

зультатов и расчет погрешностей, которые заносятся в автоматически проверяемую таблицу. Ячейки, при заполнении которых студент допустил ошибку, выделяются цветом. Ошибки, допущенные при заполнении таблицы, могут быть результатом невнимательности студента при выполнении арифметических операций или результатом применения неверных формул, которые студент должен получить самостоятельно и по которым осуществляется расчет погрешностей эксперимента. Первые ошибки назовем случайными, а вторые систематическими. Возникновение последних обусловлено недостаточной математической подготовкой студентов. Для нахождения формулы расчета погрешности косвенных измерений студент должен иметь навыки логарифмирования и дифференцирования сложных математических выражений. Количество попыток проведения эксперимента и заполнения таблицы автоматически фиксируется и по характеру ошибок определяется количество заданий тестирования, имитирующего защиту лабораторной работы.

Применение системы «накачки» позволяет получить быстрое возбуждение системы на нужный энергетический уровень, то есть выработать навыки выполнения операций, необходимых для понимания описания физических явлений. Основная педагогическая задача состоит в получении прочных знаний, поэтому представляет интерес получение «кинетики затухания люминесценции». Для этого проводится наблюдение студенческой группы во время которого через равные промежутки времени группе предлагаются тестирование. Тесты содержат задания, проверяющие навыки владения математическим аппаратом, которые вырабатывались «системой накачки». При отсутствии постоянной тренировки включаются механизмы забывания и через длительное время студенты начинают делать ошибки в применении уже отработанных операций, но в среднем процент правильных ответов в группе остается постоянным.

Комплексная оценка спектра возбуждения, спектра излучения и кинетики затухания позволяет делать заключение об эффективности используемой методики на основе анализа результатов обучения одной группы студентов. Это, на наш взгляд, может составить реальную альтернативу методу выделения контрольных групп с использованием на разных группах различных методик, часть из которых заведомо (с точки зрения автора проверки) являются недостаточно эффективными. Издержки, метода контрольных групп, представляются нам весьма существенными по следующим причинам:

1) метод требует наличия групп в одинаковом исходном состоянии и с одинаковой динамикой обучения в рамках отрицаемой методики, не определяя критерии равносильности или равнозначности групп, что порождает, как правило, декларативное утверждение: «студенты делились на две-три одинаковые группы...»;

2) если в условиях школы о выделении равносильных групп можно говорить хотя бы «в принципе», то в условиях вуза, где разные группы одновременно предполагают разную специализацию, разные критерии отбора на вступительных экзаменах и т.д., формирование однородных множеств групп

предполагает перемешивание специализаций, что представляется весьма проблематичным;

3) намеренное использование заведомо плохой методики (а с точки зрения автора новой методики – это так) представляет собой нарушение «учительской клятвы Гиппократ», которой нет, но которая, на наш взгляд должна быть: «не навреди»;

4) и, наконец, использование неравноценных методик для обучения различных групп одного коллектива студентов приводит к искусственному усилению уже имеющейся неоднородности базовых знаний, что может существенно осложнить дальнейшее обучение этого коллектива.

В силу перечисленных причин поиск надежных методов оценки эффективности используемой методики преподавания без использования контрольных групп представляется нам оправданным.

Рассмотренная «физико-педагогическая» аналогия позволяет произвести «оцифровку» спектра базовых знаний студентов и локализовать усилия по восполнению этих знаний. Наличие числовых характеристик спектра базовых знаний способствует быстрой ориентации преподавателя в постановке и решении ближайших методических задач, или детальному определению дальнейшего поведения автоматизированной обучающей системы, повышающему, в конечном счете, ее интеллектуальность.

#### **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ ВУЗОВ**

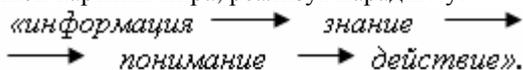
Сатунина А.Е.

*Российский государственный гуманитарный  
университет, Москва*

Естественно научная картина мира, создаваемая последними достижениями естественных наук, и современные электронные средства коммуникации в объективно формирующемся обществе предъявляют новые требования к технологиям реализации образовательных процессов. Эти требования касаются философии подхода к обучению, методов представления знаний и учебно-методической логики их передачи и контроля, принципов структуризации содержания учебных дисциплин, а также методов использования современных электронных средств обучения, т.е. того, что принято называть технологией обучения. Выбор или разработка той или иной технологии обучения определяется целью и парадигмой обучения, видом субъекта обучения, типом изучаемой дисциплины и возможностями электронных средств обучения.

Целью предлагаемой технологии обучения является повышение качества и эффективности процесса обучения основам информатики студентов заочной формы обучения гуманитарных университетов и их филиалов на базе использования современных электронных средств и информационных ресурсов ИНТЕРНЕТ. Философия данного подхода исходит из первостепенности осознания студентами глубины и необратимости процессов трансформации современного общества в информационное общество, осозна-

ния научно-мировоззренческих положений информационной картины мира, реализуя парадигму:



Субъектом обучения в данном случае являются студенты гуманитарных вузов. Существует множество учебников и учебных пособий по информатике для гуманитариев, которые посвящены исключительно популярным информационным технологиям и отличаются от учебников по информатике для технических вузов по объему и внятности изложения материала. Сегодня же главная задача гуманитариев – обеспечить связь между современной научно-технической системой и культурой, сформировать условия для гуманной интеграции научно-технических достижений естественных наук в культурное пространство. В реализации этой задачи гуманитарии используют исключительно естественный язык, в отличие от представителей естественных наук, которые для реализации своей профессиональной деятельности используют искусственные знаковые системы: язык математики, языки программирования, информационные языки. Но все эти языки, включая естественный язык, – суть знаковые системы, общими закономерностями которых занимается семиотика. Через изучение общих закономерностей знаковых систем и общих процессов их трансформации, студенты-гуманитарии легче входят в мир информатики и математики. Как показывает опыт, студентам-гуманитариям становятся более понятными естественнонаучные картины мира, если они осознают существующие связи между знаковыми системами: «естественный язык»- «информационный язык» – «язык математики» – «язык компьютера».

Информатика сегодня рассматривается как комплексная, междисциплинарная наука. Ее комплексность обусловлена объектом изучения – информацией, которая «есть все, что не есть материя и энергия», и «единством законов обработки информации в искусственных, биологических, технических и социальных и экономических системах ее обработки» (академик А.П. Ершов). Сегодня неоспоримым является тот факт, что информатика содержит как естественнонаучный, так и социальный аспекты, имеет как фундаментальный, так и прикладной характер. Следовательно, технология обучения должна учитывать междисциплинарные связи между ними, роль этой связи может осуществлять семиотика.

Государственными Образовательными стандартами курс информатики и курс математики предусмотрены для всех специальностей в блоке естественнонаучных дисциплин, но имеют различные наименования для разных специальностей и отличаются как по содержанию, так и по объему: «Информатика», «Информатика и математика», «Информатика и программирование», «Информатика и информационные системы» и др. Эта особенность предъявляет различные требования к организации предметных знаний и графикам обучения. Однако анализ содержания предписанных Стандартом указанных курсов позволяет выделить некоторую общую для всех специальностей составляющую – инвариантную часть, и организовать в университете единую иерархическую систему есте-

ственнонаучных знаний, представляющую совокупность взаимосвязанных модулей:

- базовый модуль – инвариантная часть информатики;
- модуль связи – основы семиотики;
- специализированные модули:
  - основы программирования,
  - основы математики,
  - основы информационных систем,
  - основы информационных технологий,
  - история информатики
- сопровождающие модули (спецкурсы по выбору в соответствии с особенностями специальностей, для которых читается курс: компьютерная графика, информационный менеджмент, информационные технологии в психологии, информационные технологии в социологии и др.).

Каждый модуль системы должен формировать в сознании обучаемого структурную модель данной учебной дисциплины, ее понятийно–сущностную модель, модель знаний и практических умений в рамках данного модуля, а также модель междисциплинарных связей. Для реализации этого предлагается типовая структура каждого модуля, включающая: курс лекций, глоссарий, справочно-методические материалы (программу курса, практикум, рабочую тетрадь студента, адреса соответствующих Интернет-сайтов).

Предлагаемая система представления знаний может быть успешно реализована с помощью современных информационных технологий, включая ИНТЕРНЕТ-технологии, обеспечивая процесс дистанционного обучения. Присущая обучению интерактивность может быть обеспечена такими средствами, как: система контроля знаний и система компьютерной видеоконференцсвязи (КВКС).

Подсистема контроля знаний выполняет одну из основных функций – управление процессом обучения путем решения следующих задач: разработка индивидуальных графиков обучения, мониторинг процесса выполнения этого графика студентами, выдача индивидуальных заданий преподавателя, автоматизированное тестирование студентов, обеспечение обратной связи по результатам тестирования, подсчет итоговой оценки, составление рейтингов, выдача преподавателю статистической информации для принятия решений по качеству тестов. Для решения перечисленных задач подсистема контроля знаний должна содержать следующие знания: сценарии обучения по каждому учебно-методическому модулю; систему тестов для каждого модуля учебной дисциплины; единую систему текущего и итогового контроля учебного процесса.

Система компьютерной «видео- конференц- связи» (КВКС) позволяет осуществлять обмен аудио- и видео- информацией, проводить дискуссии с вводом текстовой информации с клавиатуры, осуществлять совместное использование прикладных программ, проведение многосторонних конференций, использовать виртуальную аудиторную доску.

Основу образовательного процесса в условиях дистанционного обучения составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная

работа студента, который может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному расписанию, имея доступ к учебно-методическому материалу и согласованную возможность интерактивного взаимодействия с преподавателем в процессе обучения.

### ИЗ ОПЫТА ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ГОРНО-НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

Сиднев А.В., Шаммазов А.М.

*Уфимский государственный нефтяной технический  
университет, Уфа*

Уважаемые участники конференции! Позвольте нам поблагодарить Вас за предоставленную возможность: во-первых, рассказать о нынешнем состоянии подготовки кадров и во-вторых, обратить Ваше внимание на ряд проблем, которые «сопутствуют» нашей работе. Нет большей необходимости еще раз напоминать о важности подготовки квалифицированных инженерных кадров, аккумулирующих в себе научное, научно-методическое и технологическое обеспечение материально-сырьевой безопасности России. Лозунг – «Кадры решают все» - и сегодня на наш взгляд является крайне актуальным.

Изменение основных принципов экономической деятельности в России поставило систему высшего образования и нас в сложное положение.

Высшие учебные заведения, ориентированные на финансирование из государственного бюджета, сегодня вынуждены активно искать источники самофинансирования. В этой гонке на выживаемость многие вузы потеряли свой статус, а общий уровень подготовки специалистов в последнее десятилетие существенно снизился. Если в прошлом поступающая молодежь стремилась поднять свой духовно-нравственный и интеллектуальный уровень, то теперь абитуриенты хотят получить в ближайшем будущем престижную высокооплачиваемую работу. В этом стремлении, конечно, есть рациональное зерно. Но производству, науке, стране сегодня и далее нужны незаурядные, хорошо образованные личности. Поэтому учеба и вузовская наука должны быть привлекательными для молодежи. Вместе они формируют научно-технический и инновационный потенциал вуза, являющийся дополнительным источником финансирования. Крупные вузы сегодня, по сути, превращаются в учебно-научно-производственные комплексы, способствующие решению проблем социально-экономического и научно-технического развития страны. К примеру: 1. В Уфимском государственном нефтяном техническом университете в этом году объем заявленных научно-исследовательских работ приблизился к 100 миллион рублей. Это очень высокая и рекордная для нас планка за все 55 лет существования вуза.

2. Наш вуз активно участвует также в бюджетных научных исследованиях по программам Министерства образования России и по федеральным целевым программам. Наиболее успешно действует Центр энергосбережения УГНТУ, которым освоено более чем на 35 млн.рублей инвестиционных проектов. В итоге, по ним за счет республиканских средств уста-

новлены 18 индивидуальных тепловых пунктов в учебных заведениях Республики и 800 энергосберегающих осветительных систем нового поколения, ориентированных в конечном счете на экономию природных ресурсов и сырья. По заданию Правительства Башкортостана создан Республиканский центр и Программа энергосбережения на 2003-2005 годы. Предусмотрено заметное сокращение потребления продукции переработки нефти и газа и существенное обеспечение национальной минерально-сырьевой безопасности на годы вперед.

Важным для нас является также Центр коллективного пользования «Недра». Он оснащен уникальным, дорогостоящим научно-исследовательским и учебным оборудованием. Здесь проводятся исследовательские работы по заявкам вузов региона, институтов АН РБ и предприятий нефтегазового комплекса.

Высокий спрос на специалистов для горно-нефтяной и газовой промышленности в последние годы способствовал увеличению приема на горно-нефтяной факультет до 300 чел. ежегодно. Сегодня здесь готовятся специалисты – геологи, геофизики, буровики, разработчики нефтяных и газовых месторождений. Тысячи молодых специалистов-горняков работают во всех регионах России – от Краснодара до Сахалина и от Ямала до Каспия. За все годы по этим специальностям мы не имели ни одной рекламации. И правильно, т.к. в подготовке молодых инженеров кроме вузовских ученых участвуют десятки ведущих специалистов, докторов и кандидатов наук отраслевых институтов республики, Академии наук России и Башкортостана, нефтяной, нефтехимической и топливно-энергетической компаний. Это большая сила и огромный интеллектуальный ресурс. Здесь готовятся специалисты и для горных отраслей зарубежных стран: Анголы, Вьетнама, Йемена, Китая, Нигерии и др. Десятки специалистов по нефтегазовому делу успешно работают также в нефтяных компаниях Кубы, Мексики, Перу, Испании, Канады и др.

Мы заботимся и о притоке свежих сил. Наш ежегодный выпуск аспирантов перевалил за сотню. В университете функционируют 6 диссертационных советов. Студенты вуза постоянно участвуют в российском конкурсе на лучшую научную работу. Причем по разделу «Нефтяная и газовая промышленность» треть работ – из нашего университета. Наша молодежь в год получает до сотни призов – федеральных, республиканских, отраслевых. Студенты систематически выезжают на конференции молодых ученых в гг.Когалым, Уренгой, Сургут, Нефтеюганск, Томск, Саратов и др. Принимают они гостей и у себя. Так постепенно шлифуется мастерство будущего специалиста. Мы понимаем, что настоящими учеными станут единицы, но у большинства останется вкус к исследовательской работе, определенные навыки в решении прикладных задач.

Конечно, проблемы высшей школы нам не чужды. Несомненно низкая оплата труда ученых затрудняет пополнение профессорско-преподавательского состава молодыми научными кадрами. Здесь уместно напомнить, что государство, во имя будущего России, должно поддерживать фундаментальную науку. Но делает оно это далеко не достаточно.