

Одной из важнейших целей деятельности технологического вуза в реалиях сегодняшнего дня является не только организация учебного процесса, направленная на подготовку высококвалифицированных специалистов для профильных отраслей промышленности Российской Федерации, но и обеспечение их востребованности на международном рынке труда [1]. Высокий уровень организации учебного процесса достигается инновационными подходами к его методическому сопровождению, реализацией проектно-деятельностного образования, внедрением современных технических средств обучения и новых информационных технологий, в том числе, проектированием и реализацией инновационных образовательных программ совместно с иностранным вузом-партнером [2]. Система дифференцированного обучения, претерпевающая в наши дни постоянное обновление или, скорее, апгрейт (upgrade, Eng.), позволяет организовать современное обучение высококвалифицированных специалистов для профильных отраслей промышленности Российской Федерации в соответствии с современными требованиями. Начиная с обучения в средней общеобразовательной школе, дифференциация учебного процесса стала актуальной и остается таковой с того самого момента когда модель обучения "один учитель - один ученик", изменилась в сторону увеличения числа учащихся оставляя неизменным только, равное одному, число учителей в классе. Индивидуальный подход в обучении несомненно становится показателем профессионализма и заинтересованности преподавателя в результатах своей деятельности. В своих исследованиях в середине XX века, академик РАО А.А. Кирсанов определял дифференцированное обучение (ДО) или индивидуализацию учебной деятельности, как систему воспитательных и дидактических средств, соответствующих целям деятельности и реальным познавательным возможностям коллектива класса, отдельных учеников и групп учащихся, позволяющих обеспечить учебную деятельность ученика на уровне его потенциальных возможностей с учетом целей обучения [4]. По понятным причинам в традиционной школе организация такого обучения требует от преподавателя дополнительных усилий на стадиях подготовки, имплементации и контроля учебного процесса. Доступность персональных компьютеров и современный уровень обучающих компьютерных технологий позволяют по новому подойти к обеспечению подобного учебного процесса, обеспечивая его индивидуализацию не от случая к случаю, а делая этот процесс системным, целенаправленным и математически просчитанным в своей дифференциации. Таким образом, профессиональная компетентность выпускника обеспечивается, в том числе, уровнем применения компьютерных средств для получения и подтверждения знаний. Знание основных закономерностей развития технического объекта - особая характеристика профессиональной компетентности специалиста [3]. Сегодня, практически на каждом возрастном уровне в государственной и частной, общеобразовательной

и профессиональной школе работает та или иная система индивидуализации обучающего процесса. Это поразительное разнообразие идеологий, форм и средств объединяет одна составляющая - компьютеризированная обучающая система. Именно при ее помощи освоение знаний происходит не столько тогда, когда кто-то обучает (например, читает лекции), но и тогда, когда: - во-первых, обучающийся сам прилагает практические усилия к освоению учебного материала; - во-вторых, обучающийся действительно готов к восприятию, стабильному усвоению и дальнейшему применению и воспроизведению учебного материала что, в свою очередь, является необходимым и достаточным условием успешного последующего обучения (рис.1). Если первое - это бесспорная составляющая успеха обучения в любой школе, то второе - это именно то поле деятельности, на котором дифференцированное обучение работает очень интенсивно, улучшая результаты усвоения учебного материала на уроках математики, химии и истории. При такой системе обучения с ее компьютеризированной составляющей с преподавателя «снимаются» функции по контролю за выполнением заданий, детальному тестированию и оценке результатов. Рис. 1 - Составляющие обучения По результатам тестов компьютер вычисляет стратегию и тактику дальнейшего обучения, обеспечивая «возвратно-поступательное движение» к цели освоения знаний и уверенного применения их на всех последующих этапах обучения. У преподавателя отпадает необходимость самому многократно воспроизводить один и тот же материал. Именно возможности компьютеризированного генерирования и варьирования составляющими учебного материала позволяют: • легко создавать учебный материал различного уровня сложности; • при необходимости многократно повторять обучающую, сочетающую видео-лекции, практику навыков, тестирование по той или иной теме, составляющую практически для каждого обучаемого; • постоянно адаптировать систему обучения под индивидуальные результаты обучения. На основе анализа текущих знаний учащегося определяется: к изучению какой части материала пользователь не готов и предлагается ему материал, изложенный более доступно, после усвоения которого учащийся сможет перейти к более сложному материалу. Данный метод используется в образовательной системе высшей профессиональной школы. Обширный теоретический и экспериментальный материал по компьютеризированной дифференциации методов обучения накоплен и в Соединенных Штатах Америки [5,6]. Исследование литературы показывает [5,6], что несмотря на возвратность процесса, компьютерное обучение сохраняет время без снижения качества по сравнению с обычным обучением в классе с одинаковым или даже лучшим уровнем внимания обучающихся и эффективности передачи им знаний. Также Халл в 1997 г. в результате тщательного анализа (более 130 сессий обучения) установил, что тренинг с использованием компьютера требует значительно меньшего времени, чем тренинг, ведущийся

инструктором. Объем сокращения времени при этом составлял от 20 до 80 % со средним значением - в 40-60 %. Ни в одной сессии или серии сессий не было установлено снижения эффективности, а, наоборот, очень часто отмечалось увеличение эффективности обучения (по обоим показателям: удержанию внимания пользователей и передаче знаний). Хемфилл в том же 1997 г. установил, что хотя электронное обучение уменьшает временные затраты, однако оно не оказывает отрицательного воздействия на эффективность обучения [5]. Эта мера легла в основу теории адаптивного контроля знаний, где изучаются способы регулиро-вания трудности и количество предъявляемых заданий в зависимости от ответа учеников. При успешном ответе ЭВМ подбирает следующее задание трудным, при неуспешном ответе - легким. Естественно, этот алгоритм требует предварительного апробирования всех заданий, определения их меры трудности, а также создания банка заданий. На рисунке 2 приведены показатели успеваемости при традиционном, частично и полностью компьютеризированном виде обучения в Middlesex County College - четырехгодичном многопрофильном учебном заведении - Adison, Maria DeLucia-Chair, Mathematics Department (USA) [6]. Рис. 2 - Показатели успеваемости при традиционном, частично и полностью компьютеризированном обучении

Исследования проводились с тремя группами студентов по 25 человек. Традиционная система обучения первой группы предполагала общение одного преподавателя с 25 обучающимися. Вторая группа обучалась по традиционной системе с использованием традиционных учебников и выполнением домашней работы он-лайн. Третья группа - с использованием компьютеризированной обучающей системы ALEKS. Наилучшие результаты обучения были отмечены у третьей группы обучающихся (рис. 2). Актуальная область искусственного интеллекта включает модели, методы и алгоритмы, ориентированные на автоматическое накопление и формирование знаний с использованием процедур анализа и обобщения данных. Основная цель работ в области искусственного интеллекта - стремление проникнуть в тайны творческой деятельности людей, их способности к овладению знаниями, навыками и умениями. Для этого необходимо раскрыть те глубинные механизмы, с помощью которых человек способен научиться практически любому виду деятельности [3]. Результаты внедрения таких адаптирующих образовательных систем обучения, как ALEKS и KNEWTON в США позволяют делать благоприятные прогнозы и строить грандиозные планы в сфере обучения различных групп обучающихся. Включая в образовательный процесс вуза современные образовательные технологии, можно добиться положительных результатов при дифференцированном обучении в компьютеризированной среде технологического вуза.