

**PECULIARITIES OF READINESS EXPRESSION FOR PROFESSIONAL
SELF-DETERMINATION OF TECHNICAL STUDENTS**

E.N. Rudneva

Samara State Technical University
244 Molodogvardeiskaya str., Samara, 443100
E-mail: Rudneva2005@yandex.ru

In the paper the necessity of readiness expression for professional self-determination of technical students on the stage of professional training through an educational component of university training is stated. The basis of readiness for professional self-determination of students is the developed professional identity.

Key words: readiness for professional self-determination, professional identity, educational process, personal oriented and environmental approaches.

Original article submitted 12.10.2012.

Revision submitted 12.10.2012.

Elena N. Rudneva, senior lecturer, Department of Psychology and Pedagogics, Samara State Technical University

УДК 37.013.75

**КОМПЕТЕНТНОСТНО-МОДУЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ
ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВУЗА**

Е.Н. Рябинова¹, Е.Н. Бесперстова²

¹Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244.
E-mail: eryabinova@mail.ru

²Самарский государственный университет путей сообщения
443066, Самара, пер. 1-ый Безымянный, 18.
E-mail: wxy@list.ru

В данной статье рассматривается вопрос о помощи студентам заочной формы обучения в усвоении дисциплины «Высшая математика» с использованием образовательных модулей, которые дают возможность посредством поэтапного изучения осваивать материал в большом объёме и в сжатые сроки.

Ключевые слова: компетентность, самообразование, образовательный модуль, познавательно-деятельностная матрица.

Изменения социально-экономических ориентиров в обществе обусловили новые предметно-профильные и культурные требования к личности специалиста. Традиционное базовое образование, полученное в начале жизни и профессиональной деятельности, принципиально не может обеспечить человека на всю жизнь качествами, необходимыми ему для эффективного выполнения социальных ролей. Именно по-

¹ Елена Николаевна Рябинова, доктор педагогических наук, профессор кафедры высшей математики и прикладной информатики.

Елена Николаевна Бесперстова, старший преподаватель кафедры высшей математики.

этому во всём мире всё большее распространение получает непрерывное дополнительное образование, которое может быть получено в системе высшего заочного обучения. Возможность получить высшее образование без отрыва от работы с относительно низкими издержками делает заочное образование более целесообразным как для отдельных граждан, так и в масштабах государства. Заочное обучение может обеспечить доступность высшего образования для широких слоев населения независимо от места проживания и условий работы. Развитая система заочной формы обучения в вузах может стать мощным ресурсом развития профильного обучения, процессов подготовки и переподготовки кадров высшей квалификации. Она даёт возможность сменить полученную ранее невостребованную профессию на другую, более нужную на современном рынке труда. Следует отметить, что очень многие студенты очных отделений, начиная уже с первого курса, совмещают учёбу с работой, становясь фактически «заочниками».

Традиционные формы образования позволяют студенту-заочнику получать отдельные блоки знаний, но, к сожалению, целостно-целевые аспекты курсов остаются нереализованными. В таких условиях высшее образование не выполняет свою основную функциональную задачу и не способствует переводу специалиста в «режим самообразования и саморазвития» на основе дальнейшего профессионального совершенствования.

Анализ данных выявил следующие противоречия: при осознанной необходимости для студентов-заочников самообразовательной деятельности они не умеют ее осуществлять или осуществляют неэффективно, а также отсутствует соответствующее обеспечение этой деятельности.

Существующая система требует существенных изменений, перехода от традиционных методов обучения к компетентностно-ориентированному обучению для подготовки технических специалистов. И в первую очередь выпускнику вуза, будущему специалисту, необходимо владеть самообразовательной компетенцией, которая непосредственно связана с постепенным развитием познавательной самостоятельности в процессе обучения и позволяет студенту принимать решения, делать выводы, планировать свою деятельность [1].

Компетентностный подход – это приоритетная ориентация на цели – векторы образования: обучаемость, самоопределение, самоактуализация, социализация и развитие индивидуальности. Компетентностный подход предполагает не усвоение студентом отдельных знаний и умений, а овладение ими в комплексе. В связи с этим меняется, точнее, по-иному определяется система методов обучения. В основе отбора и конструирования методов обучения лежит структура соответствующих компетенций и функций [6].

В перечне ключевых компетенций, основанных на главных целях высшего образования, особое место занимают учебно-познавательные компетенции: совокупность компетенций студента в сфере самостоятельной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, а также компетенции личностного самосовершенствования как освоение способов физического, духовного и интеллектуального самообразования.

В отчёте Европейского фонда подготовки кадров все базовые навыки классифицируются на группы: основные – грамота, счёт; жизненные – самоуправление, взаимодействие с другими и т.д.; социальные и гражданские – моральные правила, социальная активность; для получения занятости – работа с информацией, принятие решений, адаптация; предпринимательские и управленческие – анализ, планирование, контроль. Компетенции для студента – образ его будущего, ориентир для освоения.

Они отражают предметно-деятельную составляющую образования и призваны обеспечить комплексное достижение его целей.

В связи с развитием коммуникативных технологий актуальным вопросом педагоги становится модернизация заочного обучения на основе таких организационно-содержательных и технологичных средств, как развитие дистанционной формы обучения, использование инновационных технологий, интернет-ресурса. Преобладающими формами работы студента-заочника должны выступать самостоятельная работа и самообразовательная деятельность. Самостоятельная работа студентов-заочников (СРС) или их самообразовательная деятельность (СОД) теснейшим образом связана с самообучением и осознанием потребностей в осваиваемой ими предметной области. Не случайно С.И. Зиновьев отождествлял СРС с самообразованием и рассматривал эти понятия как синонимы [2].

При формировании компетенций в области математических и естественных наук необходимо учитывать, что они не только играют важную роль в формировании общенаучных компетенций, но и участвуют в формировании инструментальных, социально-личностных и общепрофессиональных компетенций. В связи с практической ориентированностью современного высшего образования необходимо обеспечить готовность студентов использовать полученные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач. Помимо ключевых компетенций, общих для всех предметных областей, выделяются и предметные компетенции – это специфические способности, необходимые для эффективного выполнения конкретных действий в конкретной предметной области и включающие узкоспециальные знания, особого рода предметные умения, навыки, способы мышления. В частности, математическая компетенция – это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать её, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция студентов способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Совокупность компетенций, наличие знаний и опыта, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области, называют компетентностью. Компетентность проявляется в случаях применения знаний и умений при решении задач, отличных от тех, в которых эти знания усваивались.

Важно отличать ключевые компетентности как результат образования, в частности, от традиционных знаний, умений, навыков. Принципиальным отличием компетентностей является то, что они как результат образования формируются и проявляются в деятельности. Чтобы убедиться в том, что студент освоил тот или иной аспект компетентности на требуемом уровне, следует дать ему задание, выполнить которое можно, только осуществив определённую деятельность. Таким образом, компетентностный подход реализуется в деятельностном характере образования.

На кафедре «Высшая математика» Самарского государственного университета путей сообщения ведётся работа по организации самообразовательной деятельности студентов по технологии модульного обучения. Системообразующим фактором этой технологии является познавательно-деятельностная матрица [3, 4], сущность которой в том, что усвоение учебного материала студентами происходит в результате «движения» по элементам познавательно-деятельностной матрицы. Эта технология положена в основу написания учебно-методического пособия [5], помогающего преодолеть один из главных недостатков учебно-классного образования: не добившись усвоения простого учебного материала, студент под давлением учебной программы пытается освоить более сложную информацию.

Учебно-методическое пособие состоит из четырех модулей, каждый из которых имеет свой уровень сложности. Первый модуль содержит простейшие задачи первого уровня сложности, второй – задачи второго уровня сложности и т.д. С целью эффективного формирования системности знаний студентов предлагается усвоение учебного материала начинать с решения простейших заданий Y_{11} – задач первого уровня и постепенно двигаться по зигзагообразной линии к самому сложному заданию четвёртого уровня Y_{44} [5].

Приведем пример решения задачи первого уровня сложности, описанного пошагово с помощью познавательного-деятельностной матрицы, и разберём, какие образовательные компетенции приобретает студент, двигаясь по элементам этой матрицы.

Пусть требуется найти направляющие косинусы вектора $\vec{a} = (-3;0;4)$.

Таблица 1

Представление задачи первого уровня сложности

Учебные элементы	Последовательность действий	Сформулированные компетенции
Y_{11} – отражение на уровне узнавания	Представляет собой понимание смысла задачи, т.е. нахождение направляющих косинусов, которые должны удовлетворять формуле $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$	Умение понять учебную информацию
Y_{21} – осмысление на уровне узнавания	Направляющие косинусы и длина вектора определяются: $\cos \alpha = \frac{a_x}{ \vec{a} }, \cos \beta = \frac{a_y}{ \vec{a} } = 0, \cos \gamma = \frac{a_z}{ \vec{a} }$ $ \vec{a} = \sqrt{(a_x)^2 + (a_y)^2 + (a_z)^2} \neq 0$	Умение осмыслить учебный материал и найти условие, чтобы преодолеть проблему
Y_{31} – алгоритмизация на уровне узнавания	Находим $ \vec{a} = \sqrt{(-3)^2 + 0^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5 \neq 0$. Теперь можно вычислить направляющие косинусы вектора $\vec{a}$: $\cos \alpha = \frac{-3}{5}, \cos \beta = \frac{0}{5} = 0, \cos \gamma = \frac{4}{5}$	Умение алгоритмизировать и проводить вычислительные действия
Y_{41} – контроль на уровне узнавания	Проверка равенства: $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$ $\left(\frac{-3}{5}\right)^2 + 0^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} + \frac{16}{25} = \frac{25}{25} = 1$	Умение оценить результат с помощью проверки

Ответ: $\cos \alpha = \frac{-3}{5}, \cos \beta = \frac{0}{5} = 0, \cos \gamma = \frac{4}{5}$.

Приведём пример решения задачи второго уровня сложности с помощью познавательного-деятельностной матрицы и разберём приобретённые образовательные компетенции.

Дано $|\vec{a}| = 9, |\vec{b}| = 2, \vec{a} \cdot \vec{b} = 14$. Найти $|\vec{a} \times \vec{b}|$.

Представление задачи второго уровня сложности

Учебные элементы	Последовательность действий
Y ₁₁ – отражение на уровне узнавания	Представляет собой понимание того, что требуется найти модуль векторного произведения $\vec{a}$ и $\vec{b}$
Y ₁₂ – отражение на уровне воспроизведения	Из определения векторного произведения знаем, что для его вычисления надо знать $ \vec{a} $ и $ \vec{b} $ (они известны) и $\sin \alpha$: $ \vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \sin \alpha$
Y ₂₁ – осмысление на уровне узнавания	Для нахождения угла α между векторами используем скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$: $\cos \alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \cdot \vec{b} }$
Y ₂₂ – осмысление на уровне воспроизведения	Подставляя числовые значения, находим: $\cos \alpha = \frac{14}{9 \cdot 2} = \frac{7}{9}$
Y ₃₁ – алгоритмирование на уровне узнавания	Для нахождения $\sin \alpha$ используем основное тригонометрическое тождество: $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$
Y ₃₂ – алгоритмирование на уровне воспроизведения	Следовательно, $\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{7}{9}\right)^2} = \sqrt{\frac{32}{81}} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$
Y ₄₁ – контролирование на уровне узнавания	Находим модуль векторного произведения: $ \vec{a} \times \vec{b} = 9 \cdot 2 \cdot \frac{4\sqrt{2}}{9}$
Y ₄₂ – контролирование на уровне воспроизведения	Окончательный ответ: $ \vec{a} \times \vec{b} = 8\sqrt{2}$

Ответ: $|\vec{a} \times \vec{b}| = 8\sqrt{2}$.

Табл. 2 дает возможность студенту подробно, шаг за шагом, рассмотреть алгоритм решения поставленной задачи, сформировать контрольно-корректировочную функцию, отвечающую за правильное оформление результата и являющуюся средством выработки у студента методики и умения регулярно анализировать и корректировать собственную деятельность.

При этом формируются дополнительные компетенции, такие как умение выявлять, конкретизировать задачу, осуществлять постановку профессиональной задачи; умение вырабатывать качественное решение задачи; выявление условий, порождающих проблему; идентификация проблемы; осмысление задачи и возможности её решения; решение на основе типовых алгоритмов возможных инвариантов; выбор наиболее эффективного решения; контролирование, анализ, оценивание процесса решения задачи, результата.

При таком управлении образовательной деятельностью студентов опыт самостоятельной работы складывается постепенно в соответствии с освоением познавательных действий рассматриваемого уровня сложности учебных заданий. При этом познавательная деятельность осуществляется обучаемым с пониманием самого механизма формирования знаний.

Модульная технология обучения существенно отличается от традиционной педагогической технологии, поскольку содержание обучения в ней представляется в логически законченных и самостоятельных информационных блоках в соответствии с поставленной дидактической целью. Она существенно изменяет форму общения преподавателя и студента. Взрослые обучающиеся осознают себя самостоятельной, самоуправляемой личностью. Студент при модульном обучении работает самостоятельно, при этом он учится самопланированию, самоорганизации, самоконтролю, самооценке. Большое внимание обращается на постоянные контакты преподавателя со студентами, на своевременную помощь, на максимальное содействие развитию у обучаемого инициативы и навыков самостоятельной работы. Все это позволяет более широко и свободно раскрыться индивидуальным математическим способностям студентов. Цель преподавателя – вооружить студента математическими знаниями, умениями и навыками, направить процесс познания на осмысленное и творческое владение учебным материалом, активное добывание новых знаний, опираясь на ранее приобретённые, и т.д. Управление процессом самообучения студентов реализуется с использованием принципа обратной связи, анализа и необходимой коррекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богоявленская А.Е. Познавательная самостоятельность студентов и её развитие // Мир образования – образование в мире. – 2007. – № 2. – С. 108-113.
2. Зиновьев С.И. Учебный процесс в советской высшей школе. – М.: Высшая школа, 1975. – 316 с.
3. Рябинова Е.Н. Разработка и реализация индивидуально корректируемой технологии профессионального обучения. – М.: Издательство СНЦ, 2008. – 238 с.
4. Рябинова Е.Н. Формирование познавательно-деятельностной матрицы учебного материала в высшей профессиональной школе. – Самара: Издательство СНЦ, 2008. – 245 с.
5. Рябинова Е.Н., Бесперстова Е.Н. Организация самообразовательной деятельности студентов технического университета при изучении векторной алгебры: учебно-методическое пособие. – Самара: Издательство СамГУПС, 2012. – 168 с.
6. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005.

Поступила в редакцию 02.11.2012.

В окончательном варианте 02.11.2012.

UDC 37.013.75

COMPETENCE MODULAR ORGANIZATION OF SELF-STUDY ACTIVITIES OF EXTRA-MURAL DEPARTMENT STUDENT

E.N. Ryabinova¹, E.N. Besperstova²

Samara State Technical University

¹244 Molodogvardeiskaya str., Samara, 443100

E-mail: eryabinova@mail.ru

²Samara State University of Transport

18, 1st Bezmyanniy L., Samara, 443066

E-mail: wxy@list.ru

The article deals with the process of helping students of extra-mural department to master «Higher mathematics» using education modules which give an opportunity to learn the subject gradually, to do it in a short period and to learn more.

Key word: competence, self-studying, education module, cognitive-activity matrix.

Original article submitted 02.11.2012.

Revision submitted 02.11.2012.

Elena N. Ryabinova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor of the Chair of Higher Mathematics and Applied Computer Science.

Elena N. Besperstova, Senior Lecturer of the Chair of Higher Mathematics.

УДК 37.013.75

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Е. Н. Рябинова¹, Ю.И. Рахимова²

Самарский государственный технический университет

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

E-mail: JuliyRahimova@yandex.ru

В статье показано применение модульно-рейтинговой системы компетентностного обучения при преподавании курса «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» для студентов IV курса теплоэнергетического факультета.

Ключевые слова: модульно-рейтинговая система компетентностного обучения, студент, профессиональное обучение.

Профессиональная подготовка студентов в вузе во многом определяется социальным заказом общества, его потребностями в профессионалах соответствующего профиля. Сегодня одной из важнейших стратегических задач страны является снижение энергоемкости отечественной экономики. Для ее реализации необходимо создание совершенной системы управления энергоэффективностью и энергосбережением. Кроме того, в условиях рыночной экономики соответствовать современным требованиям могут лишь предприятия, укомплектованные высококвалифицированным персоналом. С острой нехваткой компетентных кадров столкнулись уже многие крупные предприятия. В условиях технической и технологической модернизации отраслей и промышленных производств потребность в квалифицированных работниках постоянно растет. Поэтому необходимо разработать такую систему обучения, которая способствовала бы повышению качества образования у студентов – будущих специалистов в области энергосбережения.

Россия, присоединившись к Болонской декларации в 2003 г., приняла на себя обязательства по изменению содержательных установок, формальных принципов и подходов к подготовке специалистов с высшим образованием. Данные изменения подразумевают взаимосвязь ряда важнейших компонентов: увеличение гибкости образовательных программ, возможность получения первичных профессиональных навыков в нескольких родственных областях деятельности, соотношение аудиторной и самостоятельной работы студентов в сторону увеличения доли самообучения в об-

¹ Елена Николаевна Рябинова, доктор педагогических наук, профессор кафедры высшей математики и прикладной информатики.

Юлия Игоревна Рахимова, старший преподаватель кафедры «Промышленная теплоэнергетика».