

**Е. И. Сукач, Г. И. Большакова**  
Математический факультет,  
кафедра математических проблем управления

## **О ПРЕПОДАВАНИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ СПЕЦКУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-СФЕРЫ**

**Требования к специалистам ИТ-сферы.** Современный уровень развития науки и техники, стремительное развитие новых технологий привели к необходимости подготовки высококвалифицированных кадров, не только хорошо образованных в области фундаментальных и прикладных наук, но и умеющих самостоятельно выполнять задания различной сложности с использованием современных информационных технологий, применяемых на практике ведущими ИТ-компаниями. В связи с повышением требований к уровню специфических знаний в области быстро развивающейся ИТ-сферы, одним из параметров, который играет все более возрастающую роль по отношению к другим параметрам, является «навык». Он не является доминирующим параметром при приёме на работу, но он крайне важен для молодых специалистов, которые не имеют опыта работы. С целью повышения числа практических навыков будущих специалистов ИТ-сферы предлагается объединить усилия вузов и ИТ-компаний по подготовке специалистов ИТ-сферы, то есть сделать обучение в рамках выбранной специальности ориентированным на будущую профессиональную деятельность. При этом студенты старших курсов будут получать навыки создания программных продуктов, которые востребованы заказчиками ИТ-компаний. А непосредственное участие специалистов ИТ-сферы в учебном процессе повысит их доверие к будущим специалистам, которые будут иметь преимущества в конкурсном отборе при приёме на работу.

**Особенности разработки практико-ориентированных спецкурсов для специалистов ИТ-сферы.** Усилия специалиста ИТ-сферы должны быть направлены на выявление и постановку проблемы, её анализ и формализацию, построение множества альтернативных способов решения и выбор наиболее эффективных в рамках разрабатываемого проекта. Кроме этого, профессионал ИТ-сферы должен уметь оценивать последствия принятых решений, управлять, планировать, внедрять новые информационные технологии, строить и исследовать компьютерные модели предметной области.

Основная образовательная программа подготовки специалистов ИТ-сферы сформирована таким образом, что в ней сочетаются современные компьютерные и образовательные технологии, включая курсы, частично или полностью основанные на научных разработках и профессиональном опыте преподавателей, высокий кадровый потенциал которых в целом обеспечивает формирование у студентов необходимых компетенций.

Среди практико-ориентированных образовательных технологий, применяемых на кафедре математических проблем управления при подготовке специалистов ИТ-сферы, следует в первую очередь выделить спецкурсы и разделы дисциплин, составленные с учётом требований, предъявляемых к выпускникам ведущими ИТ-компаниями, учитывающие региональную и профессиональную специфику, содержание которых соответствует требованиям учебного стандарта. Они разрабатываются преподавателями кафедры для хорошо подготовленных студентов с высокой познавательной активностью, на которых равняются остальные. К таким дисциплинам относятся «Программные средства создания хранилищ данных», «Средства автоматизации интеграции данных», «Средства проектирования и разработки информационных систем», читаемые для студентов старших курсов специальностей 1-31 03 03-01 «Прикладная математика» и 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий».

В рамках разработанных специальных курсов студенты изучают основные понятия и принципы проектирования и разработки хранилищ данных; знакомятся с организацией хранилищ данных и способами их обработки с использованием технологии ETL; овладевают возможностями программного обеспечения ETL. В процессе выполнения практических заданий будущие специалисты ИТ-сферы учатся использовать возможности создания ETL-процедур трансформации данных в IBM InfoSphere DataStage Designer; выполняют основные действия на пользовательском уровне при работе с интегрированной средой IBM InfoSphere DataStage; анализируют результаты выполнения

заданий трансформации данных и построения динамических характеристик отчетов, полученных при реализации возможностей технологии ETL. Всё это позволяет им овладеть основными навыками разработки хранилищ данных на уровне интерфейса интегрированных сред и повысить свою профессиональную привлекательность на рынке труда.

**Организация работы по изучению практико-ориентированных спецкурсов.** Курсы начинаются с предположения, что у обучаемых нет опыта работы с технологией ETL и программным продуктом компании IBM InfoSphere DataStage. Обосновывается актуальность изучения новой технологии. Отмечается, что технология ETL является перспективной и заслуживающей внимания областью изучения, поскольку всё чаще перед специалистами IT-сферы ставится задача интеграции данных из различных систем-источников в хранилище данных с единым форматом данных для более удобного дальнейшего пользования. Описывается проблемная ситуация построения хранилища данных на базе бизнес-логики для дальнейшего создания бизнес-отчетов, которая требует организации процесса извлечения данных (Extract) из различных систем-источников данных, затем преобразования (Transform) извлеченных данных в соответствии с потребностями единого формата организации конечного хранилища данных и непосредственно загрузки (Load) преобразованных данных в конечное хранилище данных для дальнейшего использования конечным пользователем (ETL процесс). Предлагается решение проблемы с использованием продукта IBM InfoSphere DataStage, позволяющее на детальном уровне описать процесс реализации параллельного выполнения извлечения, преобразования и передачи больших объемов данных, которые могут иметь как простую, так и весьма сложную структуру, в заранее организованное с учетом требований бизнес-логики хранилище данных. Кроме этого описывается организация самого хранилища данных, которое в дальнейшем используется для создания бизнес-отчетов.

При этом преподавателями составляется план обучения, отмечаются источники информации, разрабатываются практические задания для закрепления теоретических знаний и, по возможности, указываются специалисты, с которыми можно проконсультироваться, и, как следствие, углубить знания по применению данной технологии.

Эффективность обучения значительно повышается за счёт грамотно организованного процесса обучения, включающего разделение по уровням учебного материала, обсуждение на занятиях возможных вариантов выполнения практических заданий, подготовку презентаций по предложенным темам, и последующую стажировку в IT-фирме.

В процессе учебных занятий преподаватель акцентирует внимание студентов на главных моментах тем спецкурсов, комментирует выступления студентов, направляет обсуждение в нужном направлении, оценивает работу студентов с последующим вручением сертификатов в данной области, подтверждающих квалификацию и показывающих подлинность навыков для будущих работодателей.

**Опыт проведения спецкурсов.** Практика проведения спецкурсов показывает, что предлагаемый материал интересен студентам, и в большинстве случаев они проявляют активность и целеустремлённость при изучении предлагаемого материала. Мотивации глубокого и полного освоения предложенного материала способствует не только возможность получения положительной оценки на экзамене или зачёте. Дополнительным стимулом служит получение сертификата IT-компании, подтверждающего навык овладения новой технологией создания программного продукта, который выдаёт IT-фирма лучшим студентам, прошедшим быстро и качественно программу обучения и продемонстрировавшим на практике приёмы работы с использованием новой информационной технологии.

В процессе работы иногда возникают разногласия по поводу актуальности изучения программного продукта в рамках новой технологии. Часть студентов с неохотой принимается за работу, ссылаясь на ограниченный спрос на специалистов, владеющих программным продуктом. Однако, большинство студентов с неподдельным интересом приступают к освоению предложенного материала, понимая, что приобретённые знания и приёмы работы с частным продуктом IT-компании, обеспечат возможность понимания принципов обработки, представления и интерпретации данных в рамках востребованной и получившей распространение технологии ETL.

**Заключение.** Переход на новые, практико-ориентированные формы обучения с использованием новых спецкурсов, несомненно, повышает уровень учебных программ высшего образования, но требует больших временных затрат профессорско-преподавательского состава и возможен лишь при активном участии специалистов IT-компаний, заинтересованных в подготовке студентов с учётом их будущей профессиональной деятельности. Обучение с использованием новых спецкурсов является одним из доступных способов формирования высококвалифицированных и востребованных специалистов IT-сферы, в результате которого студенты получают теоретические навыки, закрепляют их на практике, повышают уровень знания технического английского языка.