета



НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

Основан
в 1946 году



Серия 20

педагогическое
образование

2/2005

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Н.Х. РОЗОВ — *главный редактор,*
С.Д. СМЕРНОВ — *зам. главного редактора,*
Ю.А. СЕЛИВЕРСТОВ — *ответственный секретарь,*
В.И. ИЛЬЧЕНКО, Г.А. КИТАЙГОРОДСКАЯ, Е.А. КЛИМОВ,
В.И. КУПЦОВ, Н.Ф. ТАЛЫЗИНА

Редактор Л.Н. ЛЕВЧУК

Технический редактор Н.И. Матюшина

Корректоры Г.Л. Семенова, Н.И. Коновалова

Адрес редакции:

*125009, Москва, ул. Б. Никитская, 5/7.
Тел. 203-31-28.*

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации
по делам печати, телерадиовещания и средств массовой информации.
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-9360 от 12 июля 2001 г.

Сдано в набор 29.07.2005. Подписано в печать 27.10.2005.
Формат 60 90¹/₁₆. Гарнитура Таймс. Бумага газетная.
Офсетная печать. Усл. печ. л. 8,00. Усл. кр.-отт. 3,2.
Уч.-изд. л. 7,54. Тираж 397 экз. Заказ 595 . Изд. № 8069.

Ордена "Знак Почета" Издательство Московского университета.
125009, Москва, ул. Б. Никитская, 5/7.

Типографи ордена "Знак Почета" Издательства МГУ.
119992, Москва, Ленинские горы.

Вестник НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ Московского Основан в ноябре 1946 г. университета

Серия 20

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ № 2 · 2005 · ИЮЛЬ–ДЕКАБРЬ

Издательство Московского университета

Выходит один раз в шесть месяцев

СОДЕРЖАНИЕ

Актуальный вопрос

- Попов Л.В., Розов Н.Х.* Глобализация, высшее образование и Московский университет 3

Педагогические размышления

- Фалина И.Н., Мохова М.Н.* Методические принципы реализации учебного курса в формате смешанного обучения 9
- Герасимчук В.С.* Заинтересованный взгляд на проблемы фундаментального образования 37
- Кузьменко Н.Е., Рыжова О.Н., Лукин В.В.* Проблемы реформирования отечественного химического образования 43

Чужая жизнь и берег дальний

- Тоом А.Л.* Русский учитель в Америке 59
- Рейхани Э.* Система образования в Иране 83

Кладезь идей и опыта

- Нечаев В.Я.* Не пора ли подумать о досуге? 95
- Малакеева К.В.* О практике разработки программ обучения математике в технических вузах 104
- Гончарова М.В.* Разумное научение: анализ ситуаций и моделирование действий 111

В перерывах между лекциями

- Шумов К.* Миф программистов 123

- Указатель статей и материалов*, опубликованных в журнале “Вестник Московского университета. Сер. 20. Педагогическое образование” в 2005 г. 126

CONTENTS

Matter of Topical Interest

<i>Popov L.V., Rozov N.H.</i> Globalization, high education and Moscow university	3
---	---

Pedagogical Ideas

<i>Falina I.N., Mohova M.N.</i> Methodical principals in realization of combined teaching	9
<i>Gerasimchyk V.S.</i> The look interested in problems of fundamental education	37
<i>Kuzmenko N.E., Ryzhova O.N., Lunin V.V.</i> The problems of native chemistry education reformation	43

Different Life and Distant Coast

<i>Toom A.L.</i> Russian teacher in America	59
<i>Reihani E.</i> Educational system in Iran	83

Fountain of Ideas and Experience

<i>Nechaev V.Ja.</i> Isn't it time to think about leisure?	95
<i>Malakeeva K.V.</i> About practice of elaboration the mathematical teaching programm in Technique High School	104
<i>Gontcharova M.V.</i> The intelligent teaching: analysis of situations and modelling of operations	111

During the Intervals

<i>Schumov K.</i> The informatics' myth	123
---	-----

<i>Index of Articles and Materials</i> published in "Moscow University Bulletin. Series 20. Pedagogical Department" in the year 2005	126
--	-----

АКТУАЛЬНЫЙ ВОПРОС

Л.В. Попов, Н.Х. Розов

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ, ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ И МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Вот уже несколько десятилетий глобальные процессы и явления находятся в центре общественных дискуссий и частных разговоров, привлекают к себе пристальное внимание ученых и политиков, журналистов и бизнесменов, все настойчивее проникают на страницы специальных и популярных книг, журналов, газет. Высказывается даже такая точка зрения, что XXI в. будет веком, когда человечеству все больше и больше придется решать принципиально новые проблемы планетарного масштаба.

Первые «сигналы» о глобальных проблемах исходили от экологов. Ведь именно они были наиболее подготовлены к пониманию и постановке таких проблем. В качестве элементов этой подготовленности можно упомянуть, в частности, сложившиеся в экологии представления о системном (экосистемном) — вплоть до биосферного — подходе и о развитии экосистем (в том числе динамическое рассмотрение явлений). Можно упомянуть также ряд экспериментально наработанных и теоретически обобщенных положений и закономерностей (о трофических структурах и принципах конкурентного вытеснения, о численности и плотности популяции, о многообразии и взаимосвязанности экологических факторов, об адаптационных возможностях и стратегиях организмов и др.).

Именно у экологов предметом научной деятельности являлось комплексное изучение таких тонких и сверхчувствительных струн мироустройства, как взаимодействие живых организмов

Попов Лев Владимирович — кандидат химических наук, доцент, заместитель декана факультета глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова, специалист в области экологического образования.

Розов Николай Христович — доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования. Автор многих научных публикаций и нескольких монографий по математике и ее приложениям, учебных пособий, методических и научно-популярных статей по математике и проблемам образования. Декан факультета глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова.

и окружающей природной среды. И сегодня, например, методы биоиндикации загрязнения среды, контроля за численностью организмов, биоразнообразием служат эффективными инструментами, своеобразными градусниками, с помощью которых человек может судить о здоровье планеты Земля.

Говоря о развитии в экологических науках глобализационных (биосферных) представлений, нельзя не вспомнить и о становлении концепции ноосферы. Пальма первенства в развитии учения о ноосфере как о новом этапе, новом состоянии эволюции биосферы и человечества принадлежит нашему выдающемуся соотечественнику академику В.И. Вернадскому. Сам же термин “ноосфера” был предложен французским естествоиспытателем Э. Леруа примерно 80 лет назад. Значительный вклад в развитие концепции ноосферы внес другой французский ученый — философ П. Тейяр де Шарден.

Ноосферные представления фактически подготовили почву для системного и проблемного видения состояния дел на планете. Глобальные проблемы стали постепенно привлекать все большее и большее внимание серьезных ученых и политиков, деятелей культуры и организаторов производства.

Но актуальность глобальных проблем действительно осознана была мировым сообществом только после публикаций первых докладов Римского клуба, явившихся фактически попытками моделирования будущего планеты и человеческого общества. Развитие работ в этом направлении постепенно привело ко все большему вовлечению в исследования значительного числа ученых — специалистов по самому широкому спектру естественных и социально-гуманитарных наук. Именно в рамках мультидисциплинарного подхода стало все чаще звучать слово “глобализация”. Отдельные глобальные процессы и явления и связанные с ними проблемы стали рассматриваться как конкретные, частные проявления единой тенденции, неразрывного процесса, общего явления — глобализации.

Интенсивно начала развиваться и наука (или область междисциплинарных исследований) о глобализации — глобалистика. Причем в каждой конкретной отрасли научного знания (экология, география, история, экономика, философия, политология, социология, культурология и др.) постепенно формировалось свое собственное, специфическое понимание глобализации. С этим, в частности, связаны трудности общего концептуального определения глобализации, а также многочисленные вопросы методологического характера новой дисциплины — глобалистики.

Можно упомянуть, например, явно недостаточную сформированность глобализационной лексики и категориального аппарата глобалистики, а также определенно не проявленную направленность на поиск законов глобализации и т.д.

Но трудности эти, несомненно, будут преодолены — ведь глобальные процессы и глобализационные тенденции нельзя отменить, на вызовы глобализации необходимо давать научно обоснованные ответы. Изучить эти процессы и тенденции, рассмотреть сценарии глобализации, наметить векторы и траектории оптимального вхождения человечества в глобальный мир будущего — такими видятся основные задачи глобалистики. Представляется, что именно глобалистика создаст реальные возможности для преодоления раздробленности научного знания, будет способствовать синтезу достижений различных наук и действительно поможет подойти к пониманию глобализации как целостного феномена нашего мира.

Сам характер современных глобализационных процессов и явлений заставляет научную мысль интенсивно искать принципиально новые, нестандартные подходы и представления. Например, в экономической теории глобализационные представления уже прошли путь от категории “мировая экономика” через категории “глобальная экономика” и “геоэкономика” к категории “постэкономика”. Ученые-социологи всерьез заняты разработкой проблем развития человеческой цивилизации при переходе к постиндустриальному, информационному обществу. Политологи отмечают возникновение и рост глобальных проблем, которые могут быть решены лишь в результате сотрудничества в рамках международного сообщества, что требует формирования современного мышления у молодого поколения, значительного расширения масштабов межкультурного взаимодействия, воспитания коммуникабельности и толерантности. Физическая и географическая науки стоят перед серьезной задачей — исследовать процессы глобального потепления, прогнозировать его течения и предотвратить возможные роковые последствия.

Среди глобальных проблем особое значение сегодня приобретает разработка мер по сохранению мира, безопасности, борьбе с терроризмом, по рациональному использованию сырья, природных, энергетических ресурсов и продовольствия, по преодолению отсталости, бедности, социальной несправедливости и охране прав человека.

Нельзя не упомянуть и еще одну глобальную проблему. Возрастание роли человеческого капитала, который в развитых странах

составляет 70–80% национального богатства, во всем мире обуславливает интенсивное, опережающее развитие образования как молодежи, так и взрослого населения, а значит, и разработку принципиально нового содержания образовательного процесса по любой специальности, принципиально новых методик обучения (особенно использования информационных технологий и компьютерных продуктов в учебном процессе), принципиально новых форм подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров. Образование становится важнейшей формой национального богатства страны, составной частью гарантий национальной безопасности.

А как же образование, прежде всего высшее образование, отвечает на “вызовы” глобализации? Главное, что бросается в глаза, — это явная фрагментарность, раздробленность, изолированность в преподавании той глобализационной тематики, которую мы отметили выше. Анализ содержательной части комплекса основных образовательных программ направлений и специальностей российского высшего профессионального образования показал, что “частноглобальная” проблематика в той или иной степени отражена и представлена в ряде таких программ. Нельзя не отметить, что в так называемых “стандартах второго поколения” (2000 г.) указанная тематика присутствует в существенно большей степени, чем в “стандартах первого поколения” (1994 г.).

Более того, в образовательных программах, относящихся к таким “классическим” наукам, как география, экология, экономика, политология, социология и др., появился целый спектр современных специализаций по соответствующей “частноглобальной” проблематике, значительно дополнивший список уже существовавших направлений подготовки кадров. Так, в экономико-образовательном пространстве обучение ведется в рамках не только уже ставшей классической основной образовательной программы “Мировая экономика”, но и новой программы “Теория мирохозяйственных связей и глобализации экономики”. Упомянем еще некоторые сравнительно недавно сложившиеся образовательные программы: “Глобалистика и экополитология”, “Мировая политика, международные отношения и геополитика”, “Геоэкология”, “Глобальные экологические проблемы” и т.д.

Перед методическими штабами образовательных сообществ сегодня стоит много срочных дел. Важно не отстать.

Разумеется, можно только приветствовать расширение спектра глобализационных специализаций и проникновение соответствующей тематики в основные образовательные программы

самого разного профиля. Но реалии стремительно глобализирующегося мира таковы, что становится актуальной потребность в высококвалифицированных специалистах, способных к комплексному видению и всестороннему анализу глобальных процессов и проблем, разработке и принятию оптимальных решений, в том числе (или прежде всего) и управленческих.

Специалист по глобальным процессам должен обладать целым комплексом знаний в области правовых, экономических и хозяйственных, политических (в том числе внешнеполитических и дипломатических), социальных, экологических, культурных, естественно-научных, технико-технологических, религиозных и других аспектов глобальных, межрегиональных и региональных процессов и проблем, не говоря уже о том, что он обязан владеть иностранными языками, знать мировую и отечественную историю, быть психологом и дипломатом, просто культурным и воспитанным человеком. Таких кадров, способных выйти за рамки узкоспециального подхода, обладающих широким теоретическим кругозором и конструктивными аналитическими навыками, наше высшее профессиональное образование пока не готовит.

Может быть, в частности, поэтому мы становимся свидетелями таких сложно разрешающихся коллизий, как недавняя ратификация Российской Федерацией Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Для принятия решения необходимо было учесть сложнейший комплекс взаимосвязанных вопросов и факторов — экономических, экологических, социальных, политических (в том числе внешнеполитических), технико-технологических и др. Интересным и поучительным является то, что за год до ратификации было принято прямо противоположное решение по данному вопросу. Нельзя с уверенностью утверждать, что основной причиной такой переменчивости является именно недостаток хорошо подготовленных комплексных аналитиков по глобальным проблемам, но очевидно, что это обстоятельство наверняка не способствует принятию оптимальных решений.

Отсутствие основных образовательных программ подготовки “неузких” специалистов по глобальной тематике — проблема не только для нашей высшей школы, эта проблема сама глобального порядка. Вот как оценивает ситуацию в мире один из выдающихся ученых современности, лауреат Нобелевской премии по физике М. Гелл-Манн: “Мы нуждаемся в людях, которые считают важным серьезно и профессионально обозреть обобщенную картину. Этот взгляд должен быть нелицеприятным; необходим реалистический

скепсис — охватить все аспекты происходящего невозможно. К сожалению, престижем обладают люди, изучающие чрезвычайно узкий аспект проблем — технологию, культуру, в то время как созданию общей картины отведены беседы на коктейлях. Это безумие. Мы должны иметь не только узких специалистов, но и тех, чья профессия предполагает умение совмещать различные измерения, давать обобщенный взгляд на целое”¹.

Отметим также, что М. Гелл-Манн был удостоен Нобелевской премии по физике спустя сто лет после открытия нашим великим соотечественником Д.И. Менделеевым периодического закона. Подобно Д.И. Менделееву, оставившему пустые клетки в периодической системе и предсказавшему свойства неизвестных химических элементов, М. Гелл-Манн, создав классификацию элементарных частиц, также оставил вакансии в некоторых семействах частиц, описав набор свойств еще неизвестных объектов. И его предсказания позже нашли подтверждение. Мы являемся свидетелями того, что и его предположения о необходимости подготовки специалистов “глобального профиля” также сбываются.

По нашему убеждению, изложенных соображений достаточно для вполне определенного вывода: имеет место явно выраженная потребность общества в специальной и планомерной подготовке квалифицированных специалистов (экспертов, аналитиков, управленцев) широкого профиля по глобальной проблематике.

И на этот вызов первым откликнулся Московский университет им. М.В. Ломоносова. Символично, что ректор МГУ академик В.А. Садовничий, реализуя свои воззрения на место и роль глобализации в современном мире, обществе и науке², в канун славного 250-летнего юбилея Московского университета принял решение об организации целенаправленной подготовки таких специалистов на факультете глобальных процессов. Несомненно, что это существенным образом дополнит подготовку кадров по глобальной проблематике, которая уже ведется на философском, социологическом, географическом и ряде других факультетов МГУ.

Московский университет не поживает на лаврах, он живет, работает и смотрит в будущее.

Примечания

¹ Цит. по: *Уткин А.И.* Глобализация: процесс и осмысление. М., 2002. С. 6.

² См.: *Икеда Д., Садовничий В.* На рубеже веков: Диалоги об образовании и воспитании. М., 2004.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ

И.Н. Фалина, М.Н. Мохова

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО КУРСА В ФОРМАТЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Конец XX — начало XXI столетия характеризуется неуклонно возрастающим числом учебных курсов, проводимых в форме дистанционного обучения; информатизация всех сфер общественной жизни, и в том числе образования, является основой для успешной реализации таких курсов. В 1993 г. в России была принята концепция создания и развития единой системы дистанционного образования¹, в рамках выполнения которой были учреждены Евразийская ассоциация дистанционного обучения², Ассоциация международного образования. Долговременная цель развития дистанционного обучения в мире, и в России в частности, — дать возможность обучающемуся в любом месте пройти нужный ему курс обучения.

В России наиболее широко дистанционное обучение распространяется в учебных центрах при университетах. Так, например, активно действуют центры дистанционного обучения при МГУ им. М.В. Ломоносова, МГТУ им. Н.Э. Баумана, РУДН, МИЭМ, МАИ, МЭСИ, Пензенском госуниверситете, Петрозаводском госуниверситете, Рязанском государственном педагогическом университете, Челябинском государственном техническом университете, Самарском государственном авиационном университете, Санкт-Петербургском государственном техническом университете, Санкт-Петербургском институте точной механики и оптики и др.

Дистанционное обучение развивается не только в рамках системы образования. В последние годы системы дистанционного обучения внедряются во многих российских корпорациях, в таких,

Фалина Ирина Николаевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики Специализированного учебно-научного центра МГУ им. М.В. Ломоносова, специалист в области преподавания информатики.

Мохова Мария Николаевна — аспирантка факультета глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова.

например, как “Сибнефть”, “Русский Алюминий Менеджмент”, “ЮКОС”, “Татнефть”, “Вимм-Билль-Данн”, “Северсталь” и др.

Проблема повышения эффективности курсов дистанционного обучения и возможные пути ее решения

Параллельно с увеличением количества дистанционных курсов в области образовательных технологий все больше внимания уделяется совершенствованию методики разработки и реализации дистанционных курсов (ДК), повышению их эффективности, поиску новых форм “удаленного”, дистанционного обучения.

Термин “дистанционное обучение” в отечественной педагогике появился сравнительно недавно. До начала 90-х гг. XX в. в литературе использовалась калька с английского языка — “дистантное обучение” (*distant learning*). Позднее стала употребляться более характерная для русского языка форма “дистанционное обучение”, т.е. обучение на расстоянии. С развитием коммуникационных служб глобальной сети Интернет (в первую очередь электронной почты) термин “дистанционное обучение” приобрел новое содержание.

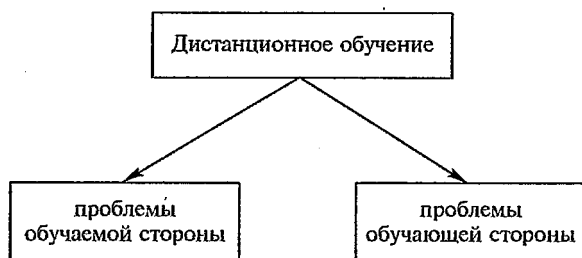
Дистанционное обучение (ДО) можно определить как *целенаправленный процесс интерактивного взаимодействия обучающихся и обучающихся между собой и со средствами обучения, инвариантный к расположению в пространстве и времени, который реализуется в специфической дидактической системе* (А.А. Андреев). Дистанционное образование соединило в себе многие преимущества очной и заочной форм обучения, освободило его участников от некоторых недостатков обеих форм, например от необходимости синхронизировать участие преподавателя и учащихся в процессе обучения, от возможных антипатий, связанных с внешностью и психологией поведения, от транспортных расходов и т.п.

Анализ работ, посвященных дистанционному обучению (А.А. Андреев, Н.А. Давыдов, Н.А. Гейн, В.П. Зинченко, М.В. Кларин, Е.И. Машбиц, А.В. Петровский, Е.С. Полат, И.В. Роберт, В.П. Тихомиров и др.), позволяет выделить следующие достоинства этой учебной формы:

- *гибкость в планировании времени обучения* (свобода выбора времени для освоения курса);
- *параллельность* (обучение может проводиться одновременно с основной профессиональной деятельностью);
- *временная асинхронность обучения* (возможность проведения курса независимо от времени начала обучения каждого конкретного учащегося);
- *массовость* (некритичность параметра “количество обучающихся”);

- *информационная доступность* (свободный доступ учащихся к базам данных, библиотечным каталогам и другим информационным ресурсам в рамках курса ДО);
- *интерактивность* (возможность быстро посылать и получать домашние задания, а также проходить тестирование в режиме реального времени).

Дистанционному обучению свойственны все проблемы обучения в целом, но при этом ему присущи специфические проблемы, связанные с формой реализации обучения. Основные проблемы, требующие решения в плане повышения эффективности обучения на ДК, можно выразить в виде следующих связей между участниками процесса обучения:



1. Трудности в усвоении материала в режиме самостоятельной работы	1. Проблема подбора и способа изложения теоретического материала, а также проблема организации системы контроля
2. Различный входной уровень знаний, умений и навыков по профилю ДК	2. Практическая невозможность предоставить каждому слушателю индивидуальную траекторию обучения в соответствии с его входным уровнем знаний
3. Отсутствие непосредственного контакта обучаемого и преподавателя, а также взаимодействия между обучаемыми	3. Разорвана связь между "лектором" и "слушателями", в силу чего отсутствует эффективный способ корректировки процесса обучения
4. Разный уровень способности учащихся к самостоятельному обучению, что выражается, например, в неравномерности учебной нагрузки конкретного учащегося (практика показывает, что слушатели часто оставляют изучение большей части курса на самый последний момент)	4. Возрастает зависимость эффективности обучения от способности учащихся к самостоятельному обучению, проблема организации эффективной системы контроля
5. Ограниченность способов педагогического воздействия, основным способом общения в дистанционных курсах остается текст	5. Отсутствие возможности использования невербальных и иных методов взаимодействия

Анализ перечисленных недостатков приводит к вопросу: что и как следует (можно) изменить в технологии ДО, чтобы повысить эффективность обучения слушателей?

К решению проблемы повышения эффективности дистанционного обучения можно подойти со стороны изменения формата организации конкретного учебного курса. Под изменением формата обучения будем понимать встраивание в дистанционные курсы активных методов обучения. Такое изменение формата дистанционного курса позволяет решить многие из перечисленных выше проблем. Встраивание активных методов обучения в структуру дистанционных учебных курсов получило в современной педагогике название *смешанного обучения* (*blended learning*).

Под активными методами обучения понимаются методы, которые *реализуют установку на большую активность субъекта в учебном процессе*, в противоположность так называемым традиционным подходам, где ученик играет более пассивную роль³. Близкое содержание вкладывается в понятия “активное социально-психологическое обучение”, “инновационное обучение”, “интенсивные методы обучения”. Называть эти методы “активными” не совсем корректно, поскольку пассивных методов обучения в принципе не существует. Любое обучение предполагает определенную степень активности со стороны субъекта, ибо без нее обучение вообще невозможно. Но степень этой активности действительно неодинакова.

Г.П. Щедровицкий называет активными методами обучения и воспитания те, которые позволяют “учащимся в более короткие сроки и с меньшими усилиями овладеть необходимыми знаниями и умениями” за счет сознательного “воспитания способностей учащегося” и сознательного “формирования у них необходимых деятельностей”.

К активным методам обучения относят деловые и ролевые игры, тренинги, проектную деятельность, предметные бои (например, математические), работу в командах в форме “мозгового штурма” и т.п. Каждый из перечисленных методов обучения так или иначе используется и в школе, и в высших учебных заведениях, но, как правило, это проявление инициативы, профессионального мастерства отдельно взятого педагога. Внедрение же в педагогическую практику смешанного обучения как полновесной педагогической технологии позволило бы повысить эффективность дистанционных учебных курсов, что на сегодняшнем этапе развития ДО весьма актуально.

На чем базируется это утверждение? Использование активных форм обучения позволяет активизировать все три вида активности учащихся (по М.В. Кларину): физическую, социальную

и познавательную, что приводит к максимальному вовлечению учащихся в учебный процесс.

Физическая активность слушателей, отвечающая учебным целям, активизируется в процессе изменения способов обучающей деятельности. Для этого учащимся предлагается:

- проводить презентацию перед аудиторией;
- работать в малых группах;
- участвовать в дискуссии;
- менять рабочее место, пересаживаться;
- делать рисунки, лепить;
- выполнять те или иные физические действия для релаксации и т.д.

Социальная активность проявляется в момент, когда учащиеся инициируют отвечающее учебным и развивающим целям взаимодействие друг с другом, приемы и технику обмена информацией, способы общения с преподавателем.

Познавательная активность учащегося проявляется в инициировании отвечающей учебным целям постановки вопросов, определении способов диагностики и анализа учебных материалов, изложении или презентации новых результатов, оказании влияния на содержание самой технологии обучения. Например, обучаемые сами:

- формулируют проблему, намечают способы ее решения;
- находят решение проблем;
- вносят поправки, дополнения в изложение преподавателя;
- выступают как один из источников профессионального опыта;
- создают программу или проект и обосновывают его.

Использование активных методов обучения позволяет повысить продуктивность обучения за счет интенсификации усвоения учебного материала, повышения эффективности самостоятельной работы, возможности построения системы контроля с ярко выраженной развивающей функцией⁴. Известно, что наиболее эффективное восприятие информации достигается при максимальной вовлеченности обучаемого в процесс. Так, например, если при лекционной подаче материала усваивается не более 20% информации, то в дискуссионном обучении — 75, а в деловой игре — до 90%. Специалисты по активным методам по-разному оценивают их эффективность в усвоении учебного материала. По мнению ряда исследователей (Н.Б. МIRONОСЕЦКИЙ, В.И. РЫБАЛЬСКИЙ, В.Н. СМАГИНА, В.Б. ХРИСТЕНКО), введение и широкое использование деловых игр позволяет уменьшить на 30–50% время, необходимое для эффективного усвоения учебного материала.

Как показывает практика, реализация дистанционного курса в формате смешанного обучения позволяет в определенной мере решить следующие задачи.

Восстановление непосредственного контакта обучаемого и преподавателя. При ДО модель обучения можно считать разомкнутой, так как обратную связь от обучаемого преподаватель получает с задержкой (только после проведения контроля), в силу чего нет возможности корректировать учебный процесс по ходу дела. При традиционном способе обучения такая корректировка возможна в ответ на получаемую реакцию от обучаемых: вопросы, реплики, эмоциональный настрой аудитории, мимика, жесты. Внедрение в курс ДО методов активного обучения позволяет установить эту связь за короткое время.

Повышение способности учащихся к самообучению. По сравнению с традиционными формами обучения при ДО возрастает значимость способности учащихся к самостоятельному обучению. Важно понимать, что не любой слушатель может успешно обучаться в рамках ДО. В системах ДО обучаемому часто бывает трудно самостоятельно определить, какие темы были им недостаточно хорошо усвоены, возникают сложности с планированием учебной нагрузки во времени и т.д. Для решения этой проблемы разработчики ДК стараются четко выделять основное ядро и вторичные по отношению к данному ядру блоки, системой контроля корректировать процесс самообучения. Использование соответствующих активных методов позволяет повысить способность слушателей к самообучению.

Учет уровня входных знаний и умений, способности к самообучению и мотивированности обучаемых. Любой учебный курс должен строиться в соответствии с четко сформированными конечными целями обучения (знаниями и умениями, которыми обучаемый должен обладать после изучения курса). Практика показывает, что слушатели фактически любого ДК обладают разным входным уровнем знаний, умений, навыков по профилю курса, поэтому хотелось бы в идеале, чтобы ДК предоставлял каждому слушателю индивидуальную траекторию обучения. Выполнение этого требования приводит к удорожанию разработки и реализации ДК; на практике от выполнения такого требования отказываются, однако проблема эта остается и требует своего решения. Активные методы обучения показывают слушателям (в корректной форме) их уровень относительно всей группы обучаемых, активизируют их познавательную активность, повышают мотивированность обучения.

Сравнительный анализ традиционных и активных форм обучения

Все возрастающий объем информации, который необходимо усвоить для получения качественного профессионального образования, требует использования новых форм обучения, которые позволили бы за достаточно короткое время передавать обучающимся довольно большой поток знаний, давали бы возможность обеспечить высокий уровень присвоения учащимися изучаемого материала и закрепить его на практике. Общей тенденцией, которую сегодня следует отметить, говоря об изменении форм обучения, является все больший упор на использование активных методов обучения и на развитие в ходе обучения у учащихся навыков групповой работы.

Прежде чем переходить к описанию активных методов обучения, проведем сравнительный анализ этих методов с традиционно используемыми в высших учебных заведениях. К наиболее распространенным традиционным формам обучения можно отнести лекции и семинары⁵. Многие поколения студентов учились и учатся, получая знания в основном во время лекций и семинаров, и то, что именно эти методы обучения на сегодняшний день остаются преобладающими, доказывает их достаточно высокую эффективность.

Лекции. Во время лекции преподаватель устно передает информацию группе, численность которой может колебаться от нескольких человек до нескольких сот и даже тысяч человек. Данная форма обучения не свободна от ряда недостатков даже в том случае, если лектор имеет самую высокую квалификацию. Коммуникация во время лекции в основном является односторонней, и исключения составляют лишь ситуации, когда лектор отвечает на вопросы учащихся. Усвоение материала в значительной степени зависит от характеристик изучаемого материала (содержание, сложность, структурированность) и от того, насколько широко во время лекции используются наглядные средства. Лекция не позволяет учитывать разный уровень знаний, профессионального опыта и способностей обучаемых, темп предъявления материала определяется преподавателем для группы в целом.

Несмотря на эти недостатки, лекции остаются наиболее часто используемой формой обучения в первую очередь из-за низких финансовых затрат на одного обучающегося.

Семинары. Семинары, в отличие от лекций, проводятся в относительно небольших группах (8–25 человек). Семинар обычно завершает лекционное предъявление некоторой логически

завершенной порции материала. Цель семинара — проверить усвоение изучаемого материала, помочь учащимся лучше разобраться в содержании конкретной темы. Главное в семинаре — диалог между обучающимися и преподавателем, который позволяет с разных сторон рассмотреть материал, соотнести его с опытом и знаниями, уже имеющимися у учащихся.

Семинары предполагают высокую активность учащихся и двустороннюю коммуникацию. Эффективность семинара зависит от умения преподавателя создать в ходе занятия такую обстановку, которая побуждает учащихся к активному участию в работе.

Активные методы обучения. Как было уже сказано, под активными методами обучения имеются в виду те методы, которые *реализуют установку на большую активность субъекта в учебном процессе*. Можно выделить следующие пути повышения активности обучаемого и эффективности всего учебного процесса:

- 1) усиление учебной мотивации учащегося за счет внутренних и внешних мотивов (мотивов-стимулов);
- 2) создание условий для формирования новых и более высоких форм мотивации (например, стремление к самоактуализации своей личности⁶, стремление “к самовыражению и самопознанию в процессе обучения” (по В.А. Сухомлинскому));
- 3) предоставление учащемуся эффективных средств для реализации своих установок на активное овладение новыми видами деятельности, знаниями и умениями;
- 4) обеспечение большего соответствия организационных форм и средств обучения его содержанию;
- 5) интенсификация умственной работы учащегося за счет более рационального использования времени учебного занятия, интенсификации общения ученика с учителем и учеников между собой;
- 6) обеспечение научно обоснованного отбора подлежащего усвоению материала на основе его логического анализа и выделения основного (инвариантного) содержания;
- 7) учет возрастных возможностей и индивидуальных особенностей учащихся.

В конкретных вариантах активных методов обучения акцент делается на одном или нескольких из перечисленных выше приемов повышения эффективности обучения, но ни один из известных методов не может в равной степени использовать все приемы.

Однако при применении любого активного метода достигаются следующие цели:

- облегчается восприятие нового для учащихся материала. Лекционная форма подачи материала для большинства взрослых людей, давно закончивших обучение, является слишком тяжелой, так как требует концентрации внимания, хорошей памяти и активизации возможно уже утраченных навыков учения;
- шире используется опыт учащихся. В ходе занятий он подвергается значительному переосмыслению и упорядочению. Обучающиеся имеют возможность не только провести ревизию собственного опыта, но и познакомиться с опытом своих товарищей;
- доказывая или обосновывая те или иные подходы к решению поставленных задач, учащиеся присваивают новые знания и новые подходы к решению этих задач;
- учащиеся получают возможность более четко увидеть модели эффективного и неэффективного решения проблемы и соотнести это с теми способами решения, которые они привыкли использовать.

В настоящее время наиболее распространенными являются следующие активные методы обучения:

- *практический эксперимент*;
- *тематические упражнения* — определенным образом организованная активность учащихся, направленная на поэлементную отработку новых навыков;
- *метод проектов* — форма организации учебного процесса, ориентированная на творческую самореализацию личности учащегося, развития его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания новых продуктов, обладающих объективной или субъективной новизной, имеющих практическую значимость;
- *групповые обсуждения* — групповые дискуссии по конкретному вопросу в относительно небольших группах учащихся (от 6 до 15 человек);
- *мозговой штурм* — специализированный метод групповой работы, направленный на генерацию новых идей, стимулирующий творческое мышление каждого участника;
- *деловые игры* — метод организации активной работы учащихся, направленный на выработку определенных

рецептов эффективной учебной и профессиональной деятельности;

- *ролевые игры* — метод, используемый для усвоения новых знаний, отработки определенных навыков в сфере коммуникации. Ролевая игра предполагает участие не менее двух “игроков”, каждому из которых предлагается провести целевое общение друг с другом в соответствии с заданной ролью;
- *поведенческое моделирование* — использование этого метода требует выработки “образцовой” поведенческой модели (образца для подражания). После ознакомления с моделируемым поведением учащиеся получают возможность воспроизвести его в ситуации, максимально приближенной к реальной деятельности;
- *видеоанализ* — метод, позволяющий провести анализ видеоматериалов записи ролевых игр, сопоставление наблюдаемых поведенческих реакций и выявление причинно-следственных связей. Этот специальный метод коллективного обсуждения результатов ролевой игры позволяет участникам игры увидеть себя со стороны, проанализировать с помощью преподавателя и группы учащихся особенности своего коммуникативного поведения, выявить сильные стороны и ресурс развития;
- *баскет-метод* — метод обучения на основе имитации ситуаций;
- *тренинги* — многофункциональный метод преднамеренных изменений психологических феноменов человека, группы или организации с целью гармонизации профессионального и личностного бытия человека (по С.И. Макшанову);
- *обучение с использованием компьютерных обучающих программ*;
- *анализ практических ситуаций (case-study)* — метод обучения навыкам принятия решений.

В школу и вуз перечисленные активные методы обучения внедряются довольно медленно (за исключением первых четырех). Однако уже сегодня они используются на различных курсах повышения квалификации в рамках системы дополнительного образования. Так, например, заслуженной популярностью и любовью учащихся пользуются курсы интенсивного обучения иностранным языкам Г.А. Китайгородской, которые реализуют метод активизации возможностей личности и коллектива. Речь идет о максимизации объемов учебного материала и усилий препода-

вателя и обучаемых, т.е. активизации их деятельности. Активность участников учебного процесса выражается в максимальной и постоянной их вовлеченности в процесс управляемого группового взаимодействия, общения-обучения.

Выбор методов обучения в значительной степени определяется численностью обучающихся, большинство методов обучения можно использовать в небольших группах.

Краткий обзор активных методов обучения

Приведем описания некоторых методов активного обучения, которые достаточно удачно можно интегрировать в учебный процесс средней и высшей школы.

Тренинги. В этом методе обучения основное время уделяется практической отработке изучаемого материала, когда в ходе проживания или моделирования специально заданных ситуаций обучающиеся имеют возможность развить и закрепить необходимые знания и навыки, изменить свое отношение к собственному опыту и применяемым в работе подходам. В тренингах обычно широко используются и другие методы и техника активного обучения: деловые, ролевые и имитационные игры, разбор конкретных ситуаций и групповые дискуссии.

Компьютерное обучение. Данный метод обучения является вариантом программированного обучения со специфическими особенностями. Так, например, возможности компьютерной техники позволяют обучающимся начинать изучение предмета (темы) с того уровня, который соответствует их сегодняшнему уровню знаний, их опыту и способностям, и двигаться вперед в собственном, удобном для них темпе; обратная связь может быть такой же богатой и красочной, как в современных компьютерных мультимедийных играх.

Исследования показывают, что компьютерное обучение позволяет учащимся достаточно быстро усваивать предлагаемый учебный материал. Так, некоторые исследователи отмечают сокращение времени обучения на 30–50% и упрочение запоминания материала на 80% по сравнению с другими методами обучения.

Групповые обсуждения. Суть этого метода обучения заключается в проведении групповых дискуссий по конкретному вопросу в относительно небольших группах обучающихся (от 6 до 15 человек). Названный метод позволяет максимально полно использовать опыт учащихся, способствуя лучшему усвоению ими изучаемого материала. Обусловлено это тем, что в данном случае не

преподаватель говорит учащимся о том, как должно быть, что является правильным, а сами учащиеся от своего имени вырабатывают доказательства, обоснования принципов и подходов, предложенных преподавателем.

Среди тем для группового обсуждения предпочтение следует отдавать таким, которые, будучи тесно связаны с изучаемым материалом, позволяют учащимся максимально использовать их личный опыт. Групповые обсуждения особенно эффективны для изучения и проработки сложного материала и формирования нужных установок. Данный метод обеспечивает хорошие возможности для обратной связи, мотивации, переноса знаний.

Деловые игры. Деловая игра — форма обучения, при которой учебный материал отрабатывается на основе моделирования тех или иных ситуаций профессиональной деятельности учащихся. Деловая игра предполагает наличие определенного сценария, правил работы и вводной информации, определяющей содержание игры.

Основными проблемами, с которыми непосредственно приходится сталкиваться при проведении деловой игры, являются создание творческой, соревновательной атмосферы, вовлечение участников в игру и поддержание высокого уровня эмоциональной напряженности в течение всей игры.

Ролевые игры. Чаще всего ролевые игры используются в ходе тренингов. Наиболее эффективны ролевые игры при обучении навыкам межличностного взаимодействия, поскольку предполагают воспроизведение реальных ситуаций, близких по своему содержанию к тем, в которые учащиеся попадают в процессе межличностного взаимодействия с сокурсниками и т.д.

В игровых ситуациях каждый обучающийся играет конкретную роль в конкретных обстоятельствах (например, роль учителя или родителя ученика), стараясь добиться решения поставленной учебной задачи.

Для успеха этого метода очень важен опыт преподавателя, поскольку он не только должен создавать климат, располагающий участников к активному и творческому участию в разыгрываемых ситуациях, от него также зависит качество обратной связи и подкрепления, которые получают участники.

Ролевые игры являются эффективным средством изменения мотивационных установок, моделей поведения, так как учащиеся получают возможность не только взглянуть на себя со стороны, глазами других членов учебной группы, но и увидеть многообразие других подходов, приводящих к положительному результату. Размер группы при проведении ролевой игры обычно ограничен 8–15 участниками.

Поведенческое моделирование. Поведенческое моделирование — это относительно новый метод обучения навыкам межличностного общения и изменения установок. Преимущественно этот метод используется в рамках тренингов, он учит конкретным навыкам и установкам, связанным с выполнением профессиональной деятельности, с помощью:

- предъявления образца (ролевой модели) профессионального поведения, которое предлагается освоить;
- практики обучающихся в моделируемом поведении;
- обеспечения обратной связи и подкрепления, свидетельствующего об успешности овладения соответствующими поведенческими моделями.

Ролевые модели, которые предлагаются обучающимся при использовании этого метода, разрабатываются так, чтобы они в максимальной мере соответствовали реальным ситуациям, поэтому поведенческое моделирование имеет очень высокую степень переноса. Типичным примером поведенческого моделирования является ситуация, когда опытный преподаватель показывает новичку образец того, как следует работать с “трудными” учениками.

Использование метода поведенческого моделирования тем эффективнее, чем выше уровень мотивации обучающихся. В то же время уровень мотивации обучающихся зависит и от того, насколько хорошо они понимают значение моделируемого поведения для своей профессиональной успешности.

Поведенческое моделирование является относительно дорогим методом, поскольку оно проводится либо на индивидуальной основе (ученик – наставник), либо в небольших учебных группах (размер группы ограничен 10–12 участниками).

Анализ практических ситуаций (case-study). Разбор практических ситуаций — один из самых старых и испытанных активных методов обучения навыкам принятия решений и решения проблем. Обучение, основанное на разборе практических ситуаций, начали использовать еще в 20-х гг. прошлого столетия в США. Цель метода — научить учащихся анализировать информацию, дифференцировать ее для решения заданной проблемы, выявлять ключевые проблемы, генерировать альтернативные пути решения, оценивать их, выбирать оптимальное решение и формировать программы действий.

В данном методе сочетается индивидуальная работа обучающихся над проблемной ситуацией и групповое обсуждение предложений, подготовленных каждым членом учебной группы. Это позволяет обучающимся развивать навыки групповой (командной)

работы; благодаря обсуждению в группе (определение проблем, нахождение альтернативы, установление целей и критериев решения, выбор действий и плана их выполнения) обучающиеся получают возможность развить навыки анализа и планирования. Названный метод можно использовать при изучении практически всех учебных дисциплин: педагогики, физики, математики, лингвистики, экономики, менеджмента и т.п.

Баскет-метод. Данный метод обучения основан на имитации ситуаций, часто встречающихся в практической деятельности. Баскет-метод позволяет оценить способность учащегося к работе с информацией и умению принимать решения на основании имеющейся информации. Например, учащемуся предлагают выступить в роли руководителя и срочно разобрать накопившиеся на его столе деловые бумаги. В этих бумагах он получает всю необходимую информацию об организации и о руководителе, от лица которого ему приходится выступать. Он должен принять решения по всем скопившимся письмам, телефонограммам, докладным и служебным запискам. При этом нужно, определив соответствующие критерии, структурировать информацию и распределить предложенные документы по степени важности и срочности, принять все необходимые решения и подготовить служебные или докладные записки для решения поставленных проблем. Преимуществом этого метода является высокий уровень мотивации участников и высокая их включенность в решение поставленных задач.

Метод проектов. Проект — это совокупность определенных действий, документов, предварительных текстов, замыслов для создания реального объекта, предмета, теоретического продукта.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных, творческих навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Проект — это слияние теории и практики, он включает в себе не только постановку определенной задачи, но и практическое ее выполнение.

Специфика метода проектов заключается прежде всего в непосредственном взаимодействии учащегося с окружающим миром, в совместной деятельности учителя и ученика с опорой на собственный опыт учащегося. Преимущества данного метода:

- метод проектов, являясь методом практического и целенаправленного действия, открывает возможности формирования собственного жизненного опыта учащегося;

- он является педагогической технологией, идущей от потребностей и интересов, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, стимулирующей их самостоятельность;
- этот метод способствует актуализации знаний, умений и навыков ученика, их практическому применению и стимулирует потребность ученика в саморазвитии, самореализации и самовыражении, в творческой и общественно значимой деятельности;
- он позволяет сочетать интересы преподавателя и учащихся через их сотрудничество, сочетать коллективные и индивидуальные действия в педагогическом процессе.

Знание типологии проектов, используемых в учебном процессе, может оказать существенную помощь педагогам при разработке структуры проектов, при координации деятельности учащихся в группах.

В зависимости от состава участников, целевой установки, тематики, сроков реализации и т.д. проекты классифицируются:

- 1) по целевой установке: созидательные, познавательные, общественно полезные, творческие и др.;
- 2) по доминирующему в проекте методу: исследовательские, творческие, приключенческие, ролевые, игровые, практико-ориентированные и др.;
- 3) по содержательному аспекту: литературные, естественно-научные, экологические, языковые (лингвистические), культурологические (страноведческие), спортивные, географические, исторические, музыкальные;
- 4) по характеру координации проекта: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника проекта);
- 5) по характеру контактов (среди участников одной школы, класса, города, региона, страны, разных стран мира);
- 6) по количеству участников проектов: индивидуальные, парные, групповые;
- 7) по продолжительности проведения: краткосрочные, долгосрочные.

Метод проектов находит сегодня широкое применение в школе. Реализация метода проектов и исследовательского метода на практике ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности учеников. Изменяется и психологический климат в учебной аудитории, так как учителю приходится переориентировать

свою учебно-воспитательную работу и работу учащихся на разнообразные виды самостоятельной деятельности учащихся, на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера.

Учебный исследовательский проект включает в себя: определение целей и формулирование гипотезы о возможных способах решения поставленной проблемы и результатах предстоящего исследования, уточнение выявленных проблем и определение процедуры сбора и обработки необходимых данных, сбор информации, ее обработку и анализ полученных результатов, подготовку соответствующего отчета и обсуждение возможного применения полученных результатов.

К использованию метода проектов предъявляются следующие требования:

- 1) наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы (задачи), требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
- 2) практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
- 3) самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся;
- 4) определение конечных целей проектов;
- 5) определение базовых знаний из различных областей, необходимых для работы над проектом;
- 6) структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

Исследовательские методы используются:

- при определении проблемы и вытекающих из нее задач исследования;
- при выдвижении гипотезы их решения, обсуждении методов исследования;
- при оформлении конечных результатов;
- при анализе полученных данных;
- при подведении итогов, корректировке, формулировании и обсуждении выводов.

Организационные и методические принципы встраивания активных методов обучения в дистанционный курс

Целесообразность проведения дистанционных курсов в формате смешанного обучения в каждом конкретном случае

должна решаться в индивидуальном порядке. Если учебная ситуация позволяет организовать обучение в таком формате, то реализация дистанционных курсов в формате смешанного обучения должна строиться с соблюдением следующих организационных принципов:

- 1) учебный курс должен быть полностью реализован в дистанционном режиме: интересы слушателей, которые не смогут посещать очные занятия (ведь курс-то дистанционный!), не могут быть ущемлены;
- 2) очные занятия, основанные на активных методах, должны дополнять содержание курса, но не подменять его дистанционную составляющую;
- 3) слушатели должны быть ознакомлены со спецификой данной формы обучения (смешанное обучение) до начала курса;
- 4) все слушатели курса должны быть поделены на группы по 15–20 человек, в группах с большим количеством учащихся реализовывать активные методы обучения целесообразно;
- 5) для проведения очных занятий с активными методами обучения необходимы преподаватели, уверенно владеющие техникой их проведения;
- 6) календарный план проведения очных занятий с указанием тем должен быть разработан до начала работы курса, и все слушатели должны быть с ним ознакомлены, так как каждый слушатель должен подстроить свой темп самостоятельного обучения к графику проведения этих занятий.

Учебный курс в формате смешанного обучения следует конструировать на основе следующих методических принципов:

1. Для проведения очных занятий с использованием активных методов обучения целесообразно выделять до 25% общего времени, отводимого на освоение данного курса.

2. Очные занятия (темы, содержание, методы) должны решать следующие проблемы:

- помощь в усвоении материала;
- развитие способностей к самообучению;
- восстановление разорванной связи между преподавателем и слушателем;
- организацию эффективной системы контроля.

3. Для каждого очного занятия формулируется цель, в соответствии с которой должен быть выбран конкретный метод активного обучения (или комбинация нескольких).

Остановимся подробно на пунктах 1–3.

1. Одна из характеристик дистанционного учебного курса — среднее время, необходимое для его изучения. Результаты анализа реализованного нами смешанного курса показывают, что отводить под очные занятия в форме активных методов более 25% от среднего нормативного времени его изучения нецелесообразно. Не случайно курс проводится в дистанционном режиме обучения: скорее всего у слушателей конкретного курса нет возможности обучаться на нем очно. Занятия, проводимые с использованием активных методов, требуют определенной продолжительности из-за специфики формы обучения. Практически ни один из активных методов обучения нежелательно прерывать, разделять на несколько занятий, поскольку в такой ситуации будет потерян настрой аудитории, позволяющий в кульминационной ситуации достичь поставленных целей. Оптимальная продолжительность занятий — 4 академических часа. За это время можно, например, провести деловую или ролевую игру, проанализировать полученные результаты, подвести итоги. При длительности курса 100 часов на очные занятия в форме активных методов обучения можно отвести 24 часа, что соответствует 6 семинарам по 4 часа каждый.

2. Отбор тем для очных занятий должен учитывать специфику учебного курса, но в любом случае целесообразно придерживаться следующих принципов:

- начинать курс рекомендуется с очного занятия, которое можно провести в форме группового обсуждения. Темами обсуждения могут быть цели и задачи данного курса, основные понятия, проблемы, изучаемые в данном курсе, и пути их решения;
- периодичность очных занятий должна соответствовать хронологически учебному плану, каждое занятие должно подводить итог изучения одной или нескольких тем;
- в рамках одного очного занятия целесообразно акцентировать внимание на изученном теоретическом материале (определения, термины, теоремы, приемы решения задач, фактологический материал и т.д.); организовать проверку усвоения материала (деловая или ролевая игра, метод анализа практических ситуаций); сформулировать вопросы, проблемы, которые будут рассматриваться в следующем блоке курса.

3. Для выбора конкретного метода активного обучения можно воспользоваться следующей таблицей.

Дидактические цели занятия	Метод активного обучения
Обобщение ранее изученного материала	Групповая дискуссия, мозговой штурм
Эффективное предъявление большого по объему теоретического материала	Мозговой штурм, деловая игра
Повышение способности к самообучению	Деловая игра, ролевая игра, анализ практических ситуаций
Повышение учебной мотивации	Деловая игра, ролевая игра
Отработка изучаемого материала	Тренинги
Непосредственное применение знаний, умений и навыков	Баскет-метод
Использование опыта учащихся при предъявлении нового материала	Групповая дискуссия
Моделирование учебной или профессиональной деятельности учащихся	Деловая игра, ролевая игра, анализ практических ситуаций
Обучение навыкам межличностного общения	Ролевая игра, поведенческое моделирование
Эффективное создание реального объекта, творческого продукта	Метод проектов
Развитие навыков работы в группе	Метод проектов
Выработка умения действовать в стрессовой ситуации, развитие навыков саморегуляции	Баскет-метод
Развитие навыков принятия решений	Анализ практических ситуаций, баскет-метод
Развитие навыков активного слушания	Групповая дискуссия

Пример реализации учебного курса в формате смешанного обучения

Сформулированные выше организационные и методические принципы встраивания в дистанционный курс активных методов обучения были использованы при разработке учебного курса «Методика обучения информатике в школе» на отделении педагогического образования факультета глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова. На факультете глобальных процессов студенты получают дополнительную квалификацию параллельно с обучением на основном факультете. В формате смешанного обучения курс реализуется уже в течение двух учебных лет (2003/04 и 2004/05). Данный учебный курс читается в рамках образовательной программы «Преподаватель» студентам факультета вычислительной математики и кибернетики. Занятия по данной программе проходят в вечернее время параллельно с обучением на базовом факультете. Традиционно этот курс читался в очном

режиме, однако явка студентов на лекции была невысока. Этому способствуют объективные причины (напомним, что студенты получают дополнительное образование!):

- время занятий на курсе может совпадать с временем проведения обязательных кафедральных семинаров или встреч с научным руководителем (курс “Методика обучения информатике в школе” приходится на III–IV курсы базового факультета);
- обучение на отделении педагогического образования факультета глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова построено на принципе индивидуальной траектории обучения для каждого студента; по разным причинам (как субъективным, так и объективным) у студентов возникают “накладки”: на одно и то же учебное время приходится несколько курсов, и студенты чередуют их посещение, что совершенно не способствует качеству обучения;
- не секрет, что студенты не могут прожить на ту стипендию, которую им выплачивают в вузах, и они вынуждены подрабатывать. Как правило, это происходит в вечернее время, следовательно, они пропускают занятия.

Учитывая реально сложившуюся ситуацию с посещением занятий, проводимых в традиционной форме обучения, было принято решение об изменении формата обучения с целью повышения качества обучения каждого конкретного студента. В качестве формы обучения было выбрано смешанное обучение. Причинами, по которым мы выбрали смешанную форму обучения, являются:

- 1) желание построить наиболее оптимальную форму предъявления учебного материала;
- 2) использование таких методов обучения, которые усиливают учебную мотивацию;
- 3) обеспечение в максимально возможной степени обратной связи между обучаемыми и преподавателями;
- 4) организация поддержки самостоятельной работы студентов;
- 5) построение эффективной системы контроля с ярко выраженной развивающей функцией.

Учебная программа курса “Методика обучения информатике в школе”

Цель преподавания курса. Цели курса определены Государственным общеобразовательным стандартом для дополнительной специальности “Преподаватель”.

Курс имеет теоретико-практическую направленность. После изучения курса обучаемые должны иметь знания о дидактических материалах предмета, о новых технологиях обучения, о методах организации самостоятельной работы и развитии творческих способностей учащихся, о путях совершенствования мастерства в преподавании школьного курса "Информатика"; должны уметь применять частные методики и новые технологии обучения, использовать методы развития творческих способностей в изучении курса "Информатика", применять методы диагностики знаний, умений и навыков учащихся.

Учебный план

Лекции	—	44 часа
Практические занятия	—	24 часа
Самостоятельная работа	—	32 часа
Форма отчетности	—	экзамен

Содержание курса. 1. История школьной информатики. Предметная область информатики. Содержание государственного образовательного стандарта по информатике для средней школы. Основы дидактики предмета "Информатика".

2. Цели и задачи обучения информатике в школе. Концепция обучения информатике в средней школе.

3. Анализ учебников и методической литературы по предмету "Информатика". Исследование различных подходов к содержанию школьного курса информатики. Обоснование принципов, методов и организационных форм обучения.

4. Виды и формы домашних заданий. Методики организации самостоятельной работы и развития творческих способностей учащихся.

5. Принципы таксономии (классификации и систематизации) учебных задач.

6. Методы диагностики знаний, умений и навыков учащихся. Методы исследования динамики развития способностей учащегося.

7. Организация учебной деятельности учащихся. Методика разработки планов и конспектов занятий.

8. Методика преподавания информатики в начальной школе (I–IV классы).

9. Методики игровых методов активного обучения.

10. Методика преподавания информатики в основной школе (V–IX классы).

11. Частные методики по освоению учениками основ содержательной линии "Информационные процессы".

12. Частные методики по освоению учениками основ содержательной линии “Представление информации”.

13. Частные методики по освоению учениками основ содержательной линии “Алгоритмизация и исполнитель”.

14. Частные методики по освоению учениками основ содержательной линии “Формализация и моделирование”.

15. Частные методики по освоению учениками основ современных информационных технологий.

16. Методика организации учебного процесса при работе с одаренными детьми. Методика подготовки учеников к олимпиадам по информатике.

17. Методика преподавания информатики в разноуровневых группах. Методика выравнивающего и развивающего обучения информатике.

18. Методики применения автоматизированных обучающих и контролирующих систем для управления познавательной деятельностью и организацией учебного процесса.

19. Особенности ЭВМ, используемых в школах при изучении курса информатики. Проведение интегрированных уроков в рамках изучения курса компьютерных технологий.

20. Особенности методики преподавания школьного курса “Информатика”. Пути совершенствования мастерства в его преподавании.

Реализация курса. Слушателям курса по электронной почте высылались материалы лекций, дополнительные материалы, вопросы для самостоятельной работы, тексты проверочных работ. Самостоятельное обучение сопровождалось проведением поддерживающих очных семинаров. Перед каждым семинаром анонсировались вопросы для обсуждения. Перечень тем семинаров, проводимых активными методами:

1. Структура школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике. Содержание стандарта обучения информатике. Основные понятия школьного курса информатики.

2. Формы и методы организации учебной деятельности; приемы создания условий для мотивации учащихся при изучении информатики в школе; техника построения урока.

3. Формы и методы контроля знаний и умений в учебном процессе. Таксономия учебных задач.

4. Методика преподавания информатики в начальной школе.

5. Методика преподавания информатики в основной школе.

6. Методики применения современных обучающих и контролирующих систем для управления познавательной деятельностью учащихся и организации учебного процесса.

На очных семинарах использовались следующие активные методы обучения: тематические упражнения, групповые обсуждения, мозговой штурм, деловые игры, ролевые игры, тренинг.

Приведем примеры некоторых семинаров.

Семинар 1

Тема семинара: Структура школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике. Содержание стандарта обучения информатике. Основные понятия школьного курса информатики.

Цель семинара: познакомить студентов со структурой стандарта любого школьного предмета, в том числе информатики; обсудить цели и задачи обучения информатике в школе; на основе стандарта обучения информатике сформировать понятийное поле школьной информатики.

Используемые формы обучения: мозговой штурм (при изучении стандартов); групповая дискуссия (обсуждение целей и задач обучения информатике); мозговой штурм (формулировка понятийного поля); ролевая игра.

План семинара

I. Мозговой штурм “Цели и задачи обучения информатике в школе”:

II. Анализ результатов мозгового штурма.

III. Групповая дискуссия “Стандарт обучения по информатике”.

IV. Мозговой штурм “Понятийное поле школьной информатики”.

V. Ролевая игра “План урока”.

Ход семинара

I. Студенты разделены на подгруппы по 2–4 человека. Время выполнения задания 15 мин. Для мозгового штурма “Цели и задачи обучения информатике в школе” студентам предоставляется следующий дидактический материал:

1. Образовательный стандарт основного общего образования по физике;

2. Образовательный стандарт основного общего образования по истории;

3. Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по физической культуре;

4. Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по естествознанию;

5. Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по русскому языку.

Вопросы к мозговому штурму

1. Внимательно прочитайте стандарты по разным школьным предметам. Что общего во всех стандартах (общие разделы, требования)? Выделите основные различия. Что хочется Вам изменить?

2. На основе изучения представленных стандартов, своего личного опыта обучению информатике в школе, опыта обучения в университете сформулируйте цели и задачи обучения информатике в школе.

II. Каждая подгруппа представляет результаты своей работы. Анализ результатов мозгового штурма.

III. Групповая дискуссия "Стандарт обучения по информатике".

Студентам предоставляется следующий дидактический материал:

1. Образовательный стандарт основного общего образования по информатике и информационным технологиям, основная школа;

2. Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям, старшая школа — базовый уровень;

3. Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям, старшая школа — профильный уровень.

Вопросы к дискуссии

1. Сравните цели и задачи обучения информатике в школе, сформулированные в стандарте, со своим результатом мозгового штурма. Что Вам кажется лишним или, наоборот, недостающим в данном списке?

2. Заполните следующую таблицу:

Цель/задача стандарта	Как было в школьном курсе (реально)?	Как хочется/могло бы быть?

3. Дайте оценку стандарту по информатике по следующим параметрам: выполнимость, избыточность, необходимость (началь-

ная, основная, старшая, профильная школа) требований и ожидаемых умений.

IV. Мозговой штурм “Понятийное поле школьной информатики”. Работа в малых группах с представлением проекта: выделение основных понятий по содержательным линиям школьного курса информатики.

Использование данного метода обучения предполагает наличие следующих этапов:

- 1) сбор списка понятий в форме мозгового штурма. Преподаватель выписывает термины на доске (время выполнения задания 5 мин.);
- 2) деление участников семинара на подгруппы по 2–4 человека; распределение понятий по группам (оптимально — 5 шт.);
- 3) самостоятельная работа (ответ на вопрос) — 15 мин.;
- 4) представление проектов — 3 мин. на презентацию, максимум 5 мин. на последующее обсуждение.

Вопрос к мозговому штурму

В каких содержательных линиях и в каком объеме используется конкретное понятие из курса информатики?

V. Ролевая игра “План урока”.

Цель игры: знакомство с профессиональной деятельностью учителя, умение работать с информацией, формирование умений анализировать, формулировать и отстаивать свои решения. Создание учебной мотивации.

Разделите всех студентов на 3 группы — разработчики, эксперты и ученики.

Задача разработчиков: разработка подробного плана урока/нескольких уроков по определенной теме в соответствии с образовательным стандартом.

Задача экспертов: оценка соответствия плана стандарту; отслеживание того, как реализована взаимосвязь понятий из ранее изученных тем и других содержательных линий с текущей темой. Что удалось, что можно/необходимо изменить и как именно?

Задача учеников: оценить, насколько интересно ученику будет учиться по предложенному плану? Что хочется добавить/изменить?

Обсуждение проектов может проходить одновременно (если не хватает времени). Результаты игры: участники получают примеры планов уроков по некоторым темам школьного курса информатики.

При обсуждении проектов следует учитывать, что студенты могут вести себя следующим образом:

- все “ОК” (лень оценивать, не хочу оценивать друзей...). Поэтому заранее следует предъявить критерии, по которым должна быть оценена работа разработчиков, а также критерии оценки эффективности деятельности экспертов и учеников;
- студенты иногда склонны к излишней критике по отношению к другим работам. Некоторые студенты могут получить негативную мотивацию на дальнейшее участие.

Семинар 2

Тема семинара: формы и методы организации учебной деятельности; приемы создания условий для мотивации учащихся при изучении информатики в школе; техника построения урока.

Цель семинара: обобщение изучаемых тем; отработка умений использовать педагогические методы и приемы; создание учебной мотивации; установление связей как между преподавателем и студентами, так и между слушателями; проведение контроля усвоения знаний в форме игры.

Используемые формы обучения: групповое обсуждение, деловая игра, ролевая игра “Консультация”.

Дидактические материалы: статья А.Г. Гейна “Технологическая составляющая курса информатики: ее место и особенности методики преподавания” (Информатика. 2002. № 39).

План семинара

I. Групповое обсуждение приемов создания условий для мотивации учащихся к изучению учебного материала в школе:

- 1) структура урока, мотивация;
- 2) постановка целей для учащегося и учителя, эффект косвенного целеполагания;
- 3) ведущие формы деятельности;
- 4) формы проведения урока;
- 5) посильный уровень сложности;
- 6) работа с личными установками, формирование мотивации к уроку.

II. Деловая игра “Учитель–ученики”.

Группа “учителя” придумывает задания по теме “Алгоритмизация”, формулирует цель урока: а) с точки зрения преподавателя, б) с точки зрения учащегося (создать мотивацию к обучению).

Затем проводят “урок” — предлагают группе “учеников” решить задания по теме.

Командам на проведение урока отводится по 15 мин., после этого команды формулируют для своих “учеников” домашние задания.

Рекомендации преподавателю по проведению анализа деловой игры: когда все команды закончат выступать, устройте неформальный устный “экзамен”. Действуйте быстро. Попросите каждую команду в порядке, соответствующем очередности их выступлений, выйти и встать перед аудиторией. Кратко повторите имена “учителей” (если участники не знают друг друга достаточно хорошо), после этого спросите у группы, что ей запомнилось из каждого урока. Вознаградите каждую команду аплодисментами. В конце попросите всех проголосовать и выбрать команду, которая преподавала лучше всех.

Поделитесь с участниками собственными наблюдениями за их работой и приведите примеры некоторых важных факторов, которые определили успех или неудачу их деятельности.

Не забывайте тщательно следить за временем, которое отводится каждой команде “учителей”. Возможно, придется кого-то прервать, хотя это может вызвать настоящее разочарование, поскольку зачастую “урок” оказывается просто захватывающим. Подводя итоги, заострите внимание на важности планирования времени.

III. Групповое обсуждение типов домашних заданий.

IV. Проведение ролевой игры “Консультация”.

Роли: преподаватель; человек, обратившийся за консультацией; эксперты.

Перед игрой:

- распределение ролей;
- изучение инструкций;
- подготовка участников — продумывание “легенды” (например, что вы преподаете; почему, возможно, возникла проблема). Необходимо представить всю картину максимально полно (на беседу отводится не более 5 мин.).

Инструкции

Задача опытного преподавателя: провести беседу с человеком, который обратился к нему за консультацией. В процессе беседы необходимо разобраться в ситуации, выявить наиболее значимые субъективные и объективные факторы, обусловившие развитие данной ситуации. Необходимо дать обоснованные рекомендации

для решения проблемы, вселить уверенность в возможность успешного преодоления трудностей.

Задача обратившегося за консультацией: рассказать подробно о своей проблеме.

Задача эксперта: внимательно следить за ходом беседы и вести протокол наблюдения (форма произвольная), в котором необходимо отметить все, что в поведении (вербальном и невербальном), в отдельных действиях и приемах “преподавателя” способствовало или препятствовало созданию благоприятного психологического климата разговора, пониманию ситуации, выяснению истинных причин возникновения проблемы, формированию уверенности в возможности успешного и благоприятного разрешения проблемы или выполнения рекомендаций.

Ситуация 1

Вы родитель ученика и пришли посоветоваться к учителю. У Вас очень сложное положение: ребенок стал плохо учиться; учителя жалуются, что у него плохие знания. Вы беспокоитесь, что это может быть связано с состоянием здоровья ребенка, ведь в школе задают так много домашних заданий, да к тому же недавно Ваш ребенок ездил отдыхать на море и теперь совсем отстал в учебе.

Ситуация 2

Вы молодой учитель и первый год работаете в школе. Вы классный руководитель 4-го класса. Вчера у Вас был урок в этом классе. Когда Вы хотели сесть на стул, ученик, стоящий у доски за вашей спиной, этот стул отодвинул и Вы упали. Вы отвели ученика к директору, урок был сорван. Теперь Вы не уверены, что поступили правильно.

Ситуация 3

Вы молодой учитель русского языка. Вчера Вы задали упражнение по развитию речи. Ученики должны были описать внешность знакомого человека. Свои сочинения они зачитывали вслух. В одном из описаний внешности под некоторое оживление в классе Вы узнали себя. Все недостатки учителя были описаны зло и метко. Когда ученик закончил читать свое сочинение, вид у него был насмешливо-героический. Как поступить?

Примечания

¹ Решение коллегии Министерства образования РФ от 9 июня 1993 г. № 9/1 “О создании системы дистанционного образования в Российской Федерации”.

² Соглашение от 17 января 1997 г. “О сотрудничестве по формированию единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств”; Решение о Концепции формирования единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств (Москва, 17 января 1997 г.).

³ См.: *Смирнов С.Д.* Педагогика и психология высшего образования. М., 2003.

⁴ См.: *Фалина И.Н.* Методика выравнивающего и развивающего обучения информатике в физико-математических классах: Дис. ... канд. пед. наук. М., 2000.

⁵ См.: *Магура М.И., Курбатова М.Б.* Организация обучения персонала компании. М., 2003.

⁶ См.: *Маслоу А.* Мотивация и личность. 3-е изд. СПб., 2003.

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 20. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. 2005. № 2

В.С. Герасимчук

ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Современные тенденции в системе образования обусловлены рядом объективных факторов, среди которых: 1) общественно-политические преобразования в обществе; 2) интеграционные процессы; 3) логика внутреннего развития. Каждый из этих факторов побуждает к преобразованиям, ибо как в природе, так и в обществе нет ничего постоянного.

Не ставя своей целью анализ нынешнего состояния образования в целом (что в принципе невозможно), коснемся некоторых частных вопросов фундаментального образования.

1. *Смещение приоритетов.* Прежде (например, середина прошлого века — один из наиболее стабильных периодов отечественного образования) вся система образования рассматривалась как единая функциональная система. Сегодня “концептуальные основания, на которых строится содержание образования, соответствующее нынешним установкам, формируются следующим

Герасимчук Виктор Семенович — доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики Донецкого национального технического университета (Украина). Специалист по теоретической и математической физике, методике преподавания; автор многих научных публикаций и ряда учебных пособий.

образом: *содержание образования не должно сводиться ни к основам наук, ни к системе знаний, умений и навыков*"¹.

Каким же образом может быть реализовано образование, не имеющее своим основанием системы знаний, умений, навыков, не опирающееся при этом на основы наук? Оказывается, как процесс личностно ориентированного педагогического общения, включающего познавательную и творческую деятельность и некоторые аспекты социального опыта. Нет возражений, процесс живого педагогического общения — действительно необходимый элемент всякого учебно-воспитательного процесса. Но в данной постановке имеется декларативный набор разнородной опытной деятельности, не ставящей определенной *конечной цели*.

Теоретическое обоснование новой концепции увязывается с тем обстоятельством, что наше общество последовательно ориентируется на общечеловеческие и национальные гуманистические и демократические идеалы. Но кто сказал, что основы наук (в том числе фундаментальных) несовместимы с общечеловеческими идеалами, а система знаний противоречит национальным гуманистическим и демократическим идеалам?

На наш взгляд, всякие сведения, *не связанные между собой взаимной необходимостью и не устремленные к одной общей цели*, сколь бы многочисленны они ни были, остаются тривиальным нагромождением фактов. Скорее следует говорить о системном подходе во всем его многообразии и многогранности, учитывающем множество всевозможных связей.

Система обучения *должна* базироваться на *основах наук* и представлять собой совокупность многосторонней информации, которая кратчайшим и самым доступным образом ведет к поставленной *цели*. Для этого необходима определенная *полнота информации*. Информация, содержащая знания об окружающем мире, и информация, необходимая (как способ, как инструмент) для приобретения новых знаний. Система формулирует задачи *чему учить*. И уже в зависимости от целей обучения определяет и обосновывает приемы и методы обучения как способ эффективной реализации всей системы, т.е. *как учить*.

Система образования и воспитания — главный источник умножения интеллектуального и культурного потенциала общества, а потому недопустимо игнорировать лучшие традиции отечественного образования.

2. Поскольку всякая система должна быть приспособлена к современности, мы неизбежно подходим к вопросу *соответствия и соотношения* отечественного и мирового, в частности европейского,

образования. И здесь мы должны отдавать себе отчет в том, насколько мы намерены приблизиться к европейской системе образования и предать забвению достижения и успехи отечественной системы образования, по праву считающейся до сих пор (в том числе по отзывам наших иностранных оппонентов) одной из лучших в мире. Не парадокс ли: мы с поспешностью принимаем иностранное (порой сомнительного качества) и с готовностью низвергаем свое лучшее (как узнаваема в этом Россия!).

Существует ложный тезис: чтобы выпускники наших вузов могли занять достойное место (научные позиции, материальное поощрение и пр.) среди своих иностранных коллег, не испытывая дискриминации со стороны работодателей, следует поскорее и безоглядно принять их систему обучения, методы, приемы, программы, планы. Тогда, обучаясь по их программам и методикам, наши специалисты станут вровень с ними, а значит, станут якобы более востребованы. Это заблуждение. Наши специалисты представляют интерес для зарубежных работодателей именно потому, что уровень фундаментальной подготовки наших выпускников пока еще *выше* уровня подготовки их зарубежных коллег, за что и следует воздать должное отечественной, пока еще не совсем разрушенной системе образования. Как только мы сравняемся с ними в уровне подготовки специалистов, в тот же момент мы станем им неинтересны.

Уместно говорить о том, что глобальные изменения в технологическом, экономическом и социальном развитии мировой цивилизации превратили образование в *стратегический фактор* прогресса общества. Включение отечественной системы образования в международное образовательное пространство — процесс необходимый и неизбежный, однако к реформированию образования следует подходить взвешенно, разумно распорядившись этим стратегическим фактором.

3. С проблемой интеграции тесно связана достаточно важная проблема выбора оптимального *способа реализации* образовательной системы. Известно, что зарубежный подход в силу определенных причин ориентирован преимущественно на разделение знания на отрасли и придерживается ранней и узкой специализации, оставляя в стороне прочие области человеческого знания. Другой подход, продуктивно используемый отечественной системой, рассматривает все человеческое знание как единый естественно-научный комплекс, предоставляя возможность каждому обучающемуся познать окружающий мир во всем его многообразии и проявлениях. При таком подходе специалисты получают более высокий

уровень фундаментальной подготовки по базовым дисциплинам. Считается недостатком более продолжительный период обучения и как следствие большие затраты на обучение, однако предпочтение следует отдавать все же второму подходу и вот почему.

В силу стремительного роста количества информации и быстрого обновления знаний *неразумно изначально* ориентироваться на подготовку специалистов узкого профиля. Наоборот, возникает потребность в специалистах, которые на основе широкого базового образования смогут быстро адаптироваться в быстро изменяющейся ситуации. Для специалиста такого уровня подготовки не составит особого труда при необходимости освоить новейшие математические (или иные) методы (которые, быть может, и не изучались им в вузе). Он всегда сможет поддерживать на необходимом уровне свое математическое образование, чего нельзя потребовать от специалиста узкопрофильного образования. Поэтому современная система образования должна обеспечивать формирование у студентов обобщенных знаний, общей культуры и развитие системного мышления в целях создания единого культурно-образовательного поля, и только на этой основе — формирование узкоспециальных знаний.

Тенденции образовательной сферы в области содержания образования должны учитывать потребность в качественно новом уровне обобществления фундаментальных знаний, отражать комплексный характер содержания образования, способствовать созданию условий для приобретения широкого базового образования, позволяющего достаточно быстро переключаться на смежные области профессиональной деятельности.

4. В эпоху информационной насыщенности с все возрастающей актуальностью встает проблема *сжатия учебной информации* и представления ее в лаконичном и компактном виде. Чаще всего проблема *сжатия* подменяется тривиальным *уменьшением*. А преследуя цель предельно сократить сроки обучения, ставят под сомнение целесообразность *лекционного метода* обучения. Якобы достаточно посадить студента перед монитором персонального компьютера — и необходимые ему знания будут восприняты им сами собой. Увы! Такой облегченный метод приобретения знаний реализован пока только в произведениях писателей-фантастов. Но даже будь он действительно возможен, он имеет существенный недостаток, поскольку не развивает самостоятельного мышления, не учит логике научного поиска, не создает психологического настроя, при котором человек, приобщающийся к науке, с удовлетворением отмечает свою способность не только понять, но и

самостоятельно сделать логический вывод, применить добытые знания. Лекция — не тривиальный процесс передачи информации от одного лица к другому, лекция не сводится к изложению определенной суммы научных знаний, она живой творческий логический процесс, воспроизводящий научное исследование. По мнению А. Эйнштейна, школа, даже специальная техническая, должна прежде всего развивать в учащемся *способность мышления*.

Вряд ли кто-то возьмется оспаривать мысль акад. А.Я. Хинчина о том, что “тот, кто вынес из школы только внешние, формальные выражения математических методов, не усвоив их содержательной сущности, при встрече с реальной задачей будет лишен возможности увидеть, какие из этих методов могут быть применены к ее решению. Он не сумеет математически поставить практическую задачу...”².

Математику, представляющую собой стройную и глубокую совокупность знаний о познаваемом мире, в силу ее все возрастающей роли в естествознании, гуманитарных и социальных науках, следует рассматривать как важнейшую составную часть базового общего высшего образования. Изучение математики совершенствует культуру и стиль мышления, дисциплинирует ум, “ум в порядок приводит” (М.В. Ломоносов), учит рассуждать логически, вырабатывает привычку к обстоятельности и точности аргументации.

В последнее время в целях экономии учебного времени практикуются *лекции обзорного характера* (за рубежом это обычная практика). В системе фундаментального образования это также лишено всякого смысла. Нельзя подачу теоретического материала сводить к пересказыванию справочника и после этого серьезно требовать от студентов умений делать математические преобразования и логические умозаключения. Нельзя не согласиться с Л.Д. Кудрявцевым в том, что “стремление заменить углубленное прохождение материала поверхностным знакомством с ним... и замена главных путей побочными, не ведущими к той же цели, а приводящими к качественно более низкому уровню обучения, является одной из очень вредных тенденций, возникающих в системе высшего образования”³.

Странным образом, при столь единодушном понимании роли и места математики в процессе обучения приходится прилагать немалые усилия, чтобы отстаивать ее постоянно теснимые позиции, следствием чего является перманентное сокращение количества часов в учебных программах, отводимого на изучение математики.

5. Наука двояко воздействует на человека — *суммой* заключающихся в ней понятий и *способом* их приобретения. Ныне, в условиях перехода от индустриального общества к информационному, как никогда остро встает проблема *оптимального* выбора объема и содержания курсов фундаментальных дисциплин, разумного *сочетания* широты и глубины изложения, строгости и наглядности.

Очевидно, что учебный материал, во-первых, должен соответствовать критериям, предъявляемым к научной теории; во-вторых, должен удовлетворять определенным учебным стандартам, регламентирующим содержание образования на определенном этапе развития общества. Исходя из этих положений и всего вышесказанного следует системно подходить к разработке и структурированию новых учебных курсов фундаментальных дисциплин. Другими словами, должен быть реализован системный подход именно как система взаимосвязанных необходимых элементов, включающих цели, содержание, средства и субъектов образования в многоуровневой структуре.

В этой связи возрастает роль методического обеспечения учебного процесса. При составлении учебников и в процессе преподавания, вероятно, следует обращать внимание не только и не столько на передаваемые *сведения*, сколько на влияние *способа* их передачи. Следует ориентироваться на построение учебника в форме, *удобной* для организации учебного процесса, методически продуманного. Толковый учебник должен быть в некотором роде универсальным и базироваться на уровне разумной строгости⁴, где наряду с конструктивным подходом широко используются наглядные образы, интуиция и фактические приложения математики. При этом изложение должно быть логически стройным, кратким, доступным.

Мы не декларируем перечисленные (наиболее эффективные, на наш взгляд) принципы построения гипотетического учебника, мы их *реализуем* в созданном нами учебном пособии⁵, где разумное сочетание основных видов учебной деятельности решает проблему целостного восприятия курса и его эффективного усвоения.

Человечество стоит на пороге качественно иного уровня и формы представления знаний. Наряду с классическими образовательными средствами все более широко внедряются компьютерные технологии. Надо полагать, что целостная система образования естественным образом должна включать обе формы подачи учебного материала. Вместе с тем она должна быть реализована как разумное, согласованное сочетание этих форм, объединенных общей целью — наиболее эффективным *способом* подачи информации во всей ее полноте.

Однако не будем забывать, что успех образовательного процесса во все времена (и нынешний этап не исключение) зависел от уровня образованности, эрудиции, общей культуры и профессионального мастерства педагога. И не суть важно, с чем он войдет в учебную аудиторию — с учебным пособием или персональным компьютером.

Примечания

¹ Развитие теоретических исследований на рубеже столетий / Институт теории образования и педагогики РАО. М., 2004.

² Хинчин А.Я. Педагогические статьи. М., 1963.

³ Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении. М., 1977.

⁴ Там же.

⁵ См.: Герасимчук В.С., Васильченко Г.С., Кравцов В.И. Курс классической математики в примерах и задачах: В 2 ч. Ч. 1. Донецк, 2002; Ч. 2. Донецк, 2004.

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 20. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. 2005. № 2

Н.Е. Кузьменко, О.Н. Рыжова, В.В. Лунии

ПРОБЛЕМЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Достижения российского образования общепризнаны, однако к последнему времени по целому ряду причин эти достижения в значительной мере утрачены. Потребность модернизации системы образования сейчас ощущается многими, однако единого понимания того, куда должен быть направлен ее вектор и каковы конечные цели модернизации, в обществе нет.

Кузьменко Николай Егорович — профессор, доктор физико-математических наук, заместитель декана химического факультета МГУ по учебной работе, лауреат премии Президента РФ в области образования.

Рыжова Оксана Николаевна — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник химического факультета МГУ.

Лунии Валерий Васильевич — профессор, доктор химических наук, декан химического факультета МГУ, академик Российской академии наук, лауреат премии Президента РФ в области образования.

Здесь чрезвычайно уместен важный акцент: очень многие в России убеждены, что бесконечные и не всегда понятные перемены — специфическая национальная особенность только отечественного образования. Но это заблуждение: реформы, или, если угодно, модернизации, или перестройки, с удивительной регулярностью постигают среднюю и высшую школу практически всех стран — как крупных, ведущих, так и небольших. И ничего неожиданного здесь нет: жизнь везде и всегда идет вперед, появляются новые поколения и реалии, меняются общественное мнение и ценностные представления людей, и неизбежно приходится выбирать адекватные (на практике не всегда адекватные) приоритеты и ориентиры образования, совершенствовать его содержание, организацию, методику обучения.

Надо сказать, что анализу как отечественного, так и зарубежного опыта реформирования образования в России уделялось мало внимания, а ведь такой анализ может избавить от многих ошибок при проведении сегодняшних реформ. Вот почему так необходимо тщательное и беспристрастное изучение различных подходов к модернизации.

Высокопоставленные чиновники, от которых зависит судьба образования в России, часто ссылаются на зарубежный опыт. Но ведь и этот опыт многогранен, поэтому необходимо анализировать его со всех сторон.

Прежде всего обратимся к опыту США — бесспорного лидера начала XXI в. В 1991 г. в Нью-Йорке был опубликован фундаментальный аналитический отчет¹, посвященный качеству образования, получаемого в американской школе. Статистические данные, приводимые в отчете, ошеломляют:

- только один из трех молодых американцев может поместить Гражданскую войну в правильную половину столетия;
- только один из пяти человек в возрасте от 21 до 25 лет может прочитать расписание автобуса или написать заявление о приеме на работу;
- четвертая часть взрослого населения страны не знает, Солнце перемещается вокруг Земли или наоборот;
- четвертая часть всех учащихся, которые поступают в американские средние школы, не могут их окончить со своими классами, а 30% негров и испаноговорящих учащихся исключаются из школы.

Американским деловым кругам все труднее находить квалифицированных работников, потому что слишком много молодых людей выходят на рынок труда неподготовленными. В результате

этого американские компании тратят от 20 до 40 млрд долларов в год на корректировку образования своих служащих.

Поэтому в июне 1999 г. решением министра образования США под председательством первого американского астронавта Гленна была создана Национальная комиссия США по преподаванию математики и естественных наук в XXI в.. Осенью 2000 г. комиссия Гленна выработала документ под названием “Пока еще не слишком поздно”². Главная идея документа такова: *страна, которая хочет адекватно отвечать вызовам времени, должна опираться в первую очередь на хорошее математическое и естественно-научное образование, иначе нет у этой страны будущего.*

К аналогичным результатам пришли и в Норвегии. В книге Р.Й. Грана³ документально показано, что предпринятые в этой стране начиная с 1994 г. шаги по созданию так называемой “школы для всех” привели, по сути, к краху образования. Результатом резкого сокращения математики и естественно-научных дисциплин или замены их на интегрированный курс “Естествознание” стало то, что выпускники, поступающие в норвежские университеты, оказались не в состоянии овладеть фундаментальными дисциплинами. На естественных факультетах университетов Норвегии потребовалось введение так называемых “курсов повторения” для вновь поступивших студентов, чтобы адаптировать их к уровню высшей школы.

В итоге в настоящее время и в США и в Норвегии *главный вектор реформ* направляют в сторону *усиления математического и естественно-научного образования*. К сожалению, многие направления российской модернизации ведут к *дефундаментализации* образования⁴.

Проблема заключается в отыскании адекватных соотношений между естественно-научным, математическим и гуманитарным способами усвоения новых знаний. В российском проекте модернизации (программа Грефа)⁵ главной целью объявленной реформы изначально заявлена поддержка вхождения новых поколений в глобализованный мир.

Программа модернизации образования в России

1. Начало 90-х гг. — *начало реформирования образования* — принятие Закона об образовании (1992 г.).

2. Система *линейного образования*, действовавшая в Советском Союзе, заменена на *концентрическую* (вместо обязательного 10-летнего образования Закон устанавливает 9-летнее).

3. Главная цель реформирования — поддержка вхождения новых поколений в глобализованный мир, в открытое информационное сообщество.

Для этого, по мнению авторов реформы, в содержании образования должны занять центральное место *коммуникативные дисциплины*: информатика, иностранные языки, межкультурное обучение. Как видим, для естественных наук места в этой реформе не предусмотрено. Проблема естественно-научного обучения и есть главная проблема реформирования российской системы образования в средней и высшей школе.

Масштабные реформы в системе образования не могут не затрагивать интересы широких слоев общества. Поэтому каждое новое предложение должно проходить профессиональную экспертизу и публично обсуждаться научно-педагогическим сообществом. Однако сегодня в России налицо явный недостаток “прозрачности” проводимых реформ.

Выделим четыре основных направления отечественной программы модернизации:

1. Обновление содержания образования и совершенствование механизмов контроля за его качеством.

2. Разработка и принятие государственных стандартов общего образования; разгрузка содержания образования;

3. Введение единого государственного экзамена (ЕГЭ);

4. Введение профильного обучения на старшей ступени общеобразовательной школы.

Анализ конкретных мероприятий наших реформ начнем с обновления *содержания* образования.

Нельзя не согласиться с определением современной химии, приводимым академиком А.Л. Бучаченко: “Современная химия — это фундаментальная система знаний об окружающем мире, основанная на богатом экспериментальном материале и надежных теоретических положениях”⁶ (выделено нами. — Авт.).

Сегодняшняя российская школа из-за недостатка материальных ресурсов постоянно имеет дело с “бумажной” химией. Нередки ситуации, когда ученик умеет расставлять коэффициенты в уравнении сложной химической реакции, но не имеет представления о том, как выглядят вещества, участвующие в этой реакции, и даже не знает, твердые они или жидкие. Для исправления этой ситуации необходимо *увеличить количество лабораторных занятий и значительно улучшить оснащение школьных лабораторий* (см. табл. 1).

Таблица 1

Число школ России, не имеющих учебных кабинетов

Предмет	Не имеют кабинетов (число школ)	
	1990 г.	2003 г.
Химия	2684	5273
Математика	2064	2345
Биология	1960	4873
Физика	982	2350

Современная химия, *конечно же*, должна находить отражение и на школьном уровне. *Теоретическую химию уже нельзя излагать на уровне середины прошлого века.* Фуллерены, фемтосекундная химия, супрамолекулярная химия, нанохимия — *все это* и есть вопросы *возможного обновления* содержания образования. Именно поэтому в развитии химического образования первостепенное значение имеет его дидактический профиль — *дидактика химии*.

В связи с этим *на первый план выдвигается разработка государственных стандартов*. В рамках принятой теперь *концентрической* схемы стандартов по химии должно быть три:

- 1) основное общее образование (8–9-е классы);
- 2) базовое среднее (10–11-е классы);
- 3) профильное среднее (10–11-е классы).

Проблема стандартов возникла в начале 90-х гг. XX в., когда при активном участии тогдашнего министра образования Э.Д. Днепровского школьное образование взяло курс на *вариативность*. За короткий срок в стране были написаны многочисленные авторские программы, учебники, пособия, при этом качество многих из них было более чем сомнительным. *Выяснилось, что содержание образования перегружено второстепенной и устаревшей информацией.* Актуальным стал вопрос о стандартизации содержания школьного образования.

Стандарт — это главный нормативный документ, определяющий содержание школьного образования. Поэтому подчеркнем: *стандарты очень нужны*. Вопрос в том — *какие?*

Нами рассмотрена предыстория государственных стандартов общего образования в стране. Всего было *три* попытки создания государственных стандартов по химии: в 1995 г. под руководством академика Российской академии образования (РАО) В.С. Леднева⁷, в 2001 г. под руководством старшего научного сотрудника РАО А.А. Кавериной⁸ и в 2002–2003 гг. под руководством

проф. Н.Е. Кузьменко (химический факультет Московского университета)⁹. Наиболее выверенными в научном и методологическом плане оказались проекты стандартов, разработанные под руководством Н.Е. Кузьменко, которые получили широкую общественную поддержку и в настоящий момент готовы для законодательного утверждения.

Теперь очень коротко о *тестах по химии и едином государственном экзамене (ЕГЭ) в форме тестов*. Хорошо известно, что даже корректно составленный тест не позволяет оценить умение школьника рассуждать, думать и делать выводы. Так, например, чл.-корр. РАН Л.Д. Кудрявцев в своей книге “Среднее образование. Проблемы. Раздумья”¹⁰ поясняет, почему с помощью тестов нельзя проверить ни математические знания, ни уровень логического мышления. Но, может быть, так дело обстоит с одной лишь дисциплиной — математикой?

Мы проанализировали *метод тестирования и перспективы его широкого внедрения в химическое образование*, сформулировали его достоинства и недостатки и показали, что предлагаемый *единый государственный экзамен (ЕГЭ)* в любом случае требует до его введения в стране проработки целого комплекса проблем, в том числе и нормативно-правовых. Выполненный нами содержательный анализ *заданий по химии к ЕГЭ в 2003 г.* (так называемых КИМов) показал, что они имеют недопустимо большое число ошибок и некорректных формулировок. Это неизбежно может приводить к тому, что *даже сильный ученик* (более того, прежде всего сильный ученик!) за такие задания будет получать нулевые оценки. *Важнейший результат нашего исследования таков: тестирование по химии, но не ЕГЭ можно использовать как одну из форм контроля работы средних школ, но ни в коем случае нельзя использовать как единственный монополярный механизм доступа к высшему образованию.*

И последнее о попытках реформирования образования. В июле 2003 г. были опубликованы проекты федеральных *базисных учебных планов*, устанавливающих перечень обязательных школьных предметов и число часов для их изучения¹¹. Эти проекты вызывают глубокую обеспокоенность за естественно-научную подготовку школьников. Так, из 12 профилей предмет химия сохраняется лишь в двух, биология — в трех, а физика — в пяти. В остальных профилях эти дисциплины включены в интегрированный курс “Естествознание”. Особую озабоченность вызывает отсутствие *общеобразовательного* направления; нетрудно показать, что идея *всеобщей* профилизации вообще нереализуема в России, где 70% школ — это сельские школы. В этой связи весьма поучительны данные табл. 1¹².

В тысячах российских школ нет никаких кабинетов по естественно-научным дисциплинам, и химия тут рекордсмен. О каких же профилях может быть вообще речь?

Перейдем к проблемам собственно химического образования и проследим, как основные мероприятия реформы находят здесь свое отражение.

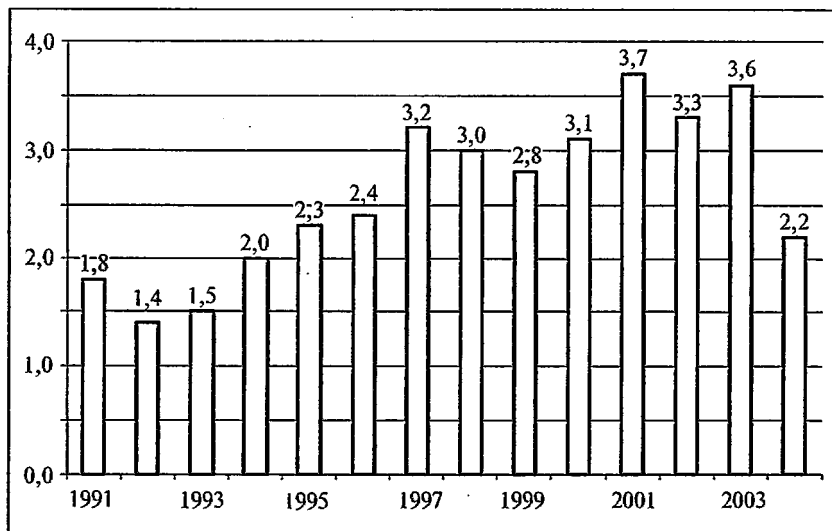
Во-первых, нужно исходить из того, что *химия — это самостоятельная научная дисциплина, имеющая четкий предмет и систему законов и правил, поэтому химию нельзя интегрировать в предмет “Естествознание”*. Сохранение традиций и дальнейшее развитие школьного химического образования (в этом мы видим его позитивную модернизацию) возможны только при *сохранении химии как самостоятельной дисциплины* во всех школах общеобразовательного направления, а также в большинстве профильных школ.

Исходя из этого, *мы предложили и обосновали позитивную программу по сохранению и дальнейшему развитию взаимодействия высшей и средней школы в области химии:*

1. Создать новую, современную *школьную программу*.
2. Создать *единую программу по химии для поступающих в вузы*.
3. Создать *современный комплект учебников и пособий*.
4. Развивать *экспериментальную составляющую* школьного химического образования.
5. Всемерно поддерживать и развивать *систему школьных химических олимпиад*.
6. Наладить *эффективную связь вузов со средними школами и лицеями*.

Чем выше уровень абитуриентов, тем выше будет и уровень образования студентов. Убедительной иллюстрацией тому служит положение, сложившееся на химическом факультете Московского университета к началу 90-х гг., когда приток абитуриентов сократился до критического уровня, а конкурс приблизился к черте, за которой можно было уже отменять вступительные экзамены (см. диаграмму).

Одной из множества причин, породивших это катастрофическое положение, было отсутствие учебных пособий для школьников, которые *адекватно* отражали бы требования *современной высшей* школы. Выполненный нами методологический анализ различных учебных пособий для поступающих в вузы показал, что средняя школа и абитуриенты к середине 90-х гг. в достаточной



Конкурс на химический факультет МГУ
(число заявлений на одно место)

мере были обеспечены *теоретическими* пособиями; однако *практически отсутствовали справочные издания и задачки*, в которых были бы изложены основные подходы и алгоритмы решения “стандартных”, а тем более “нестандартных” химических задач.

В процессе обучения химии нельзя ограничиваться только лишь одними учебниками¹³. Преподаватели не устают повторять школьникам (или студентам), что главное — *не запоминать* учебный материал, а *понимать*. В химии слишком много фактов, которые студент, а тем более школьник не должен держать в голове, а может извлечь из справочника.

Нами созданы два новых справочника¹⁴, выдержавшие два издания и использующиеся в школе и довузовской практике.

Также хорошо известно, что изучение теоретического материала *обязано сопровождаться задачами*, которые позволяют закрепить пройденное¹⁵. С учетом того, что в последние годы в ведущих вузах России введены именно письменные вступительные экзамены по химии, содержащие и расчетные задачи, *чрезвычайно важными* для учителей и школьников оказываются материалы письменных вступительных экзаменов по химии в ведущие вузы, в частности в Московский университет им. М.В. Ломоносова. Они постоянно публикуются начиная с 1990 г.¹⁶

Идея о культурно-просветительной миссии университетов находит свое отражение в практике проведения Московским уни-

верситетом региональных олимпиад во многих уголках России. В течение последних лет О.Н. Рыжова, один из авторов настоящей статьи, принимала непосредственное участие в организации и работе подготовительных курсов МГУ в двух географических точках России — городах Кисловодске (Ставропольский край) и Нефтекамске (Республика Башкортостан). В этих городах на базе средних общеобразовательных учреждений в течение ряда лет функционируют подготовительные курсы МГУ и уже затем проводятся региональные олимпиады.

Пример г. Нефтекамска показывает эффективность новой формы общения крупного университетского центра (МГУ) с типичным промышленным городом России: за последние десять лет 125 выпускников Нефтекамского лицея № 1 стали студентами разных факультетов МГУ, а еще 507 поступили в другие 63 вуза страны. Впечатляет широта географии региональной олимпиады, проводившейся университетом в Нефтекамске в 2003 г. В ней приняли участие абитуриенты не только из всех уголков Башкортостана, но также из Татарстана, Удмуртии и Республики Коми.

Наконец, необходимо специально отметить такое явление, как *школьные предметные олимпиады*. Следует обратить особое внимание на Международную Менделеевскую олимпиаду школьников по химии — *уникальное* явление в области интеллектуальных соревнований школьников, поскольку химия оказалась *единственной* дисциплиной, сохранившей традиции бывшей Всесоюзной олимпиады (табл. 2).

Таблица 2

География Международной Менделеевской олимпиады

Год	Место проведения	Количество стран-участниц	Количество школьников
1992	Самара (Россия)	9	200
1993	Пушино (Россия)	4	29
1994	Пушино (Россия)	9	43
1995	Пушино (Россия)	11	63
1996	Пушино (Россия)	12	85
1997	Ереван (Армения)	8	48
1998	Иссык-Куль (Кыргызстан)	12	68
1999	Минск (Беларусь)	11	65
2000	Баку (Азербайджан)	10	54
2001	Москва (Россия)	13	80
2002	Алматы (Казахстан)	14	85
2003	Пушино (Россия)	12	76
2004	Кишинэу (Молдова)	14	77

В мае 2004 г. очередная XXXVIII Международная Менделеевская олимпиада с большим успехом прошла в столице Молдовы г. Кишиневе на базе Государственного университета Молдовы, став культурным явлением крупного масштаба. Впервые олимпиада вышла за рамки бывшего СССР, так как школьники Болгарии и Румынии приняли в ней участие, продемонстрировав, кстати, высокие результаты (табл. 3).

Роль Международной Менделеевской олимпиады в развитии и поддержании единого образовательного пространства в странах-участницах чрезвычайно высока.

Мы провели специальное исследование результатов, показанных школьниками *разных стран*, которые в 2002, 2003 и 2004 гг. приняли участие в Международной Менделеевской и затем во Всемирной олимпиадах школьников по химии (табл. 4–6)¹⁷.

Полученные данные показывают, что *уровень сложности заданий и уровень оценки жюри результатов, показанных участниками* Международной Менделеевской олимпиады, практически соответствуют показателям Всемирной олимпиады. Не случайно руководители команд стран-участниц рассматривают Менделеевскую олимпиаду как серьезную тренировку перед Всемирной.

Таким образом, названные в настоящей работе задачи и результаты их решения, конечно же, дают лишь частичное представление о том многообразии проблем, которые решают сегодня средняя и высшая школа России. Мы затронули прежде всего те направления взаимодействия высшей и средней школы в области химического образования, которые гарантировали бы, во-первых, элементарную химическую грамотность большинства населения и, во-вторых, успешную сдачу школьниками вступительных экзаменов в вузы и максимальную эффективность усвоения ими химических знаний. Сложность настоящего исследования заключалась, на наш взгляд, и в том, что оно проводилось в условиях масштабной модернизации отечественной системы школьного и высшего образования. Исследование опыта реформирования образования в предыдущие исторические этапы в России и в зарубежных странах (США, Норвегия); анализ нормативно-правовой базы основных этапов проводимой модернизации образования, проблемы и перспективы модернизации общего и высшего химического образования в России, перспективы и достижения школьного и довузовского образования и, наконец, анализ современного химического образования и перспективы его развития от школы к вузу — *все это в целом составляет основу представленного в настоящей статье исследования.*

Победители XXXVIII Международной Менделеевской олимпиады

	Участник	Страна	Награда
1	Зейфман Алексей	Россия	Золотая медаль
2	Выборный Михаил	Украина	Золотая медаль
3	Воронцов Егор	Россия	Золотая медаль
4	Путов Алексей	Беларусь	Золотая медаль
5	Тимковский Иосиф	Беларусь	Золотая медаль
6	Дерендяев Антон	Россия	Серебряная медаль
7	Мурзин Вадим	Казахстан	Серебряная медаль
8	Витрук Игорь	Украина	Серебряная медаль
9	Такакс Константин-Николае	Румыния	Серебряная медаль
10	Бисенов Ескендир	Казахстан	Серебряная медаль
11	Белов Дмитрий	Россия	Серебряная медаль
12	Пендюх Вячеслав	Украина	Серебряная медаль
13	Антонов Александр	Россия	Серебряная медаль
14	Зималиев Максим	Россия	Серебряная медаль
15	Жиентаев Тимур	Казахстан	Серебряная медаль
16	Доне Николае	Румыния	Серебряная медаль
17	Ене Алина-Ралука	Румыния	Серебряная медаль
18	Фазылбеков Марат	Россия	Серебряная медаль
19	Коровин Алексей	Украина	Серебряная медаль
20	Простакова Виктория	Эстония	Серебряная медаль
21	Акопян Корюн	Армения	Серебряная медаль
22	Громенко Елена	Украина	Серебряная медаль
23	Камалов Медер	Кыргызстан	Серебряная медаль
24	Абдрашитов Виталий	Россия	Бронзовая медаль
25	Князева Ольга	Эстония	Бронзовая медаль
26	Абдрахманов Нуржан	Казахстан	Бронзовая медаль
27	Арутюнян Борис	Армения	Бронзовая медаль
28	Топчий Максим	Украина	Бронзовая медаль
29	Токарев Константин	Россия	Бронзовая медаль
30	Капаров Кыялбек	Кыргызстан	Бронзовая медаль
31	Парпалак Роман	Молдова	Бронзовая медаль
32	Простов Максим	Украина	Бронзовая медаль
33	Година Алексей	Молдова	Бронзовая медаль
34	Федин Игорь	Украина	Бронзовая медаль
35	Осипов Константин	Эстония	Бронзовая медаль
36	Архипов Дмитрий	Россия	Бронзовая медаль
37	Наширбаев Адилет	Казахстан	Бронзовая медаль
38	Должникова Елена	Казахстан	Бронзовая медаль
39	Чичанов Борис	Болгария	Бронзовая медаль
40	Велиан Александра	Румыния	Бронзовая медаль
41	Скабеев Артем	Кыргызстан	Бронзовая медаль
42	Ваклев Николай	Болгария	Бронзовая медаль

	Участник	Страна	Награда
43	Шубернецкая Ольга	Молдова	Бронзовая медаль
44	Стойчев Георги	Болгария	Бронзовая медаль
45	Маметшерипов Сердар	Туркменистан	Бронзовая медаль
46	Айрапетян Давид	Армения	Бронзовая медаль

Таблица 4

Результаты участников XXXVI Международной Менделеевской олимпиады (Алматы, Республика Казахстан) и Всемирной олимпиады школьников по химии (Голландия) в 2002 г.

Участник	Страна	Международная Менделеевская олимпиада	Всемирная олимпиада
		Место, занимаемое участником	
Джавадов Араз	Азербайджан	III	III
Петкевич Кирилл	Беларусь	II	II
Меньшиков Денис		II	III
Путов Алексей		II	III
Жданко Александр		II	III
Иванищев Владислав	Эстония	III	II
Тамъяр Евгения		III	—
Искаков Асет	Казахстан	II	II
Нуртазин Ануар		II	II
Нургабдешов Асылбек		II	—
Тулебеков Ержигит		II	—
Аматов Тынчтык	Кыргызстан	III	—
Жумабасв Сыргак		—	—
Естебесов Эмил		—	—
Багджюнас Гинтаутас	Литва	III	III
Седов Игорь	Россия	I	I
Глебов Илья		I	III
Хайтыев Сердар	Туркменистан	III	III
Беглиев Аман		III	III
Розыев Перман		III	—
Ходжаназаров Нарзулла		III	—

Итоги исследования показывают, что химическое образование в России находится на достаточно высоком уровне и имеет хорошие перспективы. Главное, что нас в этом убеждает, — неиссякаемый поток юных талантов, увлеченных нашей любимой наукой и стремящихся получить хорошее образование и принести

Таблица 5

**Результаты участников XXXVII Международной Менделеевской олимпиады
(Пушино, Россия) и Всемирной олимпиады школьников
по химии (Греция) в 2003 г.**

Участник	Страна	Международная Менделеевская олимпиада	Всемирная олимпиада
		Место, занимаемое участником	
Гейбатов Эльчин	Азербайджан	III	II
Гасанов Руфат		—	III
Жданко Александр	Беларусь	II	II
Путов Алексей		I	I
Тамьяр Евгения	Эстония	III	III
Нуртазин Ануар	Казахстан	III	II
Должников Дмитрий		II	II
Искаков Асет		III	II
Тютенов Канат		III	II
Капаров Кыялбек	Кыргызстан	III	—
Жумабаев Сыргак		III	III
Прокофьев Александр	Латвия	II	II
Белецкий Евгений	Россия	II	II
Белов Александр		I	I
Меньшенин Антон		I	II

пользу своей стране. В этом убеждении нас поддерживают и наши великие предшественники. Так, один из известнейших наших соотечественников, ординарный профессор Императорского Московского университета и первый выборный ректор МГУ, князь Сергей Трубецкой 21 июня 1905 г. говорил: «Нельзя забывать, однако, что университет не стоит особняком в системе просветительных учреждений страны. *Высшая школа тесно связана со средней школой, и вслед за университетской реформой потребуются несравненно более трудная и сложная реформа средней школы, в которой дело обстоит еще хуже, нежели в университете,* — реформа Вановского, ничего не создав, была чисто разрушительной по своим результатам. Не исправив коренных недостатков прежнего школьного режима, она внесла в школьное дело полнейший хаос, из которого нужно найти выход. А пока средняя школа будет давать университетам молодых людей, недостаточно подготовленных к высшему научному образованию, — не может быть прочного фундамента и у высшей школы. *Здесь потребуются*

Таблица 6

Результаты участников XXXVIII Международной Менделеевской олимпиады (Кишинэу, Молдова) и Всемирной олимпиады (Германия) в 2004 г.

Участник	Страна	Международная Менделеевская олимпиада	Всемирная олимпиада
		Место, занимаемое участником	
Искандеров Хикмет	Азербайджан	—	—
Джафаров Емин		—	III
Валадов Афан		—	I
Еминов Санан		—	I
Путов Алексей	Беларусь	I	I
Тимковский Иосиф		I	III
Мешнигаров Калинин	Болгария	—	II
Чичанов Борис		III	—
Ваклев Николай		III	—
Простакова Виктория	Эстония	II	III
Князева Ольга		III	III
Мурзин Вадим	Казахстан	II	II
Жиентаев Тимур		II	II
Бисенов Ескендир		II	II
Капаров Кыялбек	Кыргызстан	III	—
Исабеков Алтынбек		—	—
Камалов Медер		II	—
Зейфман Алексей	Россия	I	I
Воронцов Егор		I	II
Дерендяев Антон		II	III
Такакс Конст.-Николае	Румыния	II	I
Доне Николае		II	III
Кодирова Сайера	Таджикистан	—	—
Полвонов Дилмурод		—	—
Юсупов Мекан	Туркменистан	—	III
Маметшерипов Сердар		III	—
Гурбанов Муса		—	—
Аширов Шохрат		—	—

громадная и продолжительная работа, к которой государство должно привлечь все просвещенные силы страны. Все направления деятельности Министерства Народного Просвещения, которое привело к крушению среднюю и высшую школу, должны в корне совсем измениться. В школе — все будущее России, и никакие жертвы, необходимые для ее устройства и подъема, не должны останавливать

правительства, которое хочет блага страны и пожелает поднять авторитет”¹⁸ (выделено нами. — Авт.).

Наш оптимистический вывод о перспективах отечественного образования хочется подтвердить также *оптимистической* цитатой второго российского нобелевского лауреата И.И. Мечникова из предисловия к русскому изданию в 1907 г. его замечательной книги “Этюды оптимизма”: “Наученный горьким опытом, я уже не решаюсь предсказывать наступление в России в ближайшем будущем периода, когда научный труд найдет себе большее при-
ложение. Но я не вижу и причины тому, чтобы отвергать подобную возможность”¹⁹ (выделено нами. — Авт.).

Работа выполнена в рамках Государственной программы поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (грант НШ № 1257.2003.3).

Примечания

¹ Fiske E.B. Smart Schools, Smart Kids: Why Do Some Schools Work. N.Y., 1991.

² Образование, которое мы можем потерять: Сборник / Под общ. ред. В.А. Садовниченко. М., 2002.

³ См.: Гран Р.И. Реформы образования и старшая школа. М., 2003.

⁴ См.: Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Рыжова О.Н., Лукин В.В. Школьное химическое образование в России: стандарты, учебники, олимпиады, экзамены // Российский химический журнал. 2003. Т. 47. № 2.

⁵ См.: Греф Г. Основные направления социально-экономической политики Правительства РФ на долгосрочную перспективу. М., 2002.

⁶ Бучаченко А.Л. Химия на рубеже веков: свершения и прогнозы // Успехи химии. 1999. Т. 68. № 2. С. 99–118.

⁷ См.: Леднев В.С., Рыжаков М.В., Шишов С.Е. Общая концепция федеральных компонентов государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования // Учебные стандарты школ России. Кн. 2. Математика. Естественно-научные дисциплины / Под ред. В.С. Леднева, Н.Д. Никандрова, М.Н. Лазутовой. М., 1998.

⁸ Проект федерального компонента образовательного стандарта общего образования: В 2 ч. / Под ред. Э.Д. Днепров, В.Д. Шадрикова. М., 2002.

⁹ Проект “Федеральный компонент государственного стандарта общего образования”: В 2 ч. / Министерство образования РФ. М., 2003.

¹⁰ См.: Кудрявцев Л.Д. Среднее образование. Проблемы. Раздумья. М., 2003.

¹¹ Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений (проект) / Временный научный

коллектив “Образовательный стандарт” Министерства образования РФ. М., 2003.

¹² Образование в Российской Федерации: Статистический сборник. М., 2003.

¹³ См.: *Талызина Н.Ф.* Теоретические основы программированного обучения. М., 1969.

¹⁴ См.: *Еремина Е.А., Рыжова О.Н.* Краткий справочник по химии для школьников / Под ред. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремина. М., 2002; *Онижко. Справочник школьника по химии (8–11 классы)* / Под ред. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремина. М., 2002, 2003.

¹⁵ См.: *Талызина Н.Ф.* Место и функция учебника в учебном процессе // Проблемы школьного учебника. Вып. 6. М., 1978. С. 18–33; *Арнольд В.И.* Математический тривиум // Успехи мат. наук. 1991. Т. 46. № 1. С. 225–236.

¹⁶ См.: *Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С.* Сборник конкурсных задач по химии. М., 2001.

¹⁷ Об участии команды России в XXXVIII Международной химической олимпиаде 2003 г. // Химия в школе. 2003. № 8. С. 79.

¹⁸ Сергей Николаевич Трубецкой. Справочно-информационная серия “Московский университет на пороге третьего тысячелетия”. Вып. 12. М., 1996.

¹⁹ *Мечников И.И.* Этюды оптимизма. М., 1907.

ЧУЖАЯ ЖИЗНЬ И БЕРЕГ ДАЛЬНИЙ

А.Л. Тоом

РУССКИЙ УЧИТЕЛЬ В АМЕРИКЕ

Я — русский математик и преподаватель, двадцать лет занимался исследовательской работой и учил студентов в Московском университете, затем, как и многие другие, уехал в США. В этой статье я хочу рассказать о моем преподавательском опыте в России и Америке.

Российские контрасты

Американские представления о России так же противоречивы, как и сама Россия. Многие годы Советская Россия воспринималась как “империя зла”. В то же время в Америке существовало движение “Спутник”, сторонники которого утверждали, что русская образовательная система намного лучше американской. Понятно, что эти представления не стыкуются. Я начну с пояснения этого видимого противоречия.

Власть коммунистов в России возникла на обломках царизма, при котором многие люди в России не были допущены к образованию. Первые коммунисты с энтузиазмом пели “Интернационал”: “Кто был ничем, тот станет всем”. Никто не знал точно, что это значит, но люди были полны энтузиазма. Многие из тех первых коммунистов искренне считали себя представителями народных интересов, но невежество мешало им в течение всего их правления. Выразительный пример приведен в романе Фурманова “Чапаев”. Герой Чапаев настаивает, чтобы малообразованному человеку дали официальный документ, подтверждающий его познания в медицине, наивно полагая, что наличие документа делает человека врачом.

Тоом Андрей Леонович — математик и педагог. После окончания механико-математического факультета был оставлен в Московском университете. Успешно занимался научными исследованиями, активно участвовал в работе со школьниками, проявляющими интерес к математике. Сейчас преподает математику в Университете Пернамбуко (Бразилия).

Статья впервые была опубликована в газете “Математика” (2004. № 38, 39).

Коммунисты давали весьма демократично звучащие обещания, особенно по поводу того, что дети “пролетариев” получают неограниченные образовательные возможности. Дети рабочих и крестьян-бедняков действительно имели преимущества при поступлении в любые учебные заведения, а преподаватели, которые ставили им плохие оценки, могли быть обвинены в контрреволюционной деятельности. Всего лишь поколение спустя Россия получила тысячи наскоро натасканных инженеров и ученых пролетарского происхождения. Один из таких пролетарских “ученых”, академик Лысенко, давал фантастические обещания, которые так и не сдержал. Однако он производил впечатление на советских вождей, от Сталина до Хрущева, поскольку они тоже были псевдообразованными. Целая ветвь биологии, генетика, была объявлена “буржуазной лженаукой”, поскольку Лысенко был против нее.

То, что псевдообразованные пролетарские “ученые” были преисполнены самомнения, свысока смотрели на “буржуазную науку”, считали себя выше всех, поскольку имели бедных родителей и руководствовались “самым верным учением в мире” — марксизмом, привело к многочисленным промышленным и экологическим бедствиям. Однако коммунисты никогда не признавались в этом, а все приписывали козням “врагов”. Многочисленные “враги” были арестованы и якобы признались. Народные массы, к этому времени уже считавшиеся “образованными”, верили этим признаниям. Но бедствия продолжались, и, чтобы объяснить их, властям приходилось разыскивать все больше и больше “врагов”. Идя таким путем, СССР стал мировым лидером по растрате природных ресурсов и загрязнению среды: один Чернобыль чего стоит.

Мне было одиннадцать, когда умер Сталин. Долгие годы советских людей, особенно молодежь, учили, что не следует сомневаться в коммунистических догмах. Повсюду прославляли Сталина, называя его “величайшим гением всех времен и народов”. Однако много издавалось отечественной и иностранной литературы, включая и произведения американских авторов. Публикации зарубежных авторов были возможны потому, что они критиковали “буржуазное общество”. Марк Твен, Джек Лондон, Эрнест Сетон, О’Генри, Эдгар Аллан По, Поль де Крюи, Эрнест Хемингуэй, Рей Дуглас Брэдбери были среди моих любимых писателей.

Хорошо помню, как читал книгу об ученом, доказавшем, что у насекомых нет разума, только инстинкты. На самом-то деле он доказал, что поведение насекомых эффективно только в ситуациях,

которые для них обычны. Когда экспериментатор специально создавал необычную ситуацию, насекомые совершали те же стандартные действия, хотя они явно были бесполезны в этой новой ситуации, отличавшейся от тех, к каким они приспособились в процессе эволюции. Это произвело на меня впечатление, я понял, что пропаганда пыталась превратить нас в некое подобие насекомых.

Я думал тогда и думаю теперь, что самый важный долг учителя — учить людей поступать разумно в необычных ситуациях. Когда я преподавал в России, меня искренне благодарили за это. Но в Америке я сталкивался с сильным сопротивлением некоторых моих американских учеников именно тогда, когда старался дать нечто непривычное. Они желали делать такие же тесты, какие делали прежде, только датированные другим числом. Вот поэтому-то я и решил написать эту статью.

Антиинтеллектуализм всегда играл важную роль в советском менталитете. Слово “интеллигент” (русский вариант интеллектуала) было оскорбительным в течение всего правления Сталина. Советские вожди считали себя вправе навязывать свои мнения ученым и художникам. За годы советской власти многим представителям интеллектуальной прослойки пришлось эмигрировать, и при сегодняшней “демократии” положение не изменилось, поскольку многие ключевые позиции в российской науке до сих пор заняты теми, кто сделал карьеру политическими средствами.

Я всегда был уверен, что по-настоящему хорошее образование — это самый ценный вклад, который интеллектуалы страны могут сделать в ее будущее, в том числе для ее демократизации. Вспомним, что Великая французская революция была подготовлена веком Просвещения. Очевидно, что самые худшие черты советской власти были связаны с тем, что правили псевдообразованные люди, получившие свои дипломы как “пролетарии”, но беспокоившиеся только о карьере. Понятно, что советские чиновники всегда с подозрением относились к людям независимо мыслящим и по-настоящему интеллигентным.

В ответ на это хорошее преподавание, стремящееся дать студентам настоящие знания, всегда было исполнено духом сопротивления советским чиновникам, поскольку предполагало реалистичность, широту и критичность мышления. Когда хороший преподаватель математики старался заставить своих учеников мыслить доказательно, он понимал, что такое влияние простирается далеко за пределы математики: оно поддерживает жизнь критического духа. Обучение без мысли было связано с тиранией

коммунистов, а обучение, предлагавшее решение нестандартных задач, было связано с независимостью и критичностью. По этой причине, например, книги Георга Пойя о преподавании воспринимались с опаской российскими чиновниками: это были книги больше о широте и критичности мышления, чем о преподавании математики. Мы знали, что Пойя был не одинок, он ссылаясь на других ученых, например на Макса Вертгеймера и его понятие “продуктивного мышления”.

В годы хрущевской “оттепели” некоторые новые иностранные книги стали доступны и в России. Думаящие люди в России очень внимательно читали всех зарубежных авторов, каких могли найти. Много важных понятий пришло из Америки: авторитарная личность (Теодор Адорно), групповое давление (Соломон Эш), подчинение авторитету (Стенли Милгрэм). Книга Эрика Берна “Игры, в которые играют люди” позволила нам понять, какую грязную игру ведут с нами власти. Книга Томаса Куна о революциях в науке была для нас книгой об идеологических революциях. Идея Милтона Рокеча об открытых и закрытых умах открыла наши умы. Джон Холт, критикуя американскую школу, заставил нас понять, что наша школа заслуживает еще худшей критики.

О себе

Мои родители принадлежали к артистическим крутам, и давление цензуры было постоянной темой разговоров. Если им случалось слишком сильно обстричь дерево, они говорили с сожалением: “М-да, отредактировали деревце”. Точные науки обеспечивали максимально возможную степень независимости от властей, и мои родители с завистью рассказывали о математиках, которые могли позволить себе говорить правду, да еще и получать за это деньги, а не неприятности. Они не могли помочь мне в изучении наук, но ждали от меня умственных усилий, и это было важно.

Позже мне очень помог мой школьный учитель математики, Александр Шершевский. Он стремился стать ученым, но не мог, поскольку в студенческие годы был замешан в “политике”. (Должно быть, это была какая-то мелочь, иначе не ходил бы ему на свободу.) Меня восхищало его ответственное отношение к своему делу. Он уговорил меня посещать кружки — неофициальные математические занятия в Московском университете. Там занимались решением преимущественно нестандартных задач. Каждый

год проводилась олимпиада — конкурс на решение задач. Каждая задача была новой, непохожей на другие и требовала нетривиальной идеи и строгого доказательства. Давалось пять часов на решение пяти задач. Обычно каждый, кто решил хотя бы одну задачу, получал приз. Так я получил несколько призов. Это убедило меня, что я смогу стать математиком. Когда я закончил школу и поступил на математический факультет Московского университета, решение задач естественно привело меня к научной работе.

С первого курса я был убежден, что компетентный математик-ученый должен заниматься и преподаванием, поскольку перед глазами у меня были прекрасные примеры. Знаменитый Колмогоров создал Математический интернат как часть Московского университета, и я преподавал там. Академик Гельфанд организовал Заочную школу, и я консультировал ее преподавателей. В Компьютерном клубе меня прозвали “завучем”¹. Александров, Арнольд, Болтянский, Добрушин, Дынкин, Ефимов, Кириллов, Лупанов, Постников, Пятецкий-Шапиро, Синай, Цетлин, Успенский, братья Яглом и другие первоклассные математики всегда охотно читали лекции и общались со студентами. Множество новых и оригинальных задач из разных областей математики и различного уровня сложности были созданы для всех — от младших школьников до студентов-выпускников и молодых математиков-профессионалов. Теперь я был среди тех, кто создавал задачи для старших школьников и студентов университета. Давая консультации, я предлагал задачи, интересовавшие меня, и мы решали их вместе. Больше всего студенты добивались от преподавателя, чтобы он сообщал им нечто новое.

Типичным примером был Леонид Васерштейн (тогда студент), который мог заявить посреди доклада: “Все это тривиально”. Если не иметь в виду ситуацию, это может показаться невежливым, но в той обстановке это было как раз уместно. Он требовал от коллег высокой компетентности. Вскоре ему пришлось эмигрировать. Теперь он профессор Университета Пенсильвании (Pennstate University). Его судьба типична: тогдашние руководители Московского университета использовали любые предлоги, чтобы избавиться от талантливых молодых ученых и укрепить собственные позиции.

Как только целью обучения становились настоящие знания, отношения с властями отходили на второй план. Оценки были лишь необходимостью, как и любой внешний контроль. Например, когда я преподавал в интернате Колмогорова, я просто ставил всем ученикам высшие оценки, поскольку они, несомненно,

заслуживали их в соответствии со средним уровнем. Но наши ученики прекрасно понимали, что от них ждут гораздо больше, чем от средних учеников, и работали во всю силу.

Любая школа, где поддерживалась независимая и творческая мысль, становилась питомником политического вольнодумства. Механико-математический факультет Московского университета не был исключением. Время от времени здесь происходили политические конфликты, в которых я участвовал. У меня были неприятности, и, возможно, это способствовало моей эмиграции.

Около половины из моих шестидесяти публикаций посвящены математике, остальные — проблемам преподавания и гуманитарным наукам. Из этой второй половины ни одна статья не была напечатана так, как мне хотелось. Все время приходилось помнить о цензурных рамках. Это было не произволом отдельных редакторов, а давлением советской системы в целом. Например, когда я приносил статью в газету “Известия”, мой осторожно-смелый редактор Ирина Овчинникова каждый раз восклицала: “Ох, Андрей, неужели Вы думаете, что это можно напечатать?” — и вычеркивала наиболее острые фразы, чтобы спасти остальное.

Мои математические исследования не могли улучшить мое положение в университете, поскольку коммунистические бюрократы хорошо понимали, что я никогда не буду солидарен с ними. Мои работы были известны за границей, но мой начальник вовсе не считал их ценными, поскольку ему не удавалось присвоить их. Я получил несколько приглашений из зарубежных университетов, но власти не разрешали мне выехать. Лишь по случайности в 1989 г. я оказался в Италии и решил принять все имевшиеся у меня приглашения и не возвращаться назад. Из Рима я уехал в Университет Ратгерс (Rutgers), затем в Бостон, затем в Остин, штат Техас. Наконец я оказался в Колледже Воплощенного Слова, где работаю и сейчас, но об опыте работы здесь писать еще рано.

Преподавание “алгоритмов” в Бостонском университете

Существует массовое убеждение, что Соединенные Штаты поддерживают демократическое движение в России. В моем представлении демократия всегда связывалась с хорошим образованием для всех людей, и я знал, что так думают и сами американцы. Итак, когда я приехал в эту страну, я ожидал получить большие возможности учить студентов мыслить критично, независимо и продуктивно, не встречая препятствий со стороны властей. Мое первое впечатление не противоречило этим ожиданиям.

Мне предложили читать курс “Анализ алгоритмов” аспирантам факультета компьютерных наук Бостонского университета. Имелся отличный учебник Кормана, Лейзерсона и Райвеста. Руководство факультета пользовалось очень разумным правилом — давать полную свободу преподавателю, а я постарался применить его на благо своим студентам. За один семестр было пройдено больше половины материала, содержавшегося в этой объемистой книге. Математическое вступление было особенно полезным, поскольку я заполнил многие пробелы в предыдущем образовании моих слушателей.

Мои 19 студентов прибыли со всего мира, но большинство из них прекрасно сотрудничали друг с другом. После каждой лекции они собирались, обсуждали задачи, которые я им давал, и решали их вместе. Некоторые задачи я составлял сам.

Не было и проблем с оценками. Факультет дал мне карт-бланш, и я использовал это во благо моих студентов: почти все занимались усердно и получили хорошие оценки.

“Он должен преподавать по книге...”

Но в следующем году, когда я начал преподавать так называемый бизнес-калькулюс² в громадном университете штата, я оказался в совершенно новой ситуации. Все мои идеи насчет того, что студентов нужно учить думать, оказались совершенно не к месту. Больше всего меня поразило то, что многие студенты вообще не хотели, чтобы их учили думать, справляться с трудностями и решать интересные задачи. Они хотели лишь получать хорошие оценки.

Представьте себе, что рабочему на конвейере приходит в голову некая интересная мысль и он пытается воплотить ее в работе. Понятно, что у него будет много неприятностей. Именно это случилось со мной, когда я впервые столкнулся с американскими студентами. Многие студенты вполне довольны, когда преподаватель просто повторяет и объясняет то, что написано в учебнике. Возможно, им самим трудно прочесть, что там написано, хотя большинство учебников элементарно просты. Сначала я этого не понял, и один студент написал про меня: “Он должен преподавать по книге и давать на экзамене примеры из текста или похожие”.

Я был поражен, что не могу найти ни одной нестандартной задачи в учебнике. Но я сказал себе: вот хороший случай показать, что я умею! Я *умею* придумывать нестандартные задачи! Так я и сделал! И мой первый тест полностью провалился: он оказался

настолько сложным для студентов, что большинство из них получили очень низкие оценки. Оказалось, что чисто технические вычисления, на которые я привык не обращать внимания, для многих студентов представляли значительную сложность. Далеко не сразу я понял, что они не владеют элементарными алгебраическими преобразованиями. Потом, готовя очередной тест, я старался сделать его как можно проще, и все же это не всегда удавалось: тесты оказывались слишком сложными.

Шли месяцы, и я вывел следующее правило: если проблема интересна для меня, она слишком сложна для студентов; лишь тривиальные задачи можно давать для теста. Когда я готовил тесты, мне приходилось несколько раз переделывать задачи, делая их все проще и проще. Однажды я готовил тест по курсу дискретной математики. В одной задаче речь шла о квадрате, разделенном на клетки. Сначала я взял квадрат 10×10 . Затем я уменьшил его до 8×8 , потом 5×5 , потом 3×3 . Уменьшать дальше было невозможно, и все-таки некоторые студенты запутались и в этом квадрате 3×3 .

К счастью, один из моих студентов, Роберт Тафтс, бывший инженер, жил прежде в Европе и Японии и имел богатый опыт учебы. Для него мой стиль преподавания был привычен, он ему нравился, и он сказал об этом другим студентам. Тогда они окрестили меня "европейским преподавателем", и это сгладило их недовольство. И все же один студент писал: "Пожалуйста, объясните мистеру Тоому систему оценок и преподавания в этой стране. Мистер Тоом предполагает, что его студентов учили так же, как его самого. В колледже я получал высшие оценки по алгебре и тригонометрии и не вижу смысла получать плохие за этот курс. Пожалуйста, дайте этому человеку по рукам". В следующем семестре я исправился: я брал учебник и объяснял примеры из него. Никто не жаловался. Чем меньше я учил, тем меньше было у меня неприятностей.

Я создал много трудностей и себе самому, и руководству факультета, когда дал студентам список задач, которые сам составил. Я-то хотел дать студентам некоторые дополнительные знания, а они называли эти задачи "экстракредитными". Те студенты, которые их решали, претендовали на дополнительные очки, а те, кто их не решал, хотели получить полный балл. В следующем семестре я решил не давать таких задач, и никаких проблем у меня не возникло.

Методом проб и ошибок мне пришлось выяснить, какая большая часть элементарной математики является на этом курсе табу.

Не сразу я понял, что рассказываю об экспоненциальных функциях студентам, которые не знают о геометрической прогрессии. Многие студенты терялись, когда я включал в тесты частично определенные функции. В другой раз я совершил ошибку, включив в тестовую задачу тригонометрическую функцию. Я не мог и представить, что студенты, изучавшие калькулюс, не знают тригонометрии, но дело было именно так. Понятно, что меня вызвали к начальству и сделали выговор. Помимо этого, мне позвонил один выпускник юридического факультета и, ссылаясь на решения администрации, обвинил меня в том, что я зря трачу деньги налогоплательщиков, обучая студентов тому, что для них бесполезно. После нескольких случаев такого рода руководство факультета решило не приглашать меня на следующий год, хотя они знали, что я компетентный преподаватель, нуждающийся в постоянной работе. Они не хотели проблем со студентами.

Я заметил, что профессиональные математики относились к курсу “Бизнес-калькулюс” примерно как русские к партсобраниям: никто вслух не возражает, но все незаметно стараются сбежать. Поэтому на эту работу приглашают иностранцев вроде меня. Но иностранцы быстро приспосабливаются к системе, так что американские студенты даже не успевают заметить их неопытность. Мне хватило нескольких месяцев: напор тех студентов, которые хотели получить хорошие оценки, занимаясь как можно меньше, поддержанный руководством университета, заставил меня больше заботиться об отсутствии жалоб, чем об истинных знаниях моих студентов.

Один иностранец, не первый год учивший американцев, советовал мне по-дружески: “Слушай, не лезь на рожон. Образование в этой стране — не наша забота. Никому нет дела, если ты не успеваешь по программе, главное — не высовывайся”³. И он поехал домой с честно заработанными долларами, так как делал именно то, чего хотели от него американцы — и студенты и администраторы. Понятно, что в своей стране он преподает иначе.

Оценочная лихорадка

Представьте, что вы летите в самолете. Что для вас важнее: настоящая квалификация пилота или бумага, подтверждающая эту квалификацию? Или, допустим, вы заболели и нуждаетесь в помощи врача. Что для вас важнее: его знания или диплом? Уверен, что знания и умения важнее. Но несколько месяцев назад я

столкнулся с большой группой людей, которые думали как раз наоборот: это были мои студенты. Не все, но многие. Они больше беспокоились о том, чтобы получить документы, подтверждающие наличие у них знаний, а не сами знания. Как только я начал объяснять им что-то, хоть немного выходящее за пределы стандартного курса, они спрашивали с подозрением: "Это будет в тесте?" Если я отвечал "нет", они тут же переставали слушать и всячески показывали, что я делаю что-то неподобающее.

Мне пришлось также уразуметь, что американские студенты желают точно знать заранее, какой процент итоговой оценки получается от домашних заданий, какой — от тестов каждого типа. Зачем? Это не секрет: чтобы наиболее эффективно решить проблему "максимина": максимум оценки при минимуме учебы. Таким образом, оценка становится самоцелью, и ни студенты, ни родители, ни руководство университета не видят в этом ничего плохого. Все чиновники интересуются только официально зарегистрированными результатами.

Основной принцип рынка состоит в том, что каждый стремится получить как можно больше, а заплатить как можно меньше. Это нормально. Ненормально, что некоторые студенты применяют этот принцип к учебе. Похоже, они считают, что *покупают* оценки и *платят* за них своей учебой. И они стремятся платить как можно меньше! Только по недоразумению они могут изучить что-нибудь "лишнее", и тогда предъявляют преподавателю претензии, как если бы по его вине понесли лишние расходы. И университетских чиновников это вполне устраивает.

Некоторые студенты настолько заняты, подсчитывая баллы в тестах и прикидывая оценки, что у них нет времени думать о математике. Похоже, что ни им, ни руководству университета неважно, учились ли они вообще: главное, что они преодолели еще один барьер в беге с препятствиями, ведущем к выпуску. (И даром потратили еще несколько месяцев из своих юных и самых продуктивных лет.)

После каждой контрольной я объяснял правильные решения. Многие студенты говорили: "Теперь понятно". Я радовался: цель моего преподавания достигнута. Но студенты говорили это с сожалением, подразумевавшим: "Это понимание бесполезно, поскольку наступило слишком поздно, чтобы обеспечить мне хорошую оценку". Для меня тесты были средством улучшить понимание, для них понимание было средством улучшить оценку. И многие студенты просто не ходили на разборы: после контрольной им было уже ни к чему понимать что-то.

Хотя мой собственный опыт невелик, я полагаю, что описанная ситуация типична. В другом штате студенты жаловались на преподавателя математики, тоже выходца из России: "Мы платим столько же, сколько другие, но должны знать больше, чем они, чтобы получить такую же оценку".

В одном штате также выходец из России нашел удачный способ успокоить своих студентов; когда они спрашивали, как он будет ставить оценки, он отвечал, что будет делать это "на кривой". Я спросил, что это значит, и он ответил, что не знает. Главное для него было, чтобы студенты успокоились, внимательно слушали лекции и решали задачи. Теперь я знаю, что значит "на кривой", и мне это не нравится, поскольку побуждает студентов воспринимать успехи других как собственную неудачу.

Иногда установка "учиться как можно меньше" бывает оправданна, например если учебник и учитель совсем плохи, а выбора нет. Но выбор обычно есть, а студенты не могут отличить хороший учебник от плохого. Учеба ради оценок имеет смысл, если студенты полностью разочарованы в преподавателе, если они и не надеются узнать от него что-то стоящее, — вот тогда и только тогда можно учиться ради оценки, чтобы получить хоть это. Но мой опыт показывает, что студенты, которые учатся ради оценок, не сознают, что оскорбляют преподавателей, ибо такое поведение для них естественно. Они хотят знать процент оценок еще до знакомства с преподавателем, университетские чиновники воспринимают такое требование гораздо серьезнее, чем содержание учебного курса.

Многим студентам, похоже, просто не приходит в голову, что учение может иметь какую-то другую ценность, помимо оценок. Они учатся долгие годы в начальной, средней и высшей школе, общаются с преподавателями и администраторами, и у них не появляется повода усомниться! Разве что попадется какой-нибудь раздражающий иностранец! Иностранцы, однако, быстро понимают, что выжить здесь может только тот, кто приспособился к системе и не критикует ее. На разных уровнях новоприбывшим дают понять, что страна нуждается в интеллектуалах, но не слишком независимых. Это одна из причин, почему многие иммигранты, бывшие прекрасными преподавателями математики в России, так мало сделали для реформы американского образования. В моем случае давление со стороны студентов заставило меня отклониться от принципа делать все как можно лучше: мне пришлось думать, как обезопасить себя от жалоб студентов, а не об их подлинных интересах.

На одной из лекций, когда меня спросили, почему я даю задачи, непохожие на те, что в учебнике, я ответил: "Потому, что я хочу, чтобы вы знали элементарную математику". Я считал, что такой ответ достаточен. В Москве студент университета, которому сказали бы, что он не знает элементарной математики, смутился бы и немедленно вник бы в суть дела. Обычно элементарную математику преподают детям. Представьте мое изумление, когда после такого ответа большая группа рослых взрослых поднялась и пошла к выходу. Они решили (правильно), что смогут окончить университет и не зная элементарной математики и что легко найдут преподавателя, который будет учить их по учебнику.

В следующем семестре я больше не путал студентов обращением к азам. И хотя я прекрасно понимал, что идти вперед без заполнения пробелов в основах — все равно что строить на песке, я не мог позволить себе заботиться о студентах, поскольку должен был заботиться о том, чтобы они на меня не жаловались. Особенно я смущал студентов, когда пытался объяснить ошибки в учебнике. Многие из них предпочитали брать на веру все, что там написано.

Я изучил американскую конституцию и не нашел там положения, гарантирующего студентам право на невежество. Однако многие ведут себя так, как если бы такая гарантия существовала. А многие университетские чиновники ведут себя так, как будто вынуждены с этим мириться. Почему? Один чиновник объяснил мне, что какое-то время назад некоторые студенты судились с университетом из-за оценок и выиграли дело. Теперь деканаты заботятся о том, чтобы больше не иметь таких неприятностей. Способные студенты лишаются возможности узнать больше, но они не жалуются (к сожалению), и чиновники не беспокоятся о них.

Я не предлагаю обвинять во всем студентов. На самом деле их взгляды отражают цинизм тех, кто планирует учебные курсы не ради пользы для студентов, а руководствуясь другими целями, например поставить еще одно платное препятствие на пути тех, кто хочет учиться в бизнес-школе, или обеспечить занятость преподавателям и т.д. Курс "Бизнес-калькулюс" словно специально придуман, чтобы мешать тем, кто хочет обучаться в бизнес-школе.

По отношению к учебе студентов можно поделить на три группы. Одни действительно хотят учиться. Они наиболее разумны, и руководству следовало бы прислушиваться к их мнению, но этого не происходит, поскольку такие студенты никогда не жалуются. Преподаватель может свести свой курс к общеизвестным вещам,

прочитать только половину, и никаких неприятностей не будет. Вторая группа — те, кто не знает, чего хотят на самом деле. Они могут и усердно учиться, и тратить время зря — в зависимости от ситуации. А есть студенты, для которых все отношения с университетом сводятся лишь к преодолению еще одного бюрократического препятствия. Все мои попытки заинтересовать их предметом проваливались: я говорил им о математике, а они — о баллах и оценках, которые им надо получить. Вот их-то и слушают чиновники, потому что от них больше всего неприятностей.

Конечно, всегда и везде были ленивые студенты, но на этот раз я увидел нечто иное. Систему обучения определяли не руководители. Я увидел систему обучения, созданную в угоду тем студентам, которые рассматривали ее как сделку, которые вообще не имели духовных ценностей. И это было сделано в ущерб тем (и многим), кто действительно хотел учиться.

Культура и родители

Чтобы исключить непонимание, должен заметить, что я вовсе не считаю, что какие-либо (этнические, социальные и др.) группы учащихся категорически не желают или неспособны учиться. Я вовсе не думаю, что существуют гены интереса, любопытства, внимания, систематической работы, вежливости, уважения. Я хочу лишь подчеркнуть, что предпочтения студентов культурно predetermined. Большинство моих студентов озабочены только вопросами о баллах и оценках. Те, кто спрашивал, как решить задачу (сегодня большинство таких — дальневосточного происхождения), делали столько же ошибок, сколько и другие, но они хотели *понимать*, даже если это не сулило им лучшей оценки. И как раз они и получали лучшие оценки.

Это факт культуры, что некоторые студенты уважают преподавателей и саму идею учения больше, чем другие (которые уважают только деньги). И те, кто уважает учебу, добиваются лучших результатов, насколько допускает система. Некоторые студенты думают: “Я не могу решить эту задачу. Надо поразмыслить или спросить учителя. Я все-таки должен понять”. Другие думают: “Я не могу решить эту задачу. Это учитель виноват, что дал такую задачу, которую я не могу решить. Не мое дело в том разбираться. Лучше пожалуюсь в деканат”. И что думает студент — это важный культурный фактор.

Не секрет, что одним из важных компонентов культуры является влияние родителей. Известно, что интеллектуальный уровень

детей обычно соответствует уровню родителей, но любой разумный исследователь найдет этому много объяснений помимо биологической наследственности. Даже на взрослых учащихся влияют родители. И это влияние огромно, когда ученики — маленькие дети. Некоторые родители добиваются от своего отпрыска хороших оценок всеми средствами, но забывают объяснить ему, что уровень его развития и настоящие знания их тоже волнуют.

Я понимаю, что некоторые студенты — первые в семье, кто получает высшее образование. Их родители всю жизнь занимались однообразной работой, стараясь получить больше денег при меньших усилиях, и были правы. Теперь их отпрыски выполняют однообразные задания в университете, стараясь получить оценки повыше и работать поменьше, и вся семья считает, что это нормально. Родители будут очень довольны, когда их чадо окончит университет, и будут считать, что теперь в семье есть свой “интеллектуал”, но на самом деле это покупка уцененного диплома на университетской распродаже! И как многое, купленное на распродаже, такой диплом хорошо смотрится, но никуда те годится.

Я прекрасно понимаю, что большинство моих студентов в Москве были детьми интеллектуалов, поскольку в России (и в большинстве стран) гораздо меньший процент молодежи, чем в США, поступает в высшие учебные заведения. По сути, в США идет эксперимент: попытка дать высшее образование тем слоям общества, которые остаются без него в большинстве других стран. И мы должны позаботиться, чтобы это было настоящее образование, а не фикция.

Рынок против скромности

Из истории науки известно, что великие ученые были скромными. Это не было жертвой: чтобы сосредоточиться на новых задачах, нужно отложить в сторону свои прежние достижения. То же относится и к способу написания учебника: нужно сосредоточиться на настоящих трудностях предмета и учиться их преодолевать (а не сводить задачу студентов к следованию стандартным правилам). По-настоящему полезные учебники должны быть скромны и должны сосредоточиваться на главном. Но скромность неуместна в мире рынка и рекламы: неизбежны претенциозность и pompa. Поверхностный и трескучий рыночный стиль плохо влияет на образование. В Бостоне мне предложили преподавать компьютерную грамотность, используя книгу, якобы

обучавшую *Бейсику*. Но программы там состояли в основном из комментариев, и только одна программа включала цикл.

Учебник, по которому я должен был преподавать бизнес-калькулюс, — это объемистая книга, способная произвести впечатление на неспециалистов, например на родителей студентов. Названия ее глав повторяют названия действительно важных математических теорий. Но все нетривиальное из книги заботливо убрано. В каждой главе содержатся рецепты наподобие кулинарных, и задачи сводятся к прямому следованию этим рецептам. Интересы будущих специалистов вовсе не учитываются⁴. Материал разных глав не связан, проблемы не представляются с разных сторон, студентам не дается возможность самим выбирать методы решения. И именно этой книге было отдано предпочтение, хотя есть другие, уж, во всяком случае, более полезные.

Большинство студентов молоды и незрелы, их предпочтения только формируются. Каждая школа не только преподает определенные предметы, но и создает понимание того, какими должны быть учеба и умственная деятельность. В настоящее время ситуация такова, что итоговая оценка считается главным результатом учебы. Многие студенты недостаточно самостоятельны, чтобы защититься от этого дурного влияния, и получают дурное образование, затратив время и деньги. Им не хватает достоинства и независимости, чтобы устоять перед общественной системой.

Конечно, многие американские студенты знают, что бизнес-калькулюс лишь бюрократическая фикция, и те, кто действительно хочет учиться, выбирают другие курсы. Но иностранцы выбирают этот курс, наивно полагая, что получают знания и в калькулюсе и в бизнесе, и зря тратят время. Один из моих студентов, Марк Воон, приехал из Сингапура учиться и набираться опыта. Он настойчиво решал все задачи, которые я давал. К сожалению, это было не бог весть какое достижение, поскольку большинство задач были стандартными: других задач не было в учебнике. Ему нравились задачи, составленные мной, и он не сдавался, пока не решил их все. Но другие студенты жаловались на мои нововведения, и мне пришлось свести свой курс к тривиальностям. Марк своего добился в том смысле, что имел у меня высшую оценку, но он выучил гораздо меньше, чем мог бы, учитывая его прилежание и способности. Он мог и хотел учиться, я хотел учить. Он мог бы стать ученым, если бы посещал мой семинар, но ничего такого не вышло, — так был спланирован курс.

Как американские математики относятся к преподаванию

Первое, что удивило меня, было совершенно иное, чем мое, отношение американских коллег к образованию и преподаванию. Когда я заговаривал с ними об образовании, они отвечали примерно так: "Это не мое дело. Есть специальные люди, чтобы думать об этом", как будто я говорил о чем-то важном, но совершенно постороннем. По моим наблюдениям, большинство американских математиков избегают преподавательской деятельности. Когда американский математик говорит, что хорошо устроился, обычно имеется в виду, что он не преподает. И когда математику с научными амбициями (обоснованными или нет) приходится преподавать, он нередко старается делать это механически. И студенты считают это в порядке вещей и учатся тоже механически. Преподаватели и студенты "сводят счеты", и преподавание и изучение математики становятся пустой тратой времени в угоду бюрократам. Эта система (как и любая система) порочна: если недавний иммигрант, еще неопытный, оказывается другим, например ему нравится преподавать, он не вписывается в систему, вызывая лишь проблемы.

Отношение математиков к преподаванию прекрасно соотносится с отношением некоторых студентов к учебе. Некоторых, но не всех. Конечно, мало радости учить тех, кто желает только высоких оценок. Но все-таки в целом студенты не так безнадежны, как считают некоторые преподаватели⁵. Конечно, бывают студенты, которые отобьют желание преподавать любому. Но всегда есть студенты, которые действительно хотят учиться, и ради них стоит тратить силы. На каждом из моих курсов были студенты, приходившие в восторг именно от того, на что другие жаловались. Они спрашивали, буду ли я преподавать на следующий год, и советовали опубликовать составленные мной задачи. Мои бывшие студенты приходили поблагодарить меня, они говорили, что после моего курса последующие даются им легко. Не раз мне приходилось говорить студенту: "Вы хорошо справились с моим курсом, и я ставлю вам высшую оценку. Но это не так уж много значит, поскольку то, что я вам преподаю, — не настоящая математика".

В целом американцы очень много внимания уделяют общественным проблемам. Гражданские права, окружающая среда, аборт и многие другие важные вопросы привлекают их внимание, и многие люди готовы тратить время и деньги, чтобы добиться того, что они считают правильным. Многие добровольцы

работают санитарями, социальными работниками, пожарными. Возможно, они в детстве мечтали стать пожарными. Конечно, очень мужественно быть пожарным. Однако образование остается за пределами их внимания и побуждений. Мечтают ли дети стать учителями? Похоже, что в этой стране — нет.

Среди математиков господствует мнение, что настоящее дело — это наука, а преподавание для тех, кто не способен заниматься наукой. Я думаю, что такое мнение опасно и подвергает опасности репутацию науки. Некоторые оправдывают плохое преподавание, говоря: “Раз студенты за это платят, значит, это можно продавать”. Но то же самое говорят и торговцы наркотиками. Специалист отвечает за то, чтобы делать свое дело как следует, даже если адвокат не отличит правильного от неправильного. Учитель отвечает за то, чтобы учить так, чтобы ученики действительно учились.

В сущности, моральный уровень тех, кто преподает бизнес-калькулюс, похож на уровень торгашей колониальных времен, сбывавших дешевые побрякушки и “огненную воду” невежественным туземцам, чью роль теперь выполняют студенты. Представьте, что необразованный человек заболел. Порядочно ли давать ему поддельное лекарство только потому, что он не сумеет отличить его от настоящего? То же с образованием. А вред от поддельного образования очевиден: оно плодит невежд и псевдоинтеллектуалов.

Многие годы советская власть напрасно пыталась не слышать ученых и раздражалась, когда они “совались” в общественные дела. Академик Сахаров — наиболее известный пример прямого вмешательства русского ученого в политику, но я уверен, что преподавательские усилия многих других были не менее важны. В этом смысле свободный американский рынок труда укрощает вольнодумцев гораздо эффективнее, чем любые советские тираны: большинство американских математиков стараются как можно меньше связываться с образованием из-за существующей системы вознаграждений.

Некоторые задачи из элементарной математики

Я люблю начинать курс “Введение в калькулюс”, предложив студентам ответить на следующий вопрос: *“Возьмем бесконечную десятичную дробь 0,99999... Эта дробь меньше единицы или равна единице?”* Обычно большинство решает, что дробь меньше единицы. Когда я спрашиваю, насколько меньше, студенты дают

разные ответы в зависимости от того, какими калькуляторами они пользуются. Так начинается полезное обсуждение, в котором участвуют все, поскольку чувствуют, что это их действительно касается. Каждый студент пытается доказать, что именно его ответ верный, и это помогает мне убедить их, что все они ошибаются: дробь равна единице.

Вы можете спросить: зачем я начинаю с того, что заставляю студентов принимать неправильное решение, да еще в такой явной форме? Потому что я убежден, что преподаватель должен поддерживать в студентах внимание и критичность к себе. Если бы я просто сказал, что дробь равна единице, они бы охотно согласились, но так бы ничего и не поняли.

Русские студенты бывали довольны каждый раз, когда мне удавалось заморочить им голову. Даже ребенок понимает, что это педагогический прием для закрепления знаний. Это очевидно: мудрая природа заложила в людей, особенно в молодых, любовь к сомнению (поэтому мы платим фокусникам за то, что они нас обманывают). Хороший студент рад возможности встретиться с чем-либо озадачивающим и толкающим к ошибкам, поскольку это дает ему возможность научиться лучше соображать.

Но американские студенты слишком чувствительны ко всему, что они считают неудачей, даже самой незначительной. Когда мои интонации уводили их в неверном направлении, они воспринимали это как нарушение неких джентльменских правил. Такое впечатление, что некоторые американские студенты не могут позволить себе естественной человеческой любви к интеллектуальным приключениям из-за давления оценок. Если советы преподавателя не ведут их прямо к правильному ответу, они считают это промахом учителя, а не педагогической хитростью. Но как при таком отношении научиться преодолевать интеллектуальные трудности? Некоторые считают, что они должны преуспеть с самого начала, а если не удалось, то это непоправимо. Они считают себя обязанными выдавать правильные ответы со скоростью ковбойской перестрелки в вестернах, а если не могут, то чувствуют себя безнадежными неудачниками и не подозревают о возможности самостоятельного развития. Официально на каждом курсе требуются регулярные проверки — тесты. Проводя такие тесты, я обнаружил, что можно окончить университет, не научившись решать простейшие, буквально арифметические задачи. Я включил в свой курс задачу, которую решал еще в школе: *Том и Дик могут сделать работу за 2 часа. Том и Гарри сделают ту же работу за 3 часа, Дик и Гарри — за 4 часа. Сколько времени понадобится им,*

чтобы сделать эту работу втроем? Хотя эта задача решается элементарной алгеброй или несколькими арифметическими подсчетами, большинство моих студентов не могли решить ее. Одна студентка написала следующую систему уравнений: $T + D = 2$, $T + G = 3$, $D + G = 4$, получила плохую оценку и спросила за что. Я в свою очередь спросил, что она имела в виду под T , D и G — время или что-то другое. Она сказала, что имела в виду просто Тома, Дика и Гарри. Я заметил: “Это безграмотность”. Русский студент ухватился бы за возможность узнать что-то новое, но американка восприняла это как полный провал, вышла из аудитории в слезах и перестала посещать мои занятия. Я до сих пор жалею об этом, но что еще я мог сказать? Этот случай типичен в том смысле, что большинство студентов не хотят обсуждать свои ошибки, воспринимая это как ненужное огорчение. Если ты учишься для знаний, ты можешь извлечь пользу из ошибок. Но если ты учишься для оценок, это чистый мазохизм — перебирать в уме упущенные возможности.

Еще одна задача, которую я включал в свой курс: *Гекльберри Финну понадобилось 5 дней, чтобы спуститься по течению Миссисипи на пароходе, и 7 дней, чтобы вернуться обратно на том же пароходе. Сколько времени понадобится ему, чтобы спуститься на то же расстояние на плоту?* Ответ можно получить вычислением $2/(1/5 - 1/7) = 35$ дней. Только немногие решили задачу, хотя у них было достаточно времени и желание получить обещанную за нее оценку.

На последнем занятии моего курса “Бизнес-калькулюс” я дал задачу: *Когда в магазин привезли 1000 фунтов огурцов, они содержали 99% воды. Пока они лежали непроданными, часть воды испарилась и ее содержание упало до 98%. Сколько теперь весят огурцы?* Студенты схватились за калькуляторы, но не знали, что с ними делать. Через некоторое время один дал сложный и неправильный ответ. К этому времени предполагалось, что студенты научены решать дифференциальные уравнения! Конечно, они не научились! Они лишь научились следовать готовым рецептам, не думая, — блестящее начало карьеры!

Ладно, согласимся, что большинство людей обойдутся без умения решать дифференциальные уравнения. Но зачем же эти студенты тратили время? Весь курс, учебник, изложение были похожи на предназначенные для будущих профессионалов с одним “незначительным” изменением — использование готовых рецептов вместо поиска решения задач. Но это изменение погубило весь замысел. Итак, студенты потратили зря несколько месяцев,

но не научились решать задачи вовсе, поскольку решение задач предполагает способность мыслить продуктивно, т.е. порождать идеи, которые не даны заранее. А вот этому-то их и не учили.

Все задачи, приведенные выше, решаются на уровне средней школы. Решение подобных задач и запись решений — полезный опыт формализованного рассуждения, необходимый почти для каждого в современном мире. У всех нормальных подростков хватит ума, чтобы научиться решать такие задачи, и тот, кто решает их в четырнадцать, вполне может изучать калкулюс в восемнадцать. Но у большинства моих студентов, похоже, не было такого опыта. Чем же они так долго занимались в школе? Вероятно, по большей части они заполняли клеточки, т.е. выбирали правильный ответ среди нескольких уже готовых. Такие тесты удобны, поскольку результаты легко обрабатывать. Очевидно, поэтому их так часто и используют. Возможно, такие тесты дают ценные сведения чиновникам от образования, но они очень ограничивают инициативу учеников, не дают им опыта самоорганизации, делают их работу фрагментарной. Если записывать решения, даже неверные, их можно анализировать и научиться чему-то на своих ошибках. Но если просто ставить крестики в клеточках, вы не запомните, почему сделали именно такой выбор, не сможете проанализировать свои ошибки и извлечь из этого пользу. Вы можете лишь надеяться, что ваши условные рефлексy постепенно улучшатся, но вы лишены возможности контролировать этот процесс, как животное в лабиринте. Конечно, лучше поздно, чем никогда, поэтому я дал такие задачи моим студентам. Но, конечно, я дал их немного, поскольку должен был укладываться в программу курса.

О преподавании математики для неспециалистов

Зачем преподавать математику тем, кто не будет профессионально ее применять? Это исключительно важный, но слишком объемный вопрос, чтобы подробно обсуждать его здесь. Надо по крайней мере понять, что он не имеет прямого утилитарного ответа. Большинство людей очень мало пользуются математикой в повседневной жизни и работе. Адвокаты, менеджеры, врачи и медсестры, повара и парикмахеры, писатели и художники, политики и чиновники, бизнесмены, торговцы и актеры не решают квадратных уравнений, не пользуются теорией множеств, теорией чисел, аналитической геометрией, не дифференцируют и не интегрируют.

Пожалуйста, не подумайте, что я *против* преподавания математики. Я *за*. Я хочу подчеркнуть, что обучение математике имеет смысл только тогда, когда это обучение учит думать, учит решать задачи⁶. И до меня много было сказано в том же духе, например, что в математике ноу-хау — это способность решать задачи, и это гораздо важнее, чем просто владение информацией (Георг Пойа. О программе обучения будущих учителей средней школы). Но многие курсы блещут отсутствием мысли и нетривиальных задач. Многие курсы математики для гуманитарной школы сделаны по правилу: возьми профессиональный курс, сохрани скорлупу и удали ядро, т.е. сохрани видимость, термины, даже некоторые формулировки, но убери все, что заставляет думать.

С первого взгляда может показаться, что этого легко избежать, поскольку в разных учебниках есть много задач, которые, несомненно, гораздо полезнее для студентов, чем бизнес-калькулюсы, которые и не бизнес и не калькулюсы. Но это не так из-за давления рынка. Предположим, что некий автор напишет учебник с задачами, которые требуют умения думать для их решения, и некий колледж построит учебный курс с использованием этого учебника. Студентам придется думать, а не заучивать громкие слова. Колледжу придется объявить, что его студенты просто учатся решать некоторые математические задачи. И какие же родители пошлют туда своего отпрыска? Какая фирма возьмет на работу его выпускников? Чем они будут хвастаться?

Чтобы превзойти конкурентов, каждый университет и колледж должен заявлять, что учит чему-то сверхсовременному и продвинутому. Но возможно ли преподавать продвинутые курсы тем, кто не знает элементарной математики? Конечно, нет. Что же делать? Очень просто! Выброси все нетривиальное, сведи задачу студентов к использованию готовых рецептов без всякой мысли — и ты превзошел и преуспел. Ты сделаешь вид, что учишь чему-то продвинутому, — это даст студентам возможность сделать вид, что они действительно образованные, — фирмы и учреждения, берущие их на работу, сделают вид, что они набирают образованных сотрудников. Но однажды эта цепочка порвется.

Успехи... в чем?

Американская способность осуществлять задуманное вошла в поговорку. Вопрос в том, что именно осуществлять. Не знаю универсальных средств, но призываю по крайней мере увидеть проблему. Многие, похоже, не видят вообще никакой проблемы.

Я пытался понять, что американские политики думают о качестве образования, и пришел к выводу, что они о нем ничего не думают. Например, я слышал, как кандидат в президенты Клинтон говорил, что каждый американец должен получить возможность высшего образования. Это звучит великолепно, пока не заметишь, что Клинтон ничего не сказал о качестве. Нетрудно дать свидетельство об окончании высшей школы каждому, кто попросит. Если бы Клинтон меня услышал, он бы заявил с возмущением, что он имел в виду совсем не то. Но что именно он имел в виду, — неизвестно. Это не значит, что я поддерживаю Буша или другого политика: у них у всех мыслей относительно качества образования не больше, чем у Клинтона.

Когда американцев стараются убедить уделять больше внимания системе образования, их предупреждают: учитесь лучше, а то придет Большой Злой Русский, или Японец, или Европейец и съест вас! Так можно произвести впечатление на политиков. Но это не подействует на тех, кто действительно должен учиться; т.е. на студентов, поскольку лишь внутренняя мотивация (назовем ее просто природным любопытством) порождает созидательный дух, необходимый для действительно успешной учебы.

В творческой деятельности (а учеба принадлежит к ней) достигают успеха лишь те, кто любит свое дело. Когда Ньютон открывал свои законы, он делал это не потому, что он ждал вознаграждения, — он был исключительно любознателен. Знаю, что вы хотите возразить: большинство студентов — не Ньютоны. Но они не родились такими. Весь мой опыт дает мне основания думать, что большинство детей — Ньютоны, хотя бы по степени любознательности. Природа дает большой простор для развития, и наше дело — строить на нем, обращать природу в культуру, преобразовывать природное любопытство и любовь к загадкам в зрелую любовь к регулярной умственной работе. Только духовная мотивация может обеспечить импульсы достаточно сильные, чтобы поддерживать интенсивные умственные усилия, необходимые для плодотворного развития.

И мы должны помнить, что интеллектуальный успех не может быть достигнут одним интеллектом: здесь требуется все, включая этический и эстетический аспекты. Однажды я написал на доске теорему и сказал студентам: "Смотрите, какая красивая теорема!" Некоторые засмеялись. Я спросил, в чем дело. Один из них объяснил: "Профессор Тоом, ну как теорема может быть красивой?" И я понял, что эти бедняги, всегда учившиеся из-под палки оценок и никогда из естественной любознательности, дей-

ствительно не в силах представить, как может абстракция быть красивой.

Сейчас многие американцы говорят: мы победили в “холодной” войне, но это неверно. Да, советская власть проиграла “холодную” войну, но это еще не значит, что Америка победила. Советские бюрократы проиграли, потому что жили в бредовом мире “преимуществ советской системы”, “советского типа демократии”, “строительства коммунизма”, “энтузиазма советского народа” и других лозунгов их собственной пропаганды. Недостаток реализма, страх любого независимого суждения, огромная пропасть между реальностью и официальными утверждениями опрокинули советскую власть. Много можно говорить о падении Советов, но я уверен, что забота о бюрократической фикции в ущерб реальности сыграла очень важную роль.

К сожалению, то же можно сказать и о некоторой части американского образования. И среди тех, кто должен учиться, и среди тех, кто должен учить, есть люди, вообще не понимающие, что такое образование. Они возлагают все надежды на бюрократическую форму, а не на сущность культуры. Позвольте повторить, что Америка в этом смысле не одинока. Есть много стран, где средний уровень образования хуже американского (например, Россия). Я не согласен с теми, кто клеймит так называемый “американский практицизм”. Я бы прекрасно примирился с реалистичным и разумным практицизмом. К сожалению, то, с чем сталкивался я, лишь имитация практицизма. Очень непрактично тратить юные годы (и родительские деньги), чтобы получать оценки, ничего не соображая. И совершенно нецелесообразно мешать преподавателю работать в полную силу. Не только ученый, но и инженер, чиновник или бизнесмен мало чего добьется, если не умеет мыслить. Он проживет неплохо под защитой своей сильной и богатой страны, но в благодарность добавит ей проблем, а не решений.

Это верно, что Америкой управляет народ, но не всегда для народа. Люди говорят интеллектуалам: дайте нашему чаду свидетельство об образовании, мы не потерпим дискриминации невежд! Интеллектуалы не спорят и дают много красивых бумаг. (Конечно, имея дело с собственными детьми, интеллектуалы хорошо объясняют им, в чем состоят их настоящие интересы. Так что дети интеллектуалов никогда не жалуются на преподавателей, которые нарушают их право на невежество.) Все довольны: молодежь получает красивые бумажки, чтобы вставить в рамочку и повесить на стену, родители получают “образованных” детей,

ученые возвращаются к своим исследованиям, потратив минимум сил и времени на преподавание. Богатые, умные и образованные люди тоже довольны: они-то дают своим детям *настоящее* образование, так что их будущее обеспечено.

А как насчет будущего других? Обеспечено ли оно? Те, кто учится ради оценок, рассчитывают добиться успеха в своем деле. Здесь и сейчас они правы, поскольку сегодня почти каждый американец с дипломом, пусть и невежда, живет лучше, чем гораздо более образованные люди в более бедных странах мира. Человек с дипломом обязательно найдет работу в своей области — так считают все. Но так не может продолжаться долго в ситуации, когда “знания” и диплом тавтологически означают друг друга. Блага, которыми пользуются американцы, — это результат настоящих знаний и настоящих усилий предыдущих поколений, чье наследство теперь обесценивается из-за бюрократического характера системы образования. И в один прекрасный день невежды с дипломами и степенями смогут захотеть власти, соответствующей их бумагам, а не реальным знаниям. У нас, русских, есть некий опыт такого рода, и не только у нас.

В Америке активисты невежества пытаются навязывать свою волю университетам и иногда преуспевают в этом. За счет тех, кто действительно хочет учиться. Какая часть американского образования действительно развивает студентов, а какая сводится к претенциозной ерунде вроде так называемого “бизнес-калькулюса”? Пока не знаю. И не знаю, кто знает. Я изучаю это на опыте, и учиться понадобится еще долго. Но мне ясно уже сейчас, что в современном мире добьются успеха те страны, которые будут действительно учить своих студентов думать и решать задачи. Я искренне желаю, чтобы Америка оказалась в их числе.

Примечания

¹ Многих мыслителей с интересом читали в нашем клубе. Читая “Штурм разума” Сеймура Паперта, мы думали: “Если в Америке так заботливо учат мыслить маленьких детей, они должны становиться исключительно знающими студентами”. Теперь я вижу, как мы были наивны.

² Полное название курса: “Калькулюс II для бизнеса и экономики”. Калькулюс — это предмет, изучаемый в университетах (а иногда и в школах) по всему миру. Когда мои бразильские студенты спрашивают меня, какая разница между калькулюсом и математическим анализом, я отвечаю, что это одно и то же, только анализ — с пониманием, а калькулюс — без понимания. Бизнес-калькулюс настолько же хуже калькулюса, насколько калькулюс хуже анализа.

³ Заметьте, что я не забегаю вперед, я просто хотел заполнить пробелы в основных знаниях моих студентов. Именно это вызывало неприятности.

⁴ Например, в книге есть глава о рядах Тейлора и несколько задач, где требуется разложить данную функцию в ряд Тейлора, но нет задач на свертывание данного ряда. Это то же, что учить разбирать мотор, но не учить его собирать.

⁵ Типичная игра (в смысле Берна): “Это профанация — заставлять такого гения, как я, тратить мое ценное время на преподавание”.

⁶ Один небольшой пример успешного решения практической задачи. Однажды моей дочери (ей было 12 лет) понадобился словарь, и мы пошли в книжный магазин. Она выбрала один, но не могла найти, где в нем указано количество слов. Тогда она выбрала страницу, выглядевшую типично, сосчитала количество слов, посмотрела номер последней страницы, округлила оба числа до первой цифры и перемножила в уме. Так за несколько секунд она получила адекватную оценку того, что ей было нужно. Я был восхищен. Это называется “математический здравый смысл”. Какой контраст с моими студентами, беспомощными без калькуляторов и подробных указаний, что и в каком порядке делать!

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 20. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. 2005. № 2

Э. Рейхани

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ В ИРАНЕ

В Иране после Исламской революции 1978 г., продолжением которой стали широкие культурные преобразования, в 1980 г. был основан Штаб культурной революции, позднее переименованный в Высший совет культурной революции (SCCR), являющийся высшим законодательным органом для всех заведений среднего и высшего образования. Его решения не требуют парламентского одобрения, а становятся законными автоматически. В состав этого законодательного органа входят глава государства, премьер-министр, министр просвещения и обучения, министр науки, исследования и технологии, министр здравоохранения, лечения и медицинского образования, а также несколько экспертов по культуре.

Министерство просвещения и обучения ответственно за все стадии предвуниверситетского образования. Министерство науки,

Рейхани Эбрахим — специалист по проблемам школьного математического образования, аспирант факультета глобальных процессов МГУ им. М.В. Ломоносова.

исследования и технологии отвечает за высшее образование, кроме медицинского. Министерство здравоохранения, лечения и медицинского образования несет ответственность за медицинское образование.

Начальное образование в Иране обязательно согласно конституции. Образование является бесплатным, но частные школы и университеты в соответствии с законом 1988 г. имеют право брать плату за обучение. В 1983 г. был открыт первый частный университет. В настоящее время в Иране насчитывается 88% грамотных граждан старше 6 лет.

Система среднего образования находится под юрисдикцией Министерства просвещения и обучения. Это министерство несет ответственность не только за школы, но и за подготовку преподавателей и специалистов по некоторым техническим специальностям.

Министерство просвещения и обучения также несет ответственность за обеспечение учебниками всех предвуниверситетских образовательных курсов. В 2003 г. было опубликовано более 800 названий общим тиражом в 150 млн экземпляров. Министерство просвещения и обучения также управляет множеством иранских школ за пределами страны.

В учебном 2003/04 г. было зарегистрировано в школах по всей стране 16,2 млн школьников, которые учились в 150 тыс. классов. Из них девочки составляли 48% и мальчики 52%. Сейчас в Иране учителями работают 1 060 000 человек.

Образовательная система, созданная в Иране при содействии этого министерства, предполагает следующие этапы: 1) дошкольный этап образования; 2) начальный этап образования; 3) этап неполного среднего образования; 4) этап полного среднего образования.

Дошкольный этап образования включает однолетнюю программу обучения для детей пятилетнего возраста, в течение которого они получают основные знания, умения и навыки, необходимые, чтобы пойти в начальную школу. Никакого экзамена в конце этого цикла обучения не предусматривается, и дети автоматически переходят к следующему этапу.

Пятилетний этап начального обучения охватывает детей в возрасте от 6 до 11 лет, которые учатся в 1–5-м классах. Школьники сдают экзамены в конце каждого года, результаты которых являются основанием для перехода в следующий класс. В конце 5-го класса учащиеся сдают общенациональный экзамен. Только при условии его сдачи учащиеся могут быть переведены на следующий образовательный этап. Этап начального образования для

всех детей, как уже отмечалось, является обязательным. Школьники на этом этапе учатся 24 часа еженедельно, продолжительность занятия составляет 45 мин. В это время они изучают разные предметы: математику, литературу (чтение и понимание), персидский язык (диктант как отработка навыков письма и сочинение как творческая работа), социальные науки, искусство (рисование, каллиграфия и аппликация), Коран, религиоведение, физкультуру, естественные науки и гигиену, историю и географию.

Следует отметить, что эта программа обязательна как для государственных, так и для других школ.

Время, отводимое учащимся с 1-го по 5-й класс,
на каждый предмет еженедельно

Предметы	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс	5-й класс
Математика	5	5	4	4	4
Литература	6	4	4	3	3
Диктант	3	3	2	2	2
Сочинение	—	2	2	2	2
Коран	3	2	2	2	2
Религиоведение	—	1	2	2	2
Физкультура	2	2	2	2	2
Естественные науки и гигиена	3	3	3	3	3
Искусство	2	2	1	1	1
Социальные науки	—	—	2	1	1
История	—	—	—	1	1
География	—	—	—	1	1
Итого	24	24	24	24	24

Этап неполного среднего образования охватывает классы с 6-го по 8-й, где учатся дети в возрасте от 11 до 13 лет. Подобно предшествующему этапу обучение здесь входит в обязательное общее образование. На этом этапе обучения учитываются способности и интересы учащихся, чтобы подготовить их к дальнейшему выбору специализации на следующем этапе. В конце этапа учащиеся сдают региональный экзамен под наблюдением местных органов просвещения. Те, кто выдерживают экзамен, имеют право переходить к очередному этапу. На этапе неполного среднего образования школьники изучают математику, литературу и персидский язык, социальные науки, искусство, Коран, религиоведение, физкультуру, иностранный язык, историю, географию, знание профессии и техники, естественные науки и гигиену,

основы безопасности жизнедеятельности, арабский язык. Школьники на этапе неполного среднего образования учатся по 36 часов еженедельно. Программа обязательна как для государственных, так и для других школ.

**Время, отводимое учащимся с 6-го по 8-й класс,
на каждый предмет еженедельно**

Предметы	6-й класс	7-й класс	8-й класс
Математика	5	5	5
Литература и персидский язык	5	5	5
Английский язык	4	4	4
Арабский язык	2	2	2
Коран	2	2	2
Религиоведение	2	2	2
Физкультура	2	2	2
Естественные науки и гигиена	4	4	4
Искусство	2	2	2
Социальные науки	1	1	1
История	1	1	1
География	1	1	1
Знание профессии и техники	3	3	3
Основы безопасности жизнедеятельности	2	2	2
Итого	36	36	36

Министерство просвещения и обучения изучало проект новой системы среднего образования в течение нескольких лет. Новый учебный план, который был одобрен в 1990 г., предусматривает улучшение качества обучения на этапе полного среднего образования с учетом самых последних образовательных достижений.

Завершающий этап среднего образования (по системе реформы) охватывает три года и однолетнюю предвуниверситетскую программу обучения. В старших классах средней школы учащиеся предлагают три направления: теоретическое, технико-профессиональное и ремесленное, где учащийся получает практические навыки. Каждое направление делится на различные области знания. Так, теоретическое направление состоит из 4 областей: 1) математики-физики, 2) экспериментальных наук, 3) литературы и гуманитарных наук, 4) религиозных наук. Технико-профессиональное и ремесленное направления разделяются на три области знания: 1) индустрию, 2) обслуживание и 3) сельское хозяйство. В 2003 г. 65% школьников, которые учат-

ся в последних классах этапа полного среднего образования, выбрали теоретическое направление и остальные 35% — два других направления.

Основная цель техническо-профессионального направления — создать наилучшие условия для ориентации школьников в практических занятиях. Главная цель практического направления — подготовить выпускников различной квалификации. Большинство обучающихся нетеоретических направлений начинают рабочую жизнь сразу после окончания средней школы.

Однолетняя предуниверситетская программа готовит школьников для поступления в университет и другие учреждения высшего образования. Чтобы учиться на этом этапе, школьники должны сдать соответствующий экзамен. После успешного прохождения однолетнего периода им предоставляют предуниверситетское свидетельство, и они могут участвовать в национальном вступительном экзамене, известном как KONKUR, для продолжения обучения в университетах и высших учебных заведениях. Школьники, обучающиеся на техническо-профессиональном направлении, могут продолжать обучение для получения постдиплома (техник).

Обычная система аттестации в средней школе двадцатибалльная. Количество баллов варьируется от 0 до 20, самый высокий балл — 20, минимальный удовлетворительный — 10 баллов, самый низкий балл — 0.

Высшее образование в Иране начинает свою историю со времени правления династии Сасанидов (с 241 г. н.э.). В тот период огромное внимание уделялось медицине, а также изучению и систематизации греческих, индийских и иранских научных и практических достижений. С появлением ислама в VII–IX столетиях стали развиваться и расширяться научные центры. Школы, относящиеся к мечетям, клиникам, аптекам (maktab), а также университеты, школы философии и обсерватории были самыми древними центрами высшего образования в ту эпоху.

Современная система высшего образования в Иране начала складываться в XIX в. Амир Кабир первым основал в Иране в 1847 г. Дарол Фунун (Дом техники) как современное учреждение и послал студентов учиться за границу. Он также пригласил иностранных лекторов преподавать в различных технических колледжах. В 1934 г. открылся университет в Тегеране, затем в Мешхеде, Исфахане и Тебризе. С учреждением Министерства науки и высшего образования в 1967 г. были введены единые образовательные стандарты для государственных и частных университетов, а также других центров высшего образования.

После победы Исламской революции в 1979 г. большие изменения произошли в системе высшего образования. Штаб культурной революции, который, как отмечалось, позже был переименован в Высший совет культурной революции, создан лидером революции, имамом Хомейни, и играл очень важную роль в разработке культурной и образовательной политики страны.

Открытый в 1934 г. в Тегеране университет вскоре становится центром высшего образования в Иране. С учреждением Министерства науки и высшего образования и вследствие формирования Центрального образовательного совета в 1980 г. был сделан первый шаг для осуществления важных образовательных реформ и централизации высшего образования. Чтобы осуществить реорганизацию образовательной системы, а также координировать стратегию в области науки и техники, Министерство культуры и высшего образования было преобразовано в Министерство науки, исследования и технологии (MSRT).

Высшее образование в Иране можно получить как в государственных, так и в негосударственных учебных заведениях. Управляемая государством система высшего образования состоит из образовательных центров и учреждений, которые основаны правительством с участием Министерства науки, исследования и технологии, а также Министерства здравоохранения, лечения и медицинского образования. Иранская система высшего образования делится на 6 групп: группа гуманитарных наук с 342 направлениями, техническая группа с 208 направлениями, медицинская группа с 110 направлениями, группа фундаментальной науки со 108 направлениями, группа сельского хозяйства и ветеринарии с 71 направлением и художественная группа с 42 направлениями. Государственные университеты и центры высшего образования распределены на основании приведенной выше классификации следующим образом:

группа гуманитарных наук	— 39%
техническая группа	— 23,7%
медицинская группа	— 12,5%
группа фундаментальных наук	— 12,3%
группа сельского хозяйства и ветеринарии	— 6,7%
художественная группа	— 5,8%

В высшей школе Ирана приняты академические уровни, свидетельствующие о присвоении определенной степени: Кардани, бакалавра, магистра и PhD. Степень Кардани требует 68–72 кредита, которые студенты обычно набирают за 2 года обучения в

высшей школе. Для степени бакалавра необходимо 130–145 кредитов, что обычно занимает четыре года обучения. Степень магистра может быть присвоена через 2 года обучения, она требует 32–36 кредитов, а для полного завершения обучения необходимо 172–182 кредита. Для получения степени доктора философии обычно необходимо 4–5 лет и требуется дополнительно 42–50 кредитов на специальные курсы и исследование. Дипломированным специалистам после успешного завершения их диссертации присваивают степень доктора философии. Все имеющие докторские степени, несмотря на их религиозные и прочие различия, могут работать в системе высшего образования. Кроме того, они являются членами управления просвещения (членами факультета). Члены факультета ответственны за обучение, исследование и руководство студентами. Они также дают научные консультации, принимают участие в научных и специализированных семинарах и конференциях. Члены большинства управлений просвещения работают как адъюнкт-профессора и профессора. Они, как правило, получили степени в лучших университетах мира, являются авторами бесчисленных статей и эссе, опубликованных в иранских и иностранных журналах.

Среди членов управления просвещения немало женщин. В настоящее время они составляют приблизительно 20% от членов управлений просвещения.

Распределение членов управления просвещения в образовательных группах:

медицинская группа	— 36,96%
группа гуманитарных наук	— 22,29%
группа фундаментальных наук	— 16,64%
техническая группа	— 14,86%
группа сельского хозяйства и ветеринарии	— 7,43%
художественная группа	— 2,20%

В государственных университетах и центрах высшего образования имеются 2 формы обучения: очная и заочная. Студенты-очники учатся в более чем 60 университетах и учреждениях, относящихся к Министерству науки, исследования и технологии. Кроме того, более 40 вузов от Министерства здравоохранения предлагают программы медицинских курсов. В настоящее время помимо университетов, относящихся к Министерству науки, исследования и технологии и Министерству здравоохранения, лечения и медицинского образования, существует более 150 институтов, факультетов и других центров, которые принимают

студентов с разрешения Министерства науки, исследования и технологии. Это вузы Министерства иностранных дел, Министерства связи, Министерства транспортного сообщения и Министерства просвещения.

В государственной системе высшего образования Ирана введены специальные прикладные курсы, чтобы развить профессиональные навыки. В дополнение к государственным центрам высшего образования и университетам неправительственные университеты также привлекают большое число студентов. В 2004 г. 248 тыс. человек поступили в государственные университеты, из них 62% — девушки и 38% — юноши.

Исламская Республика Иран придавала большое значение качественному и количественному росту научных исследований в стране. Развернулось движение за преобразование Министерства науки, исследования и технологии в центр исследований и образовательных действий. Данная инициатива фактически была попыткой формирования национальной технологии образования. Создание исследовательских центров на национальных, региональных и международных уровнях в соответствии с приоритетами, предусмотренными для успешного всестороннего развития страны, является одной из главных задач системы высшего образования в Иране.

В настоящее время 33 исследовательских центра, 40 научных ассоциаций присоединились к Министерству науки, исследования и технологии, а 21 исследовательский центр и 43 научные ассоциации — к Министерству здравоохранения, лечения и медицинского образования. Все они заняты обширной исследовательской работой.

Планирование учебной работы в масштабах всей страны осуществляет Совет по планированию высшего образования. Совет ответствен за разработку, составление и одобрение образовательного регламента и инструкций для центров высшего образования. Совет состоит из 9 комитетов планирования с 68 специализированными комитетами и 3 постоянными комитетами, включая более 470 постоянных членов. Члены этих комитетов — университетские члены факультета и эксперты по планированию учебного плана.

Допуск к высшему образованию получают после завершения верхней средней школы, прохождения однолетней университетской предварительной программы обучения и сдачи национального университетского вступительного экзамена. Учебный план образовательной программы “Бакалавр” включает четыре компонен-

та: общеобразовательный, научный, общепрофессиональный и специализированный. Общеобразовательные предметы изучаются, чтобы обеспечить общую информацию и знание, тогда как научные предметы — чтобы усилить научный потенциал студентов и подготовить их к общепрофессиональным и специализированным предметам. Совсем недавно с целью расширить университетское участие в управлении высшим образованием прерогатива составления учебного плана была отдана главным университетам страны. Хочется надеяться, что такая инициатива поможет им самостоятельно планировать учебный процесс в соответствии с социальными потребностями.

Чтобы оказать поддержку изобретателям, новаторам и исследователям в различных отраслях науки и техники и поощрить школьных и университетских победителей олимпиад, начиная с 1987 г. в январе проводится Международный Khwarazmi-фестиваль. Комитет жюри выбирает самых видных изобретателей, новаторов для награждения президентом в специальной церемонии.

Важную роль в подготовке будущих специалистов занимает дистанционное обучение. Университет Паяме Нур был основан в 1987 г. для желающих окончить дистантные курсы. Университет стремится продвигать науку и культуру общества, расширять высшее образование в отдаленных областях, облегчать дальнейшее образование для обучающихся, принимать участие в обучении специализированных трудовых ресурсов.

Университетские программы были составлены так, чтобы приспособить образование к быстро меняющимся условиям социальной жизни. Этот университет надеется предоставить образовательные возможности всем желающим получить высшее образование.

В университете Паяме Нур применяются средства обучения, направленные на развитие способов самостоятельного получения знаний — использование книг, видеозаписей, образовательных и лабораторных обучающих программ, образовательных передач.

В 1998/99 г. университет Паяме Нур подготовил студентов по 18 дисциплинам. Этот университет имеет филиалы более чем в 185 городах. Общее количество студентов составило 146 990, из них 76 437 — женщины и 70 553 — мужчины. В настоящее время в университете изучают следующие дисциплины: статистику, математику, физику, компьютерную грамотность, коммерческое управление, бухгалтерию, Коран, геологию, персидскую литературу, психологию, социальные науки, географию и богословие.

Велико значение и частных образовательных структур, прежде всего Исламского свободного университета.

Исламский Азад университет (IAU) как первый частный университет был открыт после победы Исламской революции в 1982 г. Университет имеет филиалы и отделения в более чем 110 городах Ирана. Более 50% студентов Ирана обучаются в различных университетских городках IAU. На международном уровне IAU — член нескольких международных ассоциаций, включая FUIW и IAUP.

Исламский Азад университет предлагает 66 специальностей, которые объединяются в пять главных направлений: медицину, технику, сельское хозяйство, гуманитарные науки и искусства. Студенты могут выбрать курсы, в сумме дающие от 12 до 20 кредитов каждый семестр. Взять 20 кредитов могут только студенты, получившие наивысшую оценку в течение предыдущего семестра. В 2004 г. в Исламский Азад университет поступило 250 тыс. человек. В настоящее время там учится 1 000 000 студентов. Число выпускников этого университета составляет 1 500 000 человек.

Университет тратит 1,484 трлн риалов (\$ 1 700 000) на научно-исследовательские работы, 57% из них финансируется за счет внешних источников, 6% финансирует центральный орган университета и остальные — соответствующие университетские городки. Самые большие расходы (48,1%) — на научно-технические исследования, а самые низкие — на медицину (7,7%).

Кроме Исламского Азад университета существует более 200 частных учреждений высшего образования.

Для обеспечения системы высшего образования учебными пособиями, а также для публикации результатов научных изысканий было создано Иранское университетское издательство (IUP), которое является одним из самых больших академических издательств в Иране.

IUP было организовано в 1980 г., после формирования Высшего совета культурной революции, как Комитет по переводу, письму и пересмотру университетских учебников. Вскоре эта организация была реформирована в Издательство образования, науки и культуры, которое действовало как центр по пропаганде знаний и опыта ученых-исследователей по всей стране. Ученые различных специальностей внесли вклад в работу университетского издательства, переводя зарубежные книги и периодические издания, рецензируя и редактируя IUP публикации.

В настоящее время выходит в свет 13 различных специализированных периодических изданий, созданных IUP, из которых наиболее важные на сегодняшний день:

1. “Nashr-e-Danesh”: ежеквартальный журнал о персидском языке и литературе, который издается с 1980 г. Содержит рецензии на новые книги иранских и иностранных авторов. Вышло 100 выпусков до настоящего времени;

2. Журнал “Физика”: ежеквартальный журнал, выходит в свет с 1982 г. Раскрывает вопросы исследований и образования в области физики;

3. “Мировое здоровье”: ежеквартальный журнал, издается в соавторстве с Иранской ассоциацией здоровья и с Всемирной организацией здравоохранения (WHO), выходит с 1983 г. Журнал освещает проблемы здоровья в Иране;

4. Журнал “Археология и история”: выходит с 1986 г. Издается на языке фарси и содержит археологические материалы, а также другую историческую информацию;

5. “Иранский журнал химии”: ежеквартальный журнал, начал издаваться с 1988 г. Освещает новые теории и исследования в различных областях химии, текущей терминологии и методологии обучения химии;

6. “Математика”: ежеквартальный журнал, издается с 1988 г. Содержит образовательные и научные обзоры, имеющие отношение к математике. Другие серии касаются частных вопросов изучения персидского языка и культуры.

Иранское университетское издательство было инициатором открытия в 1984 г. Тегеранской международной книжной ярмарки, которая проводится теперь ежегодно.

Таким образом, в современном Иране предпринимается все возможное для наиболее широкого распространения научного знания и создания системы образования для всех слоев населения. Будем надеяться, что этот процесс и дальше будет развиваться успешно.

Литература

Министерство просвещения и образования. <http://www.amoozeshva-parvaresh.org> (Persian)

Программа учебных предметов в иранской школе. Иранская школа им. Паяме Емам (Persian) в Москве. М., 2004.

Education in the Islamic Republic of Iran, Ministry of Education, 2003. <http://www.ier/Home/News/ier/English.pdf>

Iran University Press. <http://www.iup.ir/>

Islamic Azad University (IAU), General Information 1999–2000.
<http://www.iauro.ac.ir/IAU/IAU.html>

Higher Education system in Iran Ministry of Science, Research and Technology. <http://www.iso-msrt.gov.ir/>

Higher Education in the Islamic Republic of Iran. <http://www.telecom.net.et/~iranet/heducation.html>

The Institute for Educational Research. <http://www.iernet.org> (Persian)

Young Researchers Club (YRC). <http://www.ysc.ac.ir/>

КЛАДЕЗЬ ИДЕЙ И ОПЫТА

В.Я. Нечаев

НЕ ПОРА ЛИ ПОДУМАТЬ О ДОСУГЕ?

Вопрос не праздный. Об этом и поразмышляем.

Досуг — это наше свободное время. Если вычесть из бюджета времени все занятия, которые мы совершаем по необходимости и не всегда можем регулировать, назначать или отменять (работа, учеба, сон, семейные обязанности, хозяйственные, бытовые заботы, транспорт и пр.), то останется какое-то время, и надо самому им распорядиться. Это время досуга. В одних случаях оно оказывается мизерным, в других — томительно длительным. У кого-то оно может быть расточительным, праздным, кому-то удастся заполнить его интересными, плодотворными занятиями. Мы ждем от досуга отдыха, душевной разрядки, новых, свежих впечатлений, приятных ощущений, взаимопонимания, сопереживания в близком общении и т.д. В досуге властвует собственная воля, в нем проще поладить с собой и потому легче складывается гармония интересов и склонностей.

Всякое разделение условно. Так, условно различие между досугом и бытом, досугом и работой, досугом и учебой. У кого-то занятие оказывается досугом, а кому-то оно же служит профессией. Нечто, составлявшее когда-то лишь досуг избранных, является ныне профессиональным занятием значительной части населения. Для многих людей профессиональное занятие приносит удовлетворение, а порой большее наслаждение, чем досуг, и они посвящают свое свободное время любимому занятию. Эти люди озабочены тем, что ищут для своего профессионального занятия новые области приложения, дополнительные ресурсы развития, совершенствования.

Целью классического университетского образования было воспитание элиты общества. Чем, собственно, отличается элита? Из множества качеств выделим два: творческий потенциал (ассоциативность мышления, поиск, стремление в преодолении трудностей,

Нечаев Валерий Яковлевич — профессор социологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, заведующий лабораторией современных образовательных технологий.

умение находить пути решения проблем) и коммуникабельность (способность выстраивать общение, находить взаимопонимание как в личной, так и в публичной сфере). И то и другое складывается не только в процессе систематических научных занятий, но формируется и в досуговой деятельности и раскрывается путем приобщения к искусству. В первых университетах примерно поровну занимали время занятия наукой и искусством. Нравы университетского этноса всегда отличались изысканностью вкусов.

Отсутствие интересного досуга негативно отражается на творческом потенциале, особенно на коммуникабельности; у таких людей чаще встречаются трудности в общении. Наверное, досуг есть у каждого из нас. Проблема в том, как мы распоряжаемся своим временем.

В ноябре 2003 г. кафедра социологии культуры, образования, воспитания социологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова по заказу Культурного центра МГУ провела опрос студентов, преподавателей и сотрудников университета по поводу досуговых ориентаций, организации досуга, их участия в университетских культурных мероприятиях. Было опрошено 1023 человека (студенты, аспиранты, преподаватели, сотрудники всех факультетов университета). Столь масштабный опрос по этой теме был проведен впервые за последние годы.

По регулярности досуговых занятий выделилось три категории. В первую категорию вошли досуговые занятия, в которые большая часть респондентов вовлечена чаще чем раз в неделю. Вторую категорию занятий составили досуговые занятия, в которые опрошенные вовлекаются преимущественно несколько раз в месяц. Третья категория — это занятия, относящиеся к досугу, но большинство респондентов ими занимаются реже, чем раз в месяц (табл. 1–3).

В 50–60-е гг. многие формы досуговой деятельности стало вытеснять телевидение. И по данным нашего опроса, на первом месте по регулярности среди преподавателей также оказался просмотр телепередач. Однако среди студентов отношение к этому виду досуга иное. Просмотр телепередач среди студентов занимает лишь третью позицию. На первом месте по регулярности среди студентов — общение с друзьями. Это поиск взаимопонимания, близости. У преподавателей общение с друзьями на четвертом месте; в старшем поколении оно потеснено семейным и профессиональным общением.

Интеллектуальные ориентации в досуге наших респондентов подтверждает факт опроса — вторую позицию в структуре досуга

Таблица 1

Занятия проходят преимущественно чаще чем раз в неделю					
Среди студентов			Среди преподавателей, сотрудников		
Место	Культурные мероприятия	% опрошенных	Место	Культурные мероприятия	% опрошенных
1	Общение с друзьями	93	1	Просмотр телепередач	78
2	Чтение художественной, публицистической литературы, журналов	78	2	Чтение художественной, публицистической литературы, журналов	75
3	Просмотр телепередач	70	3	Чтение газет	68
4	Просмотр веб-сайтов	62	4	Общение с друзьями	51

Таблица 2

Занятия проходят преимущественно 2–3 раза в месяц, иногда чаще					
Среди студентов			Среди преподавателей, сотрудников		
Место	Культурные мероприятия	% опрошенных	Место	Культурные мероприятия	% опрошенных
5	Занятия физкультурой, спортом	80	5	Чтение научных публикаций	95
6	Чтение научных публикаций	70	6	Слушают радио	68
7	Слушают радио	68	7	Просматривают веб-сайты	66
8	Просматривают газеты	67	8	Занятия физкультурой, спортом	51

среди студентов и среди преподавателей занимает чтение художественной, публицистической литературы, журналов.

Почти столько же времени, сколько преподаватели уделяют чтению газет, студенты ныне просиживают в Интернете над просмотром веб-сайтов. Заметим, что просмотр веб-сайтов для преподавателей по регулярности пока не вошел в категорию еженедельных (как среди студентов) и встраивается в категорию ежемесячных занятий.

Таблица 3

Занятия проходят преимущественно реже чем раз в месяц					
Среди студентов			Среди преподавателей, сотрудников		
Место	Культурные мероприятия	% опрошенных	Место	Культурные мероприятия	% опрошенных
9	Ходят в кинотеатр	91	9	Посещают спектакли, концерты	79
10	Посещают спектакли, концерты	83	10	Ходят в кинотеатр	51
11	Ходят в клуб, кафе	75	11	Занимаются садоводством	47
12	Посещают дискотеки	53	12	Ходят в клуб, кафе	40
13	Занимаются техническим творчеством	38	13	Занимаются техническим творчеством	31
14	Занимаются музыкой	35	14	Занимаются музыкой	20
15	Занимаются садоводством	25	15	Занимаются живописью	20
16	Занимаются живописью	24	16	Посещают дискотеки	17

Структуры ежемесячных занятий среди студентов и преподавателей различаются. У преподавателей на пятом месте по регулярности — чтение научных публикаций, у студентов — занятия физкультурой, спортом. Можно только сожалеть, что среди студентов физкультурные занятия не вошли в категорию еженедельных, а регулярность занятий физкультурой среди преподавателей значительно ниже, чем среди студентов. Для половины преподавателей (49%) физкультура — редкое занятие (реже чем раз в месяц). Следует отметить, что студенты не так значительно “отстают” от преподавателей по регулярности обращения к научным публикациям. Слушают радио студенты и преподаватели примерно с одинаковой регулярностью.

Состав нерегулярных занятий (реже чем раз в месяц) у преподавателей и студентов примерно одинаковый. Различие прослеживается лишь по частоте. Студенты почти по всем видам выделенных в анкете досуговых занятий опережают преподавателей. Исключение составляют лишь занятия садоводством и посещение дискотеки. Дискотеки, разумеется, студенческое занятие, а садоводством чаще увлекаются преподаватели.

Что касается удовлетворенности своим досугом среди студентов и преподавателей Московского университета, то 2/3 опрошен-

ных в той или иной мере им удовлетворены. При этом полностью удовлетворены лишь 20% опрошенных (рис. 1).

Удается ли Вам проводить свой досуг так, как хотелось бы?

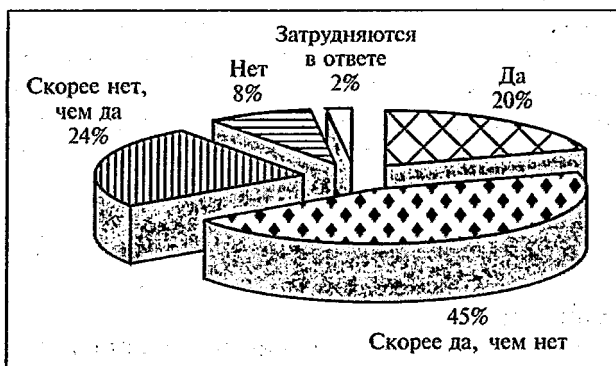


Рис. 1

Что же препятствует проведению досуга так, как хотелось бы? Для более чем половины опрошенных (55%) не остается времени для досуга. Немногим более трети опрошенных (36%) указывают на недостаток финансовых средств. Примерно для каждого пятого (19%) это недостаток информации. Чуть реже (17%) указывают, что нет удобных условий. Лишь 8% опрошенных склонны винить себя, личную неорганизованность. Преподаватели, в отличие от студентов, реже указывали на недостаток финансовых средств (рис. 2).

Что препятствует Вам проводить свой досуг так, как хотелось бы?



Рис. 2

90-е гг. отмечены глубокими экономическими трудностями в стране и, можно утверждать, упадком в сфере досуговой деятельности. Свободное время заполнялось просмотром телепередач (сериалы, “мыльные оперы”, политические и иные шоу). Одно из следствий экономического кризиса — недостаточное участие служб университета в организации досуговой деятельности. К тому же необходимость поиска дополнительных источников дохода и соответственно сокращение времени досуга привели к резкому снижению участия студентов, преподавателей в культурных мероприятиях в МГУ.

В ходе опроса респондентов спрашивали: “Какие из культурных мероприятий МГУ Вам хотелось бы посещать?” Полученные ответы не дают представления о реальном участии респондентов в этих мероприятиях.

В структуре культурных мероприятий, организуемых в МГУ, выделим две категории по готовности посещения их студентами и преподавателями. Первую категорию мероприятий составляют мероприятия, которые более половины опрошенных готовы посещать один или несколько раз в год и чаще. Вторая категория — менее половины опрошенных — готова посещать мероприятия хотя бы раз в год (табл. 4–5).

Рейтинги мероприятий или их место по оценкам среди студентов, преподавателей и сотрудников схожи. Однако студенты значительно чаще готовы посещать культурные мероприятия, чем преподаватели. Преподаватели более пассивны и значительно реже выражали намерение принимать участие в культурных мероприятиях МГУ. Исключение составляют лишь мероприятия, связанные с факультетскими праздниками: студенты и преподаватели готовы их посещать примерно одинаково.

Культурно-досуговые мероприятия, организуемые в МГУ, имели свои традиции, пользовались огромной популярностью. Значительную роль в организации таких мероприятий играли комсомольские и профсоюзные организации. К тому же учебно-воспитательная работа преподавателя имела серьезные формы отчетности. В последние годы организация досуговой деятельности заметно снизилась. Этот тезис подтвердили данные опроса. Особенно тревожит пассивная позиция преподавателей по организации и участию в культурных мероприятиях.

Студенческие годы очень напряженные. За это время надо создать предпосылки своей будущей карьеры, успеха в личном и публичном общении. Можно сказать, что в эти годы горячо волнует проблема: как же более плодотворно, с пользой распоря-

Таблица 4

Более половины опрошенных готовы посещать мероприятия один или несколько раз в год и чаще					
Среди студентов			Среди преподавателей, сотрудников		
Место	Культурные мероприятия	% опрошенных	Место	Культурные мероприятия	% опрошенных
1	Кино	74	1	Факультетские праздники	73
2	Факультетские праздники	73	2	Общеуниверситетские праздники (Татьянин день, новогодний бал и т.д.)	61
3	Общеуниверситетские праздники (Татьянин день, новогодний бал и т.д.)	70	3	Профессиональные театральные постановки, антрепризы	53
4	КВН, смотры	65	4	Профессиональные концерты классической музыки	53
5	Профессиональные театральные постановки, антрепризы	57			
6	Профессиональные эстрадные концерты	53			
7	Профессиональные концерты классической музыки	53			
8	Спектакли Студенческого театра МГУ	52			
9	Дискотеки	50			

диться своим временем, энергией? В студийных формах досуговых занятий участники получают возможность общения по близким интересам, им помогают методично, целенаправленно работать над развитием своих способностей, освоить тот или иной вид художественной, спортивной и иной творческой деятельности, найти удовлетворение, а быть может, признание личных достижений. Стремление к студийным занятиям, по данным опроса, среди студентов университета довольно велико. Лишь 25% опрошенных не проявили желания участвовать в творческих студиях, классах университета. Условно выделим четыре категории студий по их привлекательности среди студентов.

Таблица 5

Менее половины опрошенных готовы посещать мероприятия хотя бы раз в год					
Среди студентов			Среди преподавателей, сотрудников		
Место	Культурные мероприятия	% опрошенных	Место	Культурные мероприятия	% опрошенных
10	Лектории	49	5	Спектакли Студенческого театра МГУ	41
11	Концерты самодеятельных творческих коллективов МГУ	44	6	Лектории	40
12	Поэтические вечера	33	7	Профессиональные эстрадные концерты	39
			8	Концерты самодеятельных творческих коллективов МГУ	37
			9	Кино	36
			10	КВН, смотры	29
			11	Поэтические вечера	26
			12	Дискотеки	23

Первая категория — студии массовой привлекательности (каждый четвертый-пятый опрошенный студент выразил готовность участвовать в студии): фотошкола, класс гитары, театральная студия, студии хореографии, киновидеостудия.

Вторая категория — студии массово-групповой привлекательности (один из шести-десяти опрошенных студентов выразил готовность участвовать в студии). Это музыкальные группы, студии спортивных и балльных танцев, живописи.

Третья категория — студии групповой привлекательности (один из одиннадцати-двадцати студентов выразил готовность участвовать в студии): студии эстрадного вокала, джаза, классической хореографии, фортепиано, скрипки, студии литературно-художественные.

Четвертая категория — студии узкогрупповой привлекательности (реже чем один из двадцати студентов выражал готовность участвовать в студии). Это студии классического вокала, хорошего пения, фольклорных танцевальных ансамблей, органа, филармонические коллективы (оперные студии, струнные оркестры и т.д.).

Нет необходимости убеждать, что старание студента нужно не только в повседневной жизни, но и в студиях художественного направления. Как изменить (скорее, подправить) позицию научно-педагогического сообщества и сделать ее более активной по организации и участию в культурных мероприятиях? Очевидно, необходимы комплексные меры, в которых большую роль играют следующие факторы.

Первый фактор касается финансовой составляющей. Здесь есть обстоятельства, не зависящие от университета. Речь идет о материальном достатке преподавателей, студентов, позволяющем чрезмерно не загружать свое личное время на дополнительные заработки, сохранять хотя бы некоторую толику времени на досуг. Но от университета зависит, как эффективно использовать ту инфраструктуру студийных занятий, которой он располагает, и заботиться об ее развитии.

Второй фактор связан с учебной нагрузкой студентов, которая может поглотить и порой полностью поглощает не только свободное время, но и время физиологического восстановления. Видимо, следует строже относиться к составлению и соблюдению учебных планов. Чрезмерное увеличение учебной нагрузки, особенно лекционных, да и других аудиторных занятий может дать обратный эффект: нередко случаи утраты самостоятельности, инициативы. По каждой дисциплине вполне возможно распределение времени на “свободное” и “обязательное” посещение.

Третий фактор — оптимизация форм учебной работы, более эффективное их организационно-методическое и технологическое оснащение. С компьютеризацией существенно расширились возможности принципиально нового методического оснащения. Количество проговариваемых текстов может быть вполне сокращено, если эти тексты будут на электронных носителях, сайтах преподавателей, кафедр.

Четвертый фактор вытекает из сущности современного образования. Одно из его принципиальных особенностей — возможность и необходимость диверсификации. Это требование выделено в качестве кредо в Болонской декларации. Речь идет о возможности получения дополнительного, факультативного образования. Московский университет им. М.В. Ломоносова располагает блестящими возможностями найти в палитре факультетов, отделений свое дополнительное призвание, освоить универсальные специальности.

Ректорат Московского университета сделал принципиально важный шаг. Открыты факультеты, которые способны дополнить образование каждого студента: фундаментальной медицины, глобальных процессов, искусств. Однако в учебных планах других факультетов это действие не получило своего логического продолжения. Факультативные дисциплины в учебных планах по-прежнему представлены лишь как более углубленная специализация основных курсов. Большинство студентов даже не знает о существовании факультативов на других факультетах, не говоря уже о возможности получения дополнительных кредитов (термин Болонской декларации) на факультетах смежных специальностей. Отметим также, что каждый факультет вполне способен предложить всем студентам университета свои универсальные факультативные курсы. Такие курсы как предложения студентам должны быть вписаны в учебные планы всех факультетов.

Вот данные опроса. Лишь 21% опрошенных студентов указал, что у них нет интереса к получению дополнительной специальности в сфере искусства, а 20% затруднились в ответе. Таким образом, потенциально более половины студентов готовы к художественным студийным занятиям на уровне профессиональной подготовки. Они надеются, что их досуг и досуг людей их круга общения будет приносить эстетическое удовлетворение.

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 20. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. 2005. № 2

К.В. Малакеева

О ПРАКТИКЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Особенности организации обучения математике в технических вузах и трудности реализации этого процесса в настоящее время связаны с широким распространением дистанционных и заочных форм обучения. При этом в связи с введением новых государственных образовательных стандартов происходит изме-

Малакеева Кира Витальевна — старший преподаватель кафедры физики и высшей математики Московского государственного университета технологий и управления.

нение образовательных программ и возрастание требований со стороны специальных и выпускающих кафедр к внедрению интеграционного подхода. Резкое сокращение количества часов аудиторных занятий и замена более строгих форм контроля менее строгими приводят к изменению рабочих программ. Наблюдается значительное различие в уровне подготовки студентов по базовому курсу математики. Качественной учебной и методической литературы, отвечающей требованиям новых образовательных программ недостаточно, как недостаточно и преподавателей, готовых к работе в новых условиях. Актуальна и задача соответствия общевропейским образовательным стандартам (Болонская декларация), что не только приведет к изменениям в программах (учет двух уровней — бакалавр, магистр), но может принципиально, и не в лучшую сторону¹, изменить содержательную часть российских государственных стандартов.

Для учета как перечисленных, так и традиционных особенностей при создании рабочих программ по математическим дисциплинам и практической реализации процесса обучения математике студентов различных специальностей необходима *общая* и достаточно *гибкая* технология, основанная на анализе проблем высшего профессионального образования и основных общедидактических принципах вузовского обучения².

Поскольку в педагогической литературе отсутствуют единые определения многих понятий, то уточним смысл некоторых из них. Под “технологией” подразумевается проект определенной педагогической системы, реализуемый на практике, под понятием “интегративность” — взаимовозникающая проблемная, методологическая, терминологическая связь в содержании курсов, а также идея блочно-модульного метода Ф.У. Тейлора и Г. Форда: выделение автономной единицы — модуля в том или ином образовательном комплексе или процессе, — которая затем может быть введена в формируемый комплекс или процесс, т.е. в блок. При этом модули в зависимости от исследуемой проблемы могут быть связаны между собой различным образом, отражающим практические реалии процесса обучения. Несмотря на широкое распространение, блочно-модульные технологии не лишены существенных недостатков. Они не допускают количественных и качественных оценок сконструированных с их помощью образовательных процессов. Для совершенствования блочно-модульного подхода мы предлагаем воспользоваться основами теории графов, частным случаем которой является блочно-модульный метод.

Суть технологии конструирования образовательного процесса и этапы ее реализации

Изучение математической дисциплины в техническом вузе можно считать достигнутым, если по окончании процесса обучения студент умеет:

- определять экономические, технологические, механические, физические, биологические и любые иные модели и расчетные схемы изучаемого механизма, явления или процесса, а также хотя бы ориентировочно оценивать погрешность представления реальности выбранной моделью или расчетной схемой;
- описывать полученные модели или расчетные схемы на языке математики;
- определять необходимость применения для решения поставленной задачи того или иного математического аппарата и его компонентов (аналитический метод, численный метод, теоретико-экспериментальный метод и т.п.);
- получать решение поставленной задачи и тем или иным путем проверять его правильность;
- делать практические выводы.

Для достижения этого, а также для уменьшения влияния негативных тенденций, отмеченных в начале статьи, и достижения дидактических целей обучения необходимо не только оптимальным образом сконструировать учебный процесс, но главное — учесть интегрированность изучаемого раздела математики с получаемыми студентами специальными и общенаучными знаниями. Исходя из проведенного исследования выделим следующие этапы конструирования и кратко раскроем их содержание.

Первое. Необходимость наличия *директивного документа* о совместной работе по отбору и структурированию материала специалистов выпускающих и смежных кафедр. Этот вопрос обычно решается с трудом. Такое положение хорошо соотносится с известными энергетическими принципами естествознания и социально-психологической “теорией X” Дугласа Мак-Грегора³.

Второе. При *отборе содержания* реального интеграционного учебного процесса, связанного с изучением любой математической дисциплины, на практике необходимо учитывать следующие факторы: разный уровень физико-математической подготовки студентов не только различных специальностей, но и различных форм обучения; содержательную наполненность изучаемого кур-

са применительно к специальным знаниям будущего инженера; полноту содержания материала в пределах отведенного времени изучения; преемственность содержания курса с комплексным восприятием ранее полученных знаний о научной картине мира, целостности представлений о нем; единство и дифференциацию эмпирической и теоретической информации, относящейся к существенным характеристикам объектов и процессов, характерных для конкретной специализации обучающегося.

Действия желательно выполнять в следующей последовательности.

1. Содержание соответствующего конкретной специальности центрального (предметного) блока предлагается определять на основе анализа материала на предмет дублирования и обеспечения преемственности на межпредметных уровнях, точнее, уровне специальных знаний. Вместе с тем нужно учитывать временную корреляцию и выявлять пересекающиеся по содержанию разделы. На этом основании делается заключение о целесообразности включения той или иной информации в массив содержания предмета, не нарушая фундаментальности самой науки. Это позволяет не только избежать дублирования, уменьшить количество отводимых часов для изучения того или иного раздела, но и придать курсу большую обобщенность и мировоззренческую корректность.

2. Отбор содержания учебного процесса предполагает анализ массива содержания в плане обеспечения всех целей обучения. За основные компоненты, которым, кроме перечисленных, должен удовлетворять этот массив, желательно принимать полноту содержания и его внутреннюю целостность; полноту системы основных идей и концепций той или иной дисциплины; соответствие знаний задачам профессиональной деятельности обучаемого.

3. Как понятия, так и основное содержание математики и смежных дисциплин выпускающей кафедры рекомендуется располагать в последовательности, обеспечивающей постепенное и более глубокое изучение материала. Для усвоения знаний в ходе работы по внедрению в учебный процесс предложенной технологии перерабатывалось содержание каждого изучаемого раздела математики по специальности со специалистами смежных и выпускающей кафедр. Тем самым устанавливаются межпредметные связи, благодаря которым учебная программа разгружается от дублирования, а эффективность усвоения знаний значительно повышается, достижение чего является не только актуальной, но и исключительно трудной задачей. При таком подходе приходится

увязывать принципиальные вопросы, используя понятия и идеи как из разделов математики, так и из курсов по специальности.

Третье. При тщательно выполненной работе, перечисленной выше, *структурирование* содержания обучения практически вызывает лишь субъективные трудности. Связаны они с определением необходимого для обучения тому или иному разделу математики (модулю) количества часов аудиторной работы, а также с применением различных видов и форм контроля (контрольные работы для заочной формы обучения, коллоквиумы, зачеты и экзамены) и с переносом вычислений в компьютерные классы.

На практике предложения по количеству аудиторных часов, отводимых на аудиторное обучение, целесообразно подготавливать с помощью учебно-методической комиссии и утверждать на заседании кафедры.

Четвертое. Предполагается, что *остальные этапы* конструирования учебного процесса: определение требований к знаниям и умениям по каждой теме; планирование лабораторных, практических и контрольных работ; определение объема и содержания самостоятельной работы студентов; определение параметров курсового проекта; рекомендации по рациональному выбору форм организации обучения — выполняются на основе традиционных технологий.

Граф учебного процесса и его количественные оценки

Использование основных понятий, идей и методов математики завоевывает все более прочные позиции в педагогике. Однако математические понятия должны вводиться в науку единообразно и быть строго определены. Тогда можно сравнивать и оценивать результаты различных исследований, извлекая практическую пользу для приложений, в частности сравнивать между собой различные структурные схемы педагогических процессов с точки зрения их сложности реализации на практике.

После проведения анализа понятия “учебный процесс” и различных графовых его представлений в педагогике нами была предложена и апробирована на практике единая структурная схема учебного процесса, за основу которого принят граф вычислительного процесса последовательного контролируемого сложения чисел. При этом основными элементами графа являются так называемые события и логические связи, последовательно связывающие эти события. События в графе представляют собой факт завершения какого-то процесса, получение определенного результата. Мы

в качестве событий подразумеваем процессы завершения изучения отдельных элементов учебного материала (модулей). Таким образом, в основании графа указываются номера элементов знаний, навыков и умений по теме определенного учебного материала, а дуги характеризуют связь между элементами знаний.

Составление графа образовательного процесса по предмету желательно подчинить следующим разработанным и апробированным нами на практике правилам.

Первое. Преподаватель, составляющий рабочую программу по предмету, должен с необходимой для выполнения целей обучения полнотой представлять себе курс в целом, видеть большинство (не только принципиальных) внутрипредметных связей между различными темами предмета, иметь значительный опыт чтения лекций различных типов, проведения практических занятий различных форм, а также владеть традиционными методами контроля.

Второе. В основании графа должны находиться события, имеющие самостоятельное значение. При необходимости или целесообразности их можно менять местами, дробить на более мелкие части, исключать или вводить новые, т.е. моделировать практически любые особенности процесса обучения.

Третье. При проектировании графа необходимо избегать кратных дуг или петель. Несоблюдение этого правила может сподвигнуть неопытного преподавателя на дублирование материала или к проведению занятий на разные и новые темы с группой студентов в одной аудитории несколькими преподавателями сразу (хотя такое принципиально и возможно в случае наличия группы квалифицированных преподавателей, проводящих занятия в компьютерном классе). Лучше занятия с *необходимыми* повторами материала включать в граф в виде отдельной вершины.

Четвертое. В силу того что при выполнении данных правил построения получается граф, у которого все вершины и все дуги различны, можно ввести *количественную характеристику* графа и назвать ее по аналогии с теорией графов “длиной маршрута” или его (маршрута) части. Эта длина определяется однозначно длиной дуг в порядке их прохождения. Для определения длины дуги, т.е. расстояния между вершинами, нами вводится единица измерения, равная количеству учебных аудиторных часов, требующихся для изучения какого-либо раздела или всего предмета в целом.

Пятое. Контрольные и курсовые работы, работы по дипломному проектированию, зачеты, экзамены и т.д. следует включать в граф отдельной вершиной в полном соответствии с очередностью

в учебном процессе, т.е. после завершения определенного этапа обучения или всего процесса в целом.

Для сравнительной (факультативной!) оценки *количественных характеристик* структурной сложности образовательного процесса может быть использована *степень* (или сложность) *графа*, определяемая как отношение удвоенного числа дуг к числу всех вершин графа.

Практика работы показывает: организованный таким образом процесс обучения может быть выполнен лишь при активной работе и студентов и преподавателей. Незначительное отступление от заданной программы при условии, что средний уровень усвояемости знаний потока студентов по базовому курсу математики не выходит за границы между “удовлетворительно” и “хорошо”, создает и преподавателю и студентам значительные трудности в процессе обучения⁴, которые могут быть устранены в результате упорной самостоятельной работы студентов и активного использования времени текущих консультаций.

Отметим преимущества применения блочно-модульного подхода к созданию образовательных программ по специальностям или по отдельному предмету совместно с использованием графов предложенного вида:

- наглядность структурно-логического построения процесса обучения как для студентов, так и для молодых преподавателей;
- возможность оптимизации структуры процесса обучения;
- возможность введения качественных и количественных оценок процесса обучения;
- технически простая корректировка процесса в случаях изменений его содержания, что может быть вызвано самыми различными причинами, начиная от квалификации имеющих преподавателей, изменения числа часов аудиторных и самостоятельных занятий, введения тех или иных форм обучения вплоть до изменившихся требований и потребностей региона или государства;
- возможность технически простого учета межпредметных связей, а также тех или иных требований смежных кафедр;
- определенность и достаточно жесткая направленность педагогического процесса, вынуждающая преподавателя и студента к выполнению поставленных перед ними целей и задач;
- “прозрачность” процесса обучения для контролирующих и организующих органов кафедры, деканатов, учебной части.

Примечания

¹ См.: Арнольд В.И. Речь на парламентских слушаниях в Государственной думе // Известия. 2002. 6 дек.; Новиков А.М. Образование и классовое расслоение общества // Специалист. 2004. № 3.

² См.: Попков В.А., Коржуев А.В. Теория и практика высшего профессионального образования. М., 2004.

³ McGregor D.M. The Human Side of Enterprise. N.Y., 1960.

⁴ Устойчивость образовательного процесса по О.Б. Ховову см.: Ховов О.Б. Критерии эффективности педагогических технологий // Профессиональная педагогика / Под ред. С.Я. Батышева. М., 1999.

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 20. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. 2005. № 2

М.В. Гончарова

РАЗУМНОЕ НАУЧЕНИЕ: АНАЛИЗ СИТУАЦИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ

Более двух тысяч лет назад известный мыслитель Сократ осознал, что знание, полученное человеком в готовом виде, менее ценно для него и потому не так долговечно, как продукт собственного мышления. Задачу учителя он видел в том, чтобы помочь своим слушателям самостоятельно “родить” знания, которые в каком-то смысле уже содержатся в их головах, как ребенок во чреве матери. Его беседы с учениками, споры с оппонентами до сих пор представляют профессиональный интерес для кейсолога. Тысячелетия спустя использование метода, прародителем которого был Сократ, назовут ментальным переломом в образовании.

Эффективность успешных методик обучения, по мнению Дж. Деви, основана на том, что ученикам создают ситуации, которые происходят в жизни, и дают им возможность что-то *сделать*, а не что-то *выучить*. Ведь для того чтобы что-то сделать, необходимо подумать и обнаружить взаимосвязи между различными явлениями. Научение же является естественным результатом этого процесса.

Дж. Деви, называя мышление методом “разумного приобретения опыта в нужном направлении”, считал, что процесс мышления,

Гончарова Марина Викторовна — преподаватель кафедры английского языка Института иностранных языков Государственного университета управления.

так же как и формирование навыков и умений, в отрыве от реальной действительности не является полноценным, а полученная информация без соответствующего размышления — это мертвый груз, подавляющий разум. Поэтому автор утверждал, что единственный способ повысить качество преподавания заключается в разработке таких методов, которые позволяют активизировать, поощрять и направлять процесс мышления. Мышление действительно является методом разумного научения, т.е. научения, которое задействует разум и обеспечивает его развитие¹.

Сегодня, как и много лет назад, архиважнейшей задачей преподавания остается обеспечение максимальной мыслительной активности студента. Решить эту задачу призваны обучающие технологии, создающие для этого условия. В настоящей статье мы хотим рассказать об одной из них, известной как кейс-метод (case-method), который в российском бизнес-образовании получил название “метод конкретных ситуаций” (МКС).

Техника использования реальных ситуаций бизнеса в качестве инструмента для обучения менеджеров была разработана в начале 20-х гг. прошлого века в Гарвардской школе Бизнеса и управления. В США и ряде стран Западной Европы кейс-метод в силу высокой эффективности получил большую популярность, став основным методом обучения не только менеджменту, но и многим другим дисциплинам.

Значительный интерес к этому методу в России появляется в середине 90-х гг. и объясняется изменениями, произошедшими на постсоветском пространстве, а также стремлением ряда учебных заведений существенно поднять уровень обучения, в том числе и управления. Благодаря работе по популяризации метода, проведенной Ассоциацией развития управления при поддержке Национального фонда подготовки кадров и активной организационной деятельности Государственного университета управления, в российском образовании появляется интерес к накопленному на Западе опыту использования в обучении анализа ситуаций. Большая исследовательская работа в этом направлении осуществлена на экономическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова.

Сущность и отличие кейс-метода от других способов активного обучения определяются следующими характерными признаками, выделенными В.Я. Платовым²:

- наличием модели социально-экономической системы, состояние которой рассматривается в некоторый дискретный момент времени;

- коллективной выработкой решений;
- многоальтернативностью решений, принципиальным отсутствием единственного решения, наличием целого спектра оптимальных решений;
- единой целью при выработке решений;
- наличием системы группового оценивания деятельности;
- наличием управляемого эмоционального состояния обучающихся.

Кейс-метод в обучении представляет собой сложное образование, характеризующееся проблемным, конфликтогенным, ролевым, событийным, деятельностным и временным аспектами³.

В процессе обучения по данной методике взаимоотношения субъектов учебного процесса строятся следующим образом. Учебный процесс центрирован на студенте. Учитель — это помощник, не навязывающий своего мнения как истину в последней инстанции, а организующий процесс поиска решений, формирующий и поддерживающий уверенность студента в себе и его ответственность за процесс собственного обучения. Роль учителя — пробуждать интерес студентов, стимулировать их активность, направляя процесс обсуждения от фактов и деталей к выводам и решениям и поощряя предложения, анализ и выводы. Роль студента — принять *на себя* ответственность за процесс собственного обучения, готовиться к обсуждению и участвовать в нем, выражая собственные идеи. Интеллектуально “дорости” до решения ситуации студенты должны сами. Иными словами, знания они должны *приобретать*, а не получать.

Невероятная способность кейс-метода вовлекать студентов в процесс собственного обучения объясняется *дидактическими принципами*, составляющими его основу.

Принцип практико-ориентированного, контекстного обучения (А.А. Вербицкий). Отметим, что понятие “контекст” используется нами не как лингвистическая категория, а как педагогическая, обоснованная теоретиком знаково-контекстного обучения А.А. Вербицким как модель реальных производственных отношений. По его словам, *контекстным* является обучение, “в котором с помощью всей системы дидактических форм, методов и средств моделируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности специалиста, а усвоение им абстрактных знаний как знаковых систем наложено на канву этой деятельности...”⁴. Согласно принципу контекстности обучение преследует цели, осознаваемые обучаемыми как жизненно важные. Оно организуется с учетом потребностей и условий

их настоящей или будущей профессиональной и социальной деятельности.

Принцип личностно-ориентированной направленности. Данный принцип выдвигает максимальную ориентированность обучения на личность обучаемого, его реальные потребности и мотивы, учет логики развития личности обучаемого, его субъективного внутреннего состояния. Осуществление личностной индивидуализации в процессе обучения подразумевает принятие во внимание таких свойств личности студентов, как его мировоззрение, контекст деятельности и личный опыт. Реализация данного принципа означает использование таких обучающих технологий, "целью которых (на всех этапах обучения) является не накопление знаний, умений, а постоянное обогащение опытом творчества, формирование механизма самоорганизации и самореализации личности каждого ученика"⁵. Личностно-ориентированный принцип также требует изменения ролей студента и преподавателя в учебном процессе. Студент становится главным его субъектом, а преподаватель выступает в роли помощника и организатора общения.

Принцип активности учения, предполагающий деятельностный характер учения, причем не только как внешне выраженную активность и инициативность, но и как активизацию имеющихся у обучаемых интеллектуальных способностей, знаний и речевого опыта для их дальнейшего развития, а также как выбор системы методических и педагогических средств стимулирования активноположительной мотивации деятельности студентов. Наиважнейшим фактором успешного учения является активизация речемышления⁶. По мнению У. Риверс⁷, в активизации мыслительной деятельности заключается один из основных резервов повышения эффективности обучения. Успешно, следовательно, то учение, которое требует применения когнитивных способностей и знаний об окружающей действительности⁸. Когнитивная вовлеченность учащихся обеспечивается и следующим принципом.

Принцип проблемности означает использование в обучении проблемных ситуаций, активизирующих мышление, с целью формирования и развития творческих способностей учащихся. Психологи утверждают, что проблемная ситуация является начальным моментом мышления и ею определяется вовлечение личности в мыслительный процесс. Конечно, обучение на основе проблемных ситуаций требует разработки и создания специальных методических средств, предназначенных для обеспечения речемыслительной активности обучаемых. Кейс-метод рассматривается нами в качестве одного из таких средств.

Ю.А. Погостинский характеризует организацию проблемного обучения как такую, когда “знания не преподносятся обучаемому в детерминированном, завершенном виде, предназначенном лишь для запоминания, а даются в динамике перехода от незнания к знанию, при активном участии самих обучаемых в получении части этих знаний в результате самостоятельной работы над решением специально подобранных проблемных задач”⁹.

Принцип ситуативного обучения предполагает использование только таких ситуаций, которые способствуют возникновению межличностного общения студентов на основе обсуждения интересующих их проблем, затрагивающих различные сферы их жизни и профессиональной деятельности. Реализация данного принципа означает направленность обучения на развитие у студентов необходимых качеств будущего специалиста и формирование у них готовности к профессиональной деятельности.

В чем же заключается *суть кейс-метода и что такое кейс*? “Суть кейс-метода в том, что учащимся предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно не только отражает какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений”¹⁰.

Материалом для анализа выступает кейс. L.E. Lynn¹¹ определяет кейс как рассказ, основанный на реальных событиях, требующих внимательного изучения и анализа студентами с целью выявления частей проблемы и их соотношения для коллективной разработки стратегий ее преодоления и последующего выбора и обоснования принятого решения. Иными словами, кейс — это история из реальной жизни, рассказанная с определенной обучающей целью. D. Schodt¹² отмечает, что кейс характеризуется наличием актуальной или реальной проблемы, драмы, необходимостью выбора и, кроме того, в нем, как правило, традиционно представлен тот (или те), кого жизнь поставила перед необходимостью решить эту проблему.

Таким образом, кейс содержит информацию, которую обучаемые, задействовав имеющийся у них комплекс определенных профессиональных знаний, должны проанализировать, затем на основе этого анализа найти решение и доказать его правильность. Особенностью такой работы является то, что не существует ни заранее известного “правильного” способа анализа ситуации, ни верного ответа, т.е. результата разрешения проблемы.

Отбор материала. При отборе материала для анализа необходимо учитывать специальные, профессиональные и другие интересы студентов. Например, если специализацией большинства студентов группы является область финансов, следует подбирать материалы, касающиеся этой сферы. Хотя в большинстве случаев пригодным оказывается “смесь” кейсов, касающихся вопросов маркетинга, финансов и общего администрирования. Это позволяет участникам обсуждать целый спектр вопросов и таким образом поддерживать интерес всех членов группы.

Одним из важнейших критериев отбора текста является степень его проблемности. Предпочтение должно быть отдано кейсам, позволяющим легко вовлекать студентов в обсуждение. Начинать лучше с небольших по объему и несложных ситуаций. Как правило, работа над кейсом проходит в аудитории, но на подготовительном этапе она обязательно предполагает и внеаудиторную работу как преподавателя, так и студентов.

Планирование основных этапов урока. После отбора материала мы приступаем к планированию основных этапов урока, видов деятельности и заданий. Примерная схема “этап — деятельность — задание” выглядит так:

Этап	Деятельность	Задание
1. Первичное знакомство с проблемой (7 мин.)	Работа в малых группах по составлению краткого описания прочитанной ситуации в 6–8 предложениях	Составьте краткое (не более 8 предложений) описание ситуации прочитанного вами кейса, стараясь включить в нее всю основную информацию
2. Презентация кратких изложений ситуаций (6 мин.)	Индивидуальные выступления представителей групп с последующим выявлением группами самого лаконичного и исчерпывающего описания ситуации	Представьте описание ситуации, подготовленное вашей группой, и послушайте сообщения представителей других групп. Определите, чье сообщение является наиболее лаконичным и исчерпывающим
3. Вводное слово преподавателя (15 мин.)	Ответы на вопросы преподавателя с целью эмоционального вовлечения в обсуждение темы	Обсудите ваше отношение к затронутым проблемам/вопросам. Определите представленные в ситуации действующие лица с позиций защищаемых ими взглядов

Этап	Деятельность	Задание
4. Краткое формулирование и представление проблемы с позиций действующих лиц (7 мин.)	Формирование мини-групп из 3–4 человек, распределение ролей между группами и работа в них с целью формулирования проблемы	Сформулируйте проблему с позиции группы, чьи интересы вы представляете, и запишите ее на доске под названием вашей группы
5. Поиск путей решения проблемы (15 мин.)	Коллективное творчество сформированных малых групп по рассмотрению возможных альтернатив на основе Benefit/Cost-анализа (анализ плюсов и минусов) с целью выбора оптимального решения	Обсудите альтернативы решения проблемы, их преимущества и недостатки, заполняя графы таблицы: “Проблема” — “Решение” — “Преимущества” — “Недостатки”. Сделайте свой выбор способа решения проблемы и будьте готовы его защитить
6. Презентация решений (30 мин.)	Ролевая игра: “ТВ-шоу”, в котором каждая группа представляет аргументы в защиту своей позиции, пытаясь склонить оппонентов на свою сторону или к принятию компромиссного решения проблемы	Защитите свою позицию как участник телевизионного шоу, посвященного данной проблеме (пример одного из вариантов задания)
7. Заключительный этап (10 мин.)	Подведение итогов, оценивание работы студентов, пояснение домашнего задания	Домашнее задание: напишите, как, по вашему мнению, закончилась эта история

Подготовительная работа вне аудитории. Эффективность урока, построенного на использовании кейса, существенно зависит от степени продуманности плана и организации дискуссии, что для преподавателя означает подготовку по следующим позициям:

- овладение фактами и взаимоотношениями действующих лиц для понимания проблем ситуации, предлагаемой данным кейсом;
- определение технологической модели занятия и составление плана;
- моделирование дискуссии, ее начала, развития и завершения;
- прогнозирование вопросов, которые могут возникнуть, а также аргументов и контраргументов, которые могут быть

выдвинуты. Продумать вопросы особенно важно, так как им в ведении дискуссии принадлежит ключевая роль. Вопросы помогают вовлекать студентов в дискуссию, вести их через типичные этапы анализа ситуации, разъяснять мнения, стимулировать обсуждение, менять направление дискуссии, выдвигать гипотезы; если понадобится — разряжать обстановку, суммировать информацию и т.д. Подготовленные вопросы должны будут направлять мышления студентов в нужное русло;

- составление и выдача студентам домашнего задания. (Домашнее задание помогает студентам не просто прочесть кейс, но и тщательно изучить его: овладеть фактами, ознакомиться с отношениями героев);
- ознакомление студентов с системой оценивания решения кейса.

Для студента подготовка к обсуждению состоит в индивидуальном изучении текста ситуации и в выполнении заданий к нему и включает: а) внимательное прочтение кейса (по необходимости с использованием словаря); б) ответы на вопросы, помогающие анализу ситуации, выделению проблемы и возможных путей ее решения; в) принятие решения и его обоснование.

Работа в аудитории. В аудитории преподаватель проводит вступительную беседу, формирует малые группы и организует дискуссию, постоянно поддерживая творческий настрой студентов, затем он оценивает вклад каждого студента в анализ ситуации и, наконец, выступает с заключительным словом.

Еще раз подчеркнем, что для того, чтобы быть эффективной, учебная стратегия обсуждения должна быть тщательно подготовлена, структурирована, регламентирована во времени и контролируема. Занятие начинается с постановки стимулирующих (“разогревающих”) вопросов, которые могут касаться, например, жизненного опыта студентов. Нацеленные на соотнесение своего опыта с предложенной ситуацией подобные вопросы помогают эмоционально настроить студентов на обсуждение. Затем задаются вопросы диагностического характера, которые помогают обрисовать ситуацию и суммировать факты. Далее следуют вопросы и задания, направленные на выявление проблемы с позиции каждого из “героев” ситуации, затем предлагаются прогностические задания для поиска путей решения проблемы и, наконец, собственно дискуссия, в ходе которой должно быть принято решение.

Начало дискуссии — это, пожалуй, единственный момент, когда ситуация полностью находится в руках преподавателя. Этим целесообразно воспользоваться, поскольку от того, как именно начнется обсуждение, зависит общий тон всего занятия. Поэтому чем серьезнее преподаватель отнесется к продумыванию содержания вопросов, тем успешнее пройдет обсуждение кейса.

Как правило, анализ кейса включает обсуждение четырех основных вопросов:

1. В чем состоит проблема в предложенной ситуации?
2. Кому из героев предстоит решить эту проблему?
3. Какие варианты решения имеются у этого героя (или героев)?
4. Каковы могут быть результаты этих решений?

Учитывая ответы на эти вопросы, преподаватель должен прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, задавая вопросы, соответствующие тем моментам, на рассмотрение которых он хотел бы направить обсуждение. При этом нужно быть готовым к тому, что студентами могут быть высказаны не предусмотренные им точки зрения.

Особого внимания со стороны преподавателя требуют переходы от вопроса к вопросу. Заранее обдуманый переход дискуссии от обсуждения одного вопроса темы к другому поможет выравнивать ход занятия.

Завершение занятия преподавателю, как правило, контролировать труднее, чем начало, так как “притормозить” ход дискуссии бывает непросто. Форма завершения занятия, которая может зависеть от хода обсуждения, должна “работать” на достижение выбранных целей и задач урока. Практика показывает, что использование только одного способа завершения снижает интерес к занятию. Приведем примеры нескольких вариантов завершения обсуждения, использованных нами:

- краткое резюме преподавателя по окончании презентаций микрогруппами результатов анализа и нахождения коллективной стратегии оптимального решения проблемы. Так как большинство ситуаций анализируются индуктивно, резюмирование можно построить дедуктивно. Преподаватель в коротком резюме главнейших этапов анализа, двигаясь от частного к целому (или наоборот), показывает их взаимосвязь и взаимозависимость;
- постановка дополнительных вопросов, не затронутых в дискуссии. Такой способ завершения обсуждения используется

с целью помочь студентам с выводами, однако нужно учитывать возможность определенного риска потери управления над ситуацией;

- предоставление новой информации. В тех случаях, когда анализ кейса не приводит к решению проблемы, удовлетворяющей всех участников обсуждения, можно представить дополнительную информацию о том, как дальше развивались события, что произошло с главными действующими лицами, с компанией и т.д.;
- обобщение и подведение итогов студентами. Студенты готовят индивидуальные или групповые резюме хода и результатов дискуссии. Презентации резюме могут быть как в устной, так и в письменной форме в зависимости от цели урока. В последнем случае желательно предусмотреть вопросы, направленные на извлечение требуемой информации. Ответы студентов могут быть представлены для обсуждения в классе в конце текущего или в начале следующего занятия.

Наш опыт работы по использованию кейс-метода показал, что такая форма коллективной учебной деятельности, моделируя будущую профессиональную деятельность студентов, создает сильную положительную мотивацию к получению учебной информации.

Эффективность обучения находится в прямой зависимости от активизации мыслительной деятельности. В этом заключается один из основных резервов ее повышения. Кроме того, благодаря использованию интерактивных форм обучения происходит улучшение взаимоотношения в студенческой группе, развивается активность, партнерство и сотрудничество, а авторитет преподавателя, выступающего в качестве руководителя, коммуникатора и активного участника познавательного коллективного процесса, растет. Следовательно, методика имеет высокий развивающий потенциал. Правильное ее использование позволяет в наибольшей степени реализовать творческий потенциал студентов и преподавателя.

Однако из всего разнообразия форм организации работы на уроке выбор в пользу использования метода ситуационного анализа, как, впрочем, и других инновационных методов, не всегда является оптимальным или даже приемлемым. Например, если целью занятия является овладение обязательными нормативными знаниями, то скорее всего более оправданным будет применение

так называемого традиционного подхода. Кроме того, кейс-метод нельзя назвать единственно возможным для создания на уроке ситуаций, приближенных к реальности. Что же касается развития навыков критического мышления, то их можно развивать и при обсуждении, например, интересной газетной статьи. Для чего же нужно использовать этот метод?

Во-первых, в реальной ситуации кейса и, следовательно, при наличии проблемы, требующей решения, возникает мощный стимул, побуждающий студентов генерировать, высказывать и аргументировать собственные идеи, а значит, реализовать свой творческий потенциал (заметим, что то же можно сказать и о преподавателе). Во-вторых, это возможность установления партнерских отношений между преподавателем и студентом. В-третьих, возможность социализации студентов, формирования и развития их личностных качеств. В-четвертых, это практически значимый образовательный эффект и возможность получения новых профессиональных знаний и навыков профессионального общения. При этом важными факторами являются отсутствие жесткой, застывшей схемы обучения и творческая атмосфера на занятиях.

К факторам, осложняющим применение кейс-метода, можно отнести большие затраты времени на подготовку занятия и определенный риск, который всегда существует, поскольку эти затраты могут оказаться неоправданными. И разумеется, кейс-метод не является универсальным, им "нужно пользоваться не вместо, а рядом и вместе с классическими учебными методиками"¹³. Применение кейс-метода требует формирования определенной методической стратегии с четким определением в ней места данной технологии.

Мы поддерживаем и разделяем уверенность преподавателей, практикующих кейс-метод, в том, что он будет определять целую эпоху в образовании, наполняя творчеством содержание учебно-воспитательного процесса и выступая эффективным средством развития человеческих ресурсов"¹⁴.

В реальном мире решение проблем не всегда можно найти в учебнике, как не найти в нем и "правильного" ответа на трудные вопросы.

Примечания

¹ Dewey J. Democracy and Education. 1966.

² См.: Платов В.Я. Деловые игры: разработка, организация и проведение. М., 1991.

³ См.: Сурмин Ю.П., Сидоренко А.И. и др. Ситуационный анализ или анатомия кейс-метода. Киев, 2002.

⁴ Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М., 1991.

⁵ Якиманская И.С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. М., 1996. С. 73.

⁶ См.: Мильруд Р.П. Методика развивающего обучения средствами иностранного языка в школе. Тамбов, 1991.

⁷ Rivers W. Communicating Naturally in a Second Language: Theory and Practice in Language Teaching. N.Y., 1983.

⁸ Hutchinson T., Waters A. English for Specific Purposes: a Learning Centered Approach. Cambridge, 1987. P. 128.

⁹ Погостинский Ю.А. Принципы и элементы проблемного обучения // Проблемы и перспективы высшего гуманитарного образования в эпоху социальных реформ: Научно-методическая межвузовская конференция, 17–19 февраля 1998 г. Тезисы докладов. СПб., 1998. С. 255–256.

¹⁰ Сурмин Ю.П., Сидоренко А.И. и др. Указ. соч. С. 10.

¹¹ Lynn L.E. Teaching and Learning with Cases: a Guidebook. Chatham House Publishers, Seven Bridges Press, LLC, 1999.

¹² Schodt D. An Orientation Message on Case Learning. The Electronic Hallway. Network. <http://www.hallway.org>

¹³ Сурмин Ю.П., Сидоренко А.И. и др. Указ. соч. С. 273.

¹⁴ Там же.

В ПЕРЕРЫВАХ МЕЖДУ ЛЕКЦИЯМИ

МИФ ПРОГРАММИСТОВ*

И новейшие профессии, которые требуют высокой квалификации и сугубо рационального подхода, рождают собственный фольклор, свои мифы...

Среда программистов и электронщиков по уровню традиционности и, как это ни парадоксально, суеверий сродни среде моряков и профессиональных спортсменов. Связано это, по всей вероятности, с тем, что даже самый квалифицированный специалист знаком только с основными принципами работы компьютера, но не может объяснить (да и знать) подробно, как работает каждый отдельный узел. С появлением компьютерных сетей сформировалось и совершенно особое информационное пространство. В этом пространстве, пронизанном одновременно сотнями тысяч ведущихся диалогов, сформировался совершенно особый тип коммуникации, отличный от естественного или технического.

Уникальность ситуации в среде программистов состоит в том, что формирование профессионального мифа еще не завершено, а свобода связей между членами сообщества позволяет очень многие составляющие этого мифа выстраивать сознательно.

Уже стало традиционным ироническое описание рабочего места программиста: стол с машиной завален раздавленными окурками, чашками с недопитым кофе, засохшими бутербродами, скомканными распечатками; клавиатура залита кофе и посыпана табачным пеплом и крошками; с монитора давно не вытирали пыль, с системного блока сняты защитные кожухи; провода, коммутирующие периферию, перепутаны и соединены на "живую нитку" и т.д.

При этом пространство профессионала должно быть четко отделено от профана — повсюду запретительные надписи в виде цитат ("Оставь надежду, всяк сюда входящий", "Посторонним В."), знаков дорожного движения ("Стоп", "Кирпич", "Поворот запрещен") или техники безопасности ("Опасно для жизни", "Не стой под стрелой", "Осторожно — высокое напряжение") и т.д.

Настоящий программист пренебрегает многими условностями этикета, ведет преимущественно ночной образ жизни,

* Статья перепечатана из журнала "1-е сентября" (2004. № 3).

относительно “неграмотен” в общем развитии, безразличен ко всему, что не связано с профессией, фанатично предан работе. Он то и дело переносит профессиональные представления в повседневную жизнь (анекдот: “Чем настоящий программист отличается от начинающего? Начинающий считает, что в килобайте 1000 байт, а настоящий программист считает, что в километре 1024 метра”).

Внешний вид также свидетельствует о глубоком пренебрежении условностями: майка вареная, потертая, джинсики латанные, тапочки рваные, бороденка кудлатая. Образ намеренно снижается в одном из анекдотов: «В зоопарке ребенок тычет пальцем в клетку с обезьянами и кричит маме: “Смотри, программисты!” — “Почему ты так решил?” — удивляется мама. “Они, как папа, — немытые, лохматые и мозоль на попе”». Ирония в данном случае выполняет охранительную функцию — не дает носителям традиции относиться к себе слишком уж серьезно. В принципе любая форма снижения образа реально его поднимает, но только если снижение исходит от носителя профессиональной традиции.

Но основная черта “настоящего программиста” — его высочайший профессиональный уровень. “Восточноевропейская”, или “русская”, часть этого мифа отличается одной специфической чертой. В среде программистов устойчиво бытует мнение, что именно наши программисты — самые лучшие в мире. Аргументы такие: наши программы работают не хуже, а часто лучше, чем американские, хотя наши работают на таком “железе”, которое американец взял бы только в музей древностей, — значит, профессиональный уровень наших выше. Наши компьютерные вирусы самые сложные и трудноуловимые. Автор самой распространенной компьютерной игры “Tetris” — советский программист.

Свою машину программисты практически всегда наделяют некоторыми человеческими чертами, причем программисты-мужчины — женскими, а программисты-женщины — мужскими. Существует множество вариантов текста “Почему компьютер лучше, чем женщина”:

“1. Вы всегда можете подобрать компьютер с конфигурацией, которая вам больше нравится.

2. Вы можете защитить свой компьютер от несанкционированного вторжения.

3. Компьютер не обижается, если вы поработали недолго на другом компьютере или смотрите компьютерный журнал с картинками.

4. Компьютер не требует перед началом работы подписать лицензионное соглашение...” и т.д. Есть и прямо противоположный текст — о том, почему женщина лучше, чем компьютер.

Программистов от остального мира отделяет специфический язык, наполовину английский, полный искореженных профессионализмов, но даже в самом исковерканном варианте понятный “своим” и совершенно непостижимый для “чужих”: “Надо шестерку засетапить с дистрибута, потом отагрейдить на шесть двадцать два и перебутиться”; “У твоей горбатой глпоалки крыша слетела по сигналу 11, пойдн пни ее ногой, чтоб обратно встала”...

Традиционно новичок, входящий в любую замкнутую группу, должен пройти испытание, посвящение-инициацию. Программисты, как и всюду, относятся к новичкам несколько пренебрежительно, но в то же время опекающе. Передача традиций идет чаще всего во время работы; потом это закрепляется в анекдотах, где, например, новичку рекомендуют подкачать мускулы, чтобы он смог, когда понадобится, “поддержать систему”.

Множество “приколов” предназначено именно для новичков; один из них: переворачивают изображение на мониторе и “чайника” заставляют переворачивать монитор.

Профессиональный миф программистов, как видим, складывается по общим закономерностям, хотя и претендует на уникальность.

К. Шумов

**Указатель статей и материалов,
опубликованных в журнале
“Вестник Московского университета.
Сер. 20. Педагогическое образование” в 2005 г.**

	№	С.
Гимн Московского университета	1	3
Актуальный вопрос		
<i>Борисенков В.П.</i> Вызовы современной эпохи и приоритетные задачи педагогической науки	1	4
<i>Попов Л.В., Розов Н.Х.</i> Глобализация, высшее образование и Московский университет	2	3
Педагогические размышления		
<i>Герасимчук В.С.</i> Заинтересованный взгляд на проблемы фундаментального образования	2	37
<i>Зими́на О.В.</i> Дидактические аспекты информатизации высшего образования	1	17
<i>Кузьменко Н.Е., Рыжова О.Н., Лу́нин В.В.</i> Проблемы реформирования отечественного химического образования	2	43
<i>Фали́на И.Н., Мохова М.Н.</i> Методические принципы реализации учебного курса в формате смешанного обучения	2	9
Реалии педагогического образования		
<i>Брусенцов Н.П., Владимирова Ю.С., Рамиль Альварес Х.</i> Компьютеры и обучение	1	102
Чужая жизнь и берег дальний		
<i>Рейхани Э.</i> Система образования в Иране	2	83
<i>Тоом А.Л.</i> Русский учитель в Америке	2	59
Кладезь идей и опыта		
<i>Гончарова М.В.</i> Разумное научение: анализ ситуаций и моделирование действий	2	111
<i>Григорьев С.Г., Грини́кун В.В.</i> Единый государственный экзамен по информатике: опыт, проблемы, перспективы	1	113

<i>Малакеева К.В.</i> О практике разработки программ обучения математике в технических вузах	2	104
<i>Нечаев В.Я.</i> Не пора ли подумать о досуге?	2	95
<i>Розов Н.Х.</i> Интеллект, окружающий мир и новый век	1	106

В перерывах между лекциями

<i>Беклемишев Д.В.</i> Заметки по женской логике	1	115
<i>Кравцов Я.</i> Раскаяние шестикурсника физфака	1	126
<i>Шумов К.</i> Миф программистов	2	123

ИНДЕКС 80789



ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 20. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.
2005. № 2. 1–128.