

УДК 378.14

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Татьяна Емельянова (г. Харьков)

У статті розглядаються принципи побудови системи розвитку математичних здібностей студентів технічного профілю в сучасному університеті. Визначено складові математичної підготовки в технічному університеті. Задача повинна бути вирішена в рамках індивідуально орієнтованого навчання, оскільки розподіл параметрів когнітивних здібностей, як і адаптаційних можливостей особистості, індивідуальний. Доведено необхідність побудови концепції контролю та системи оцінювання розвитку здібностей студентів, як однієї із стратегічних складових модернізації математичної освіти в технічному університеті.

Ключові слова: когнітивні здібності, параметри когнітивних здібностей, адаптаційний процес, інтелектуальний потенціал, система контролю і оцінювання.

Постановка проблеми. Учебные заведения высшей школы должны обеспечивать качественное и непрерывное образование при возросших когнитивных нагрузках на студентов. Понимание всех аспектов проблемы повышения эффективности обучения, привело к изменению образовательной парадигмы, к компетентностному подходу в обучении, с целью приближения образовательной среды к индивидуальным возможностям студента. В результате, в системе обучения, контроля и оценивания знаний студента возникает новая задача: развитие способностей к продуктивной деятельности в сложном современном обществе, способности использования накопленных знаний для приобретения новых знаний и, соответственно, способности к инновационной деятельности и оценивание степени готовности на данном этапе, в данной области знаний.

Анализ исследований и публикаций. Интеграция Украины в мировое информационное пространство существенным образом обострила проблемы высшего технического образования, связанные с необходимостью повышения качества обучения и новыми технологиями оценивания знаний студентов. Однако надо признать, что на сегодняшний день «рынок труда еще слабо мотивирует молодежь к активной учебе для получения современных знаний, умений и ключевых компетенций. Возникает синдром бесполезности знаний, хотя образование, заверенное дипломом, остается нужным. В итоге имеет институциональный конфликт между существующей системой высшего образования и сферой труда, являющийся следствием неэффективного сопряжения этих двух систем. Такой конфликт блокирует позитивные перемены в высшей школе» [3, с. 694]. В результате проявилась проблема мотивации студентов на результаты образования, когда «многие студенты ориентированы не на получение качественного профессионального образования, а на обучение с минимальными трудовыми и духовными затратами» [3, с. 693].

В Европейском образовательном пространстве вопросам повышения качества обучения и совершенствованию технологии оценивания результатов обучения уделяется большое внимание. Европейское сообщество признает «краеугольным камнем», на котором формируется как общее, так и высшее профессиональное образование, математическую грамотность. Понятие математической грамотности определяется, как способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Математическая грамотность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления, помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане [4].

Относительно высокий уровень профессиональной подготовки в Европейских университетах объясняется не только применением передовых инновационных технологий в учебном процессе, качеством общего образования, высшего образования, но и высоким качеством системы оценки и контроля знаний студентов. В Европейском образовательном пространстве идет непрерывный поиск резервов по улучшению качества инженерного образования. Одной из главных проблем остается непрерывное повышение качества подготовки выпускников на фоне глобализации и экономических вызовов, доступности высшего образования и равноправия в выборе профессий [5, с. 35].

Целью статьи является анализ составляющих математической подготовки и критериев развития способностей личности, результаты которого позволяют построить концепцию контроля и системы оценивания развития способностей студентов, как одной из стратегических составляющих модернизации математического образования в техническом университете.

Изложение материала. Уже более десяти лет для Украины открыта европейская зона высшего образования и подготовки, введена Европейская кредитно-трансфертная система (ЕКТС) подготовки студентов с целью повышения качества высшего образования. Одной из составляющих ЕКТС является

самообразование, что, по мнению экспертов, способствует формированию творческих навыков, развитию способностей и повышению самооценки. Исследователями установлено, что в памяти учащегося, связанной со сферой сознания, фиксируется от 70 до 90 % того, что он делает; от 20 до 50 % того, что он видит; и только от 5 до 10 % того, что он слышит, самостоятельная учебная деятельность задействует все механизмы восприятия и переработки информации [1, с. 40].

Компетентностный подход, как новая парадигма системы образования, дает возможность решить задачу развития способностей личности: способностей к продуктивной деятельности в сложном современном обществе, способности к «метазнанию», как способности использования накопленных знаний для приобретения новых знаний и, соответственно, способности к инновационной деятельности. Авторы статьи [3, с. 695] считают, что «компетентностный подход предполагает глубокие системные преобразования во всех составляющих высшего образования, затрагивающие содержание, преподавание, организацию учебного процесса, формы контроля, учебно-методическое обеспечение. Главным станет проектирование и реализация таких технологий обучения, которые создавали бы ситуации включенности студентов в разные виды деятельности активного и интерактивного характера».

В этой связи, целью системы обучения, контроля и оценивания знаний студента является развитие способностей и оценивание степени готовности студента к «метазнанию» на данном этапе, в данной области знаний. Это задача, с другими начальными условиями, много шире прежней триединой задачи, в которой господствовали знания, умения, навыки, а контроль осуществлялся в том же трехмерном пространстве. Развитие способностей не являлось задачей образования, это, скорее всего, было стихийно-ориентированным «побочным» продуктом образовательной системы.

Психофизиологические исследования доказывают неразрывную связь способностей личности с ее когнитивным потенциалом, с возможностями мыслительной деятельности. В современных исследованиях в области когнитивного потенциала [2, с. 75, 77] проанализированы критерии, по которым можно определить уровень образованности человека: скорость усвоения знаний, память, интеллектуальные способности. Главным результатом исследований является факт возможности совершенствования когнитивных процессов при постоянной планомерной учебной деятельности, т.е. параметры когнитивных способностей (скорость усвоения знаний, память, интеллектуальные способности) возрастают при планомерном обучении. Можно заключить, что в результате учебного процесса происходит рост эффективности когнитивного потенциала мыслительной деятельности и, соответственно, способностей учащегося. Рекомендации исследователей сводятся к акцентированию внимания на индивидуально ориентированном обучении, чтобы оптимальная стратегия обучения удовлетворяла возможностям конкретного студента, поскольку распределение параметров когнитивных способностей индивидуально.

Автор статьи [6, с. 515] доказывает, что методология компетентностного подхода в современном высшем техническом образовании основывается на фундаментализации базовой и профессиональной технической подготовки. В статье [7, с. 482] автор обращает внимание на то, что «Фундаменталізація базової математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю передбачає якісну нову – креативну математичну підготовку, яка має не тільки сформувати професійне теоретичне мислення і сучасний науковий світогляд, але й безпосередньо сприяти підвищенню загального інтелектуального розвитку особистості».

В техническом университете базовая математическая подготовка решает общеобразовательную задачу в направлениях:

- формирование и развитие мотивации, рассматривая этот процесс как адаптацию личности к образовательному процессу в техническом университете;
- активизация личностного когнитивного потенциала, развития когнитивных способностей;
- получение профессионально ориентированного математического образования;
- приобретение навыков исследовательской работы.

Эта задача по всем направлениям должна быть решена в рамках индивидуально ориентированного обучения. В контексте компетентностного подхода с личностно-ориентированной оптимальной стратегией математического обучения должна быть выстроена соответствующая система контроля и оценивания формируемых способностей студента, степени готовности к дальнейшей учебно-профессиональной деятельности.

Процесс адаптации, как активное творческое *вступление* студентов в образовательное пространство высшей школы, обусловлен противоречиями вхождения личности в новую среду. В результате повышается психологическая устойчивость студента, формируются навыки и умения организации умственной деятельности, возрастает творческая активность и, как следствие, мотивация получения качественного профессионального образования. Процесс адаптации неразрывно связан с когнитивными возможностями личности и обуславливает динамику раскрытия когнитивного потенциала студента. Адаптационные процессы ответственны за готовность студента к учебе в техническом университете, поскольку формируют условия для проявления и развития когнитивных способностей и, как следствие, для активной учебно-профессиональной деятельности. Адаптация личности в новой вузовской среде

сопровождается познанием самого себя, раскрытием своих потенциальных возможностей: учебных, творческих (исследовательских), социальных и т.п.

Одной из основных целей фундаментальной базовой математической подготовки является развитие когнитивных способностей студентов. Для студентов первого курса классическая математическая подготовка имеет целью приобретение навыков методики решения типовых, профессионально прикладных задач и возможности ориентации в фундаментальных понятиях, необходимых для овладения профессиональными знаниями. В техническом университете базовая математическая дисциплина способствует росту когнитивного потенциала: улучшению памяти, повышению скорости усвоения знаний, выявлению интеллектуальных возможностей. Получаемый качественный скачок в развитии когнитивных способностей обеспечивает благоприятные условия для формирования математической и профессиональной культуры будущих специалистов в современном обществе.

В техническом университете базовую математическую дисциплину «Высшая математика» студенты изучают в течение первых двух лет. Это дает возможность выстроить систему планомерного развития составляющих когнитивного потенциала личности, развивая математические способности студентов. Для планомерного развития когнитивных способностей необходима соответствующая система контроля и оценивания степени улучшения памяти, повышения скорости усвоения знаний, интеллектуальных возможностей.

Интеллектуальный потенциал личности, как составляющая когнитивного потенциала, традиционно отождествляется с характеристиками интеллектуальной, в том числе, учебной деятельности, по результатам которой судят об интеллектуальных способностях, возможности их переформатирования и развития. В современной психологии интеллектуальные способности рассматриваются сквозь призму личностного опыта. В работе [8, с. 152] автор подчеркивает, что при изучении интеллектуального потенциала личности проявляется ярко выраженная вариативность свойств интеллектуальной деятельности, причем, с повышением уровня развития интеллектуальных возможностей проявление тех или иных способностей более вариативно и непредсказуемо. Исследуя способы интеллектуальной деятельности, автор [8, с. 151] отметила наличие эффекта мобильности поведения, «перехода» с одного стиля поведения на другой под влиянием изменяющихся требований обучения. Такая мобильность рассматривается психологами как проявление перехода на более высокий уровень интеллектуального развития.

Исходя из понимания интеллектуального потенциала, его вариативности и мобильности, следует вывод, что процесс обучения в вузе предоставляет возможность развития способностей, причем, вариативность и мобильность его составляющих позволяет корректировать модель интеллектуальной (учебной, исследовательской, социальной) деятельности студента.

Одним из главных направлений решения общеобразовательной задачи является получение профессионально-ориентированного математического образования. В отличие от дисциплин гуманитарного цикла, когда элементы профессиональной деятельности могут быть совмещены с активными видами обучения: деловыми играми, кейс-методом, круглыми столами, целью которых является приобретение личностного опыта, математические дисциплины предполагают изучение математического опыта предыдущих поколений, представленного в виде системы понятий, определений, моделей и т.п. Средством получения профессионально-ориентированного математического образования остается решение математических задач профессиональной направленности. «Під професійною спрямованістю навчання математиці розуміється такий зміст матеріалу й організація його засвоєння, які, з одного боку, відповідають традиційному формально - логічному підходу в побудові курсу математики, а з іншого боку - моделюють практичні задачі професійної діяльності майбутнього фахівця» [9, с.132].

Математические задачи профессионального смысла могут быть разделены минимум на два типа: типовые задачи и задачи исследовательского направления. К типовым задачам относим задачи, решение которых требует знания только основных фактов и определений учебной темы. Для решения таких задач достаточно выбрать формулу, сформулировать свойство, выполнить определенное действие. Эти задачи необходимы для понимания связи математических определений с теоретическими основами выбранной специальности. К задачам с элементами исследовательского направления относим задачи, требующие более глубоких знаний темы, с акцентом в область выбранной профессии. Для их решения недостаточно одной формулы, одного действия, знания одного свойства изучаемой функции или величины.

В современном университете наиболее важным направлением математической подготовки студентов становится обучение технологии исследовательской работы. Окружающее нас информационное пространство таково, что практически все студенты первого курса в какой-то мере владеют элементами исследовательской деятельности. Однако они не подготовлены к системной исследовательской деятельности.

Выводы. В условиях компетентного подхода к обучению существует возможность построения системы планомерного развития способностей студентов, как отражения когнитивного потенциала личности. Настала реальная необходимость обсуждения методологии системы контроля и оценивания

развития способностей студентов, как одной из стратегических составляющих модернизации математического образования в техническом университете.

Перспективы дальнейших исследований в выбранном направлении. Определение методологии и построение системы контроля и оценивания *развития способностей* студентов, как одной из стратегических составляющих модернизации математического образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вершинин Б.И. Мозг и обучение: методика реализации функциональных возможностей мозга / Б.И. Вершинин. – [3-е изд., исправ. и доп.] – Томск, 2007. – 79 с.
2. Качество высшего образования. / Под редакцией М.П. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2012. – 291 с.
3. Пак Д.Ю. Качество образования в Болонском измерении / Д.Ю. Пак, М.В. Пономарева, М.В. Погребницкая, Н.А. Алпысбаева // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1(4). – С. 692-696.
4. Programme for International Student Assessment: Monitoring Knowledge and Skills in the New Millennium PISA2012. – Режим доступа: http://www.centeroko.ru/pisa12/pisa12_res.htm.
5. Quadrado J.C. Глобальные вызовы в области обеспечения качества инженерного образования / J.C. Quadrado // Инженерное образование. – 2014. – № 15. – С. 34-39.
6. Ярхо Т.А. Основные дидактические принципы креативной математической подготовки в современном техническом / Т.А. Ярхо // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький педагогічний університет ім. Г. Сковороди» – К.: Гнозис, 2014. – Дод. 1 до Вип. 5, Т. V (56): Тематичний «Вища математика України у контексті європейського освітнього простору». – С. 514-521.
7. Ярхо Т.О. Концепція математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю на засадах компетентнісного підходу в сучасній вищій освіті / Т.О. Ярхо // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький педагогічний університет ім. Г. Сковороди» – К.: Гнозис, 2015. – Дод. 1 до Вип. 35, Т. VII (58): Тематичний «Вища математика України у контексті європейського освітнього простору». – С. 478-484.
8. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. / М.А. Холодная. – [2-е изд., перераб. и доп.] – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
9. Ярхо Т.О. Впровадження елементів професійного змісту в класичні математичні дисципліни як складова неперервної фундаментальної підготовки в технічному ВНЗ / Т.О. Ярхо, Т.В. Ємельянова // Проблеми інтеграції національних закладів вищої освіти до європейського освітнього середовища: [зб. матер. Міжнародн. наук.-метод. конф.]. – Харків: Форт, 2012. – Т. 2. Сучасні підходи до забезпечення якості вищої освіти. – С. 130-132.

ВЕДОМОСТИ ПРО АВТОРА

Ємельянова Татьяна Викторовна – кандидат фізико-математических наук, доцент, доцент кафедри вищей математики ХНАДУ (Харьковского национального автомобильно-дорожного университета).

Круг научных интересов: теория и методика профессионального образования.

УДК 373.5.091.33-027.22

ПРО СТАН І ШЛЯХИ ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

Інна Косяк (м. Київ)

Стаття присвячена проблемі поліпшення технологічної підготовки учнів старших класів в умовах сучасної профільної школи. Розглянуто деякі положення концепції технологічної підготовки учнів старших класів. Висвітлено важливість технологічної підготовки учнів старших класів та чим технологічна підготовка особистості відрізняється від технологічної компетентності фахівця. Запропоновано шляхи поліпшення технологічної підготовки учнів старших класів в умовах сучасної профільної школи.

Ключові слова: технології, технологічна підготовка, технологічна компетентність, технологізація.

Постановка проблеми. Сьогодні з великою гостротою перед педагогами і практиками країни постає проблема змісту освіти і виховання молодого покоління. Ця проблема обумовлена не стільки логікою розвитку самої теорії освіти і навчання, скільки потребами соціально-економічного розвитку України в період становлення еколого-технологічного і нанотехнологічного суспільства. Спостерігається інтенсивний рух капіталу, матеріальних і людських ресурсів, товарів і послуг, стала реальністю глобалізація розподілу і використання енергетичних та природних ресурсів планети. В зв'язку з цим вирішення техніко-технологічних завдань, вдосконалення виробничих відносин вже сьогодні вимагають, і в найближчому майбутньому, маємо надію, зажадають, підготовлених фахівців у всіх сферах промисловості, транспорту, будівництва, управління економікою, виробництвом і масовими комунікаціями. Тому, існуюча система підготовки висококваліфікованих фахівців має бути приведена у більш сучасну і ефективну відповідність до потреб економіки країни та потреб у кваліфікованих кадрах усіх професійних сфер.

Для багатьох майбутніх фахівців підготовка до професійної діяльності розпочинається ще у шкільному віці на уроках трудового навчання і у профільних класах технологічного напрямку загальноосвітніх навчальних закладів. Та, нажаль, як свідчить практика, даний профіль все ще не