

# ТЕХНОЛОГИЯ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

**Н.Ю. Гольчевская,**

профессор кафедры автотехнической  
экспертизы и автоподготовки  
ФГОУ ВПО ВСИ МВД России,  
доктор технических наук

**В.Ф. Гольчевский,**

начальник кафедры автотехнической  
экспертизы и автоподготовки ФГОУ  
ВПО ВСИ МВД России,  
кандидат технических наук

*Проанализирована сущность модульного обучения, которое может применяться при профессиональной подготовке специалистов в вузе. Это позволит активизировать познавательную деятельность студентов в процессе овладения ими профессиональными научными знаниями, умениями и навыками.*

*In clause the essence of modular training is analysed which can be applied at professional training of the experts in high school. It will allow to make active perceptual activity of the students during mastering by them by professional scientific knowledge, skills and practice\*.*

В настоящее время в России реализуется новая концепция промышленного производства. Формируется индустрия, управляемая рынком. Непрерывный процесс обновления техники и технологий предъявляет высокие требования к подготовке специалистов в области инженерной деятельности. В современных научно-технических и социально-экономических условиях основным требованием к профессиональной подготовке специалиста становится гарантированность формирования четко определенного уровня профессиональной компетентности. Это неизбежно влечет за собой смену традиционных образовательных технологий, при которых невозможно оценить вероятность потенциального результата обучения<sup>1</sup>. Дидактическая система модульного обучения, основанная на интеграции принципов модульности, самоорганизации и контекстности, может обеспечить гарантированность формирования определенного уровня профессиональной компетентности будущих специалистов. Научно-технический прогресс обуславливает высокие темпы обновления производства, что в свою очередь, ставит перед системой инженерного образования задачу подготовки специалистов новой формации, способных создавать и эксплуатировать технику новых поколений, самостоятельно поддерживать и повышать свою профессиональную компетентность<sup>2</sup>. При этом цель обучения выражается в овладении предметным и социальным

---

\* Golchevskaya N.Ju, Golchevsky V.F. Technology as a tool for modular training effective teaching general engineering subjects.

содержанием профессиональной деятельности. Согласно деятельностной теории усвоения форма организации учебно-познавательной деятельности студентов должна быть адекватна формам профессиональной деятельности специалистов<sup>3</sup>. Традиционное же обучение инженерным специальностям не обеспечивает этой адекватности, так как оно направлено в основном лишь на усвоение теоретических представлений о специфике деятельности. Поэтому актуальной является разработка педагогической технологии, обладающей качеством адекватности форм организации учебной деятельности формам профессиональной деятельности и обеспечивающей четко определенный уровень профессиональной компетентности специалистов<sup>4</sup>.

Современные условия инженерного производства предъявляют высокие требования к уровню профессионально важных качеств специалиста<sup>5</sup>. В понятийном аппарате профессиональной педагогики основным показателем уровня квалификации специалиста признается его профессиональная компетентность. Термин «компетентность» служит связующим звеном между компонентами традиционной триады «знания, умения, навыки». Профессиональная педагогика трактует компетентность как «углубленное знание предмета или освоенное умение». Компетентность комплексное понятие оно включает в себя и содержательный - (знание), и процессуальный компоненты (умение). Компетентный специалист должен понимать существо проблемы и уметь ее решить практически. Компетентность предполагает владение информацией для успешного решения профессиональных проблем в данных условиях. Компетентность - это состояние адекватного выполнения задачи. Причем, в отличие от совершенства, компетентность «обычно не поддается сравнению. Человек либо компетентен, либо не компетентен по отношению к требуемому уровню исполнения, а не по отношению к достижениям других<sup>6</sup>». Такая однозначность в трактовке понятия «компетентность», представляемой как «способность к актуальному выполнению деятельности», позволяет использовать его в качестве цели функционирования системы обучения. Достижение этой цели требует разработки соответствующей технологии обучения. Применив методы моделирования, метод системного анализа инженерной деятельности, изучив отечественный и зарубежный опыт подготовки специалистов в области инженерной деятельности, мы пришли к выводу, что достижение указанной цели обучения может быть осуществлено в результате интеграции следующих ведущих факторов: модульности, самоорганизации, контекстности и построения на этой основе новой педагогической технологии, направленной на гарантированное формирование профессиональной компетентности специалиста.

На фоне структуры программированного обучения просматриваются контуры модульных технологий. Программированное обучение базируется на принципах расчленения учебного материала на небольшие дозы; четкого определения граничных фрагментов учебного содержания, незамедлительного подтверждения усвоения знаний, наличия прямой и обратной связи, возможности объективного решения задач контроля;

введении элементов самоконтроля со стороны обучающихся; возможности индивидуализированного обучения. Эффективность программированного обучения убедительно доказана в работах отечественных и зарубежных ученых. Совершенствование программированного обучения привело к появлению блочного метода обучения. Новая концепция единиц содержания обучения слилась с системой программированного обучения и получила название «технология модульного обучения». Модульная технология приобрела большую популярность в высших учебных заведениях США, Германии, Англии и других странах<sup>7</sup>. Основоположники модульного обучения, в своих трудах акцентируют значение активизации деятельности обучающихся в педагогическом процессе, что указывает на альтернативность модульной технологии традиционному обучению, в процессе которого обучающемуся представляются пассивные знания. Принципы модульной технологии не противопоставляются общедидактическим, а как бы представляют собой их новые грани, открывающиеся в свете иной организации учебного процесса<sup>8</sup>. Модульный подход является закономерным результатом эволюции педагогической теории, которая обусловлена логикой развития социальной системы и научно-техническим прогрессом. В течение двух последних десятилетий идея модульного обучения позволила сформировать определенное направление психолого-педагогической теории. Построение обучения на основе модульной технологии обеспечивает организацию учебного процесса согласно природе деятельности познающего субъекта, создает плодотворные предпосылки для его саморазвития<sup>9</sup>. Так Дж. Рассел характеризует структуру модуля как совокупность автономных порций учебного материала. Такое построение модуля обуславливает возможность индивидуализации обучения за счет создания, по мнению Дж. Рассела, "альтернативных модулей", обеспечивающих адаптацию учебного материала в соответствии со способностями и интересами обучающихся. М. Ланге результативность модульного обучения связывает с введением в структуру модуля системы вопросов, упражнений, задач с целью освоения учебного материала, представленного в каждом учебном элементе. В зарубежной педагогической практике модульного обучения признается плодотворным положение о целостности совокупности элементов модуля при сохранении приоритета логики учебной дисциплины.

Следуя системе Ф. Келлера, важной чертой модульного обучения является отсутствие жестких организационных временных рамок обучения: оно может проходить в удобное для обучаемого время. Отсутствие жестких временных рамок позволяет будущему специалисту продвигаться в обучении со скоростью, которая соответствует его способностям и наличия свободного времени: студент может выбирать не только необходимые ему модули, но и порядок их изучения. Дж. Рассел утверждает, что модульное обучение требует непосредственной ответственности обучаемого за результат обучения, т.к. для него создаются комфортные условия для усвоения содержания модулей. При таком подходе существенно увеличивается

мотивация обучения, т.к. учащийся может свободно выбирать удобные для него способы, средства и темпы обучения. Но при этом не исключается роль преподавателя (инструктора)<sup>10</sup>.

Для эффективного усвоения учебного материала учащийся должен активно над ним работать. Главным преимуществом методики в учебных заведениях Западной Европы является деятельность учащихся. Другими словами, - акцент ставится не на преподавании, а на самостоятельной индивидуальной работе учащихся с модулями<sup>11</sup>.

С появлением модульного обучения функции педагога меняются, т.к. акцент делается на активную учебную деятельность обучаемых. Педагог освобождается от рутинной работы - преподавания несложного учебного материала, активный контроль знаний студентов сменяется самоконтролем. Больше времени и внимания педагог уделяет стимулированию, мотивации обучения, личными контактами в процессе обучения. При этом он должен быть высоко компетентным, что позволяет ему давать ответы на те сложные вопросы творческого характера, которые могут возникнуть у учащихся в процессе работы с модулем<sup>12</sup>.

Современное понимание сути процесса обучения прежде всего в том, что обучение - процесс субъект - субъективного взаимодействия педагога и учащихся, а также учащихся между собой. Это взаимодействие базируется на общении. Поэтому обучение можно определить, как «общение, в процессе которого и при помощи которого усваивается определенная деятельность ее результат<sup>13</sup>». При общении происходит передача сути обучения. Интенсивный индивидуальный контакт - является одним из факторов эффективности модульного обучения и одновременно способом индивидуализации обучения.

Модульное обучение профессии заключается в последовательном усвоении студентом модульных единиц и модульных элементов. Гибкость и вариативность модульной технологии профессионального обучения особенно актуальны в условиях рыночных отношений при количественных и качественных изменениях рабочих мест, перераспределении рабочей силы, необходимости массового переобучения работников<sup>14</sup>. Нельзя не учитывать и фактор кратковременности обучения в условиях ускоренных темпов научно-технического прогресса.

Особенности модульного обучения заключаются в том, что обучающийся частично или полностью самостоятельно может работать с предложенной ему учебной программой, которая содержит в себе целевую программу действий, базы информации и методическое руководство для достижения поставленных дидактических целей<sup>15</sup>. В этом случае функции преподавателя могут изменяться от информационно-контролирующих до консультационно-координирующих.

Технология модульного обучения базируется на объединении принципов системного квантования и модульности. Первый принцип составляет методологическую основу теории «сжимания», «сворачивания»

учебной информации<sup>16</sup>. Вторым принципом является нейрофизиологической основой метода модульного обучения.

При модульном обучении нет строго заданного срока обучения. Он зависит от уровня подготовленности обучающегося, его предыдущих знаний и умений, желаемого уровня получаемой квалификации. Обучение может прекратиться после овладения любого модуля. Студент может выучить один или несколько модулей и получить узкую специализацию или овладеть всеми модулями и получить широкопрофильную профессию.

Для выполнения работы на конкретном предприятии все модульные единицы и модульные элементы можно не изучать, а только те, которые необходимы для выполнения работы на конкретном рабочем месте. С другой стороны, профессиональные модули могут состоять из модульных единиц, которые относятся к разным специальностям и разным областям деятельности. Может быть широкопрофильная профессия, связанная с использованием одной и той же производственной деятельности в разных отраслях<sup>17</sup>.

Указанные выше принципы модульной системы профессионального образования дают возможность обратить внимание на такие ее позитивные качества:

достигается мобильность знаний в структуре профессиональной компетентности работника путем замены устаревших модульных единиц на новые, которые содержат новую и перспективную информацию;

управление обучением студентов является минимальным. Это позволяет решить проблемы с будущим обучением и повышением квалификации рабочих кадров и специалистов;

благодаря четким, коротким записям учебной информации при конструировании дидактических модулей, приучает педагогов и студентов к короткому высказыванию мыслей и суждений;

время усвоения информации, записанной в дидактическом модуле, по сравнению с традиционными формами предоставления учебного материала в 10 - 14 раз;

сокращается учебный курс на 10 - 30% без потерь полноты преподавания и глубины усвоения учебного материала за счет действия фактора «сжатия» и «отклонения» учебной информации, лишней для данного вида работ или деятельности;

происходит самообучение с регулированием не только скорости работы, но и содержания учебного материала;

достигается декомпозиция профессии (специальности) на завершённые в целевом и содержательном отношении части (модулей, блоков), которые имеют самостоятельные значения;

возможность обучения нескольким профессиям на основе усвоения разных профессиональных блоков с учетом конкретной производственной деятельности<sup>18</sup>.

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что идея модульного обучения имеет надежные корни в педагогической теории и широко

признается как результативная в педагогической практике, теория модульного обучения интегрирует в себе другие теории, как частные механизмы процесса обучения.

Проведенный обзорный анализ по проблеме модульного обучения как средства профессиональной подготовки студентов в вузе, позволяет сделать следующий вывод. Модульное обучение представляет собой, совокупность педагогических условий, определяющих подбор и компоновку на модульной основе содержания, форм, методов и средств обучения, обеспечивающих комфортные субъект-субъектные отношения педагога и студентов в процессе достижения эффективного результата в усвоении научных знаний и формировании профессиональных и личностных качеств будущих специалистов.

Теоретический анализ литературы по проблеме данного исследования показал, что применение модульного обучения, как одного из вариантов инновационных технологий основано на гуманистических идеях и принципах, посредством которых реализуется личностно-ориентированный подход к профессиональной подготовке специалистов.

В настоящее время внедрение форм модульного обучения в преподавании инженерных дисциплин, на наш взгляд, – скорее сфера передового педагогического опыта, чем массовое, хорошо научно – методически проработанное движение. Развитие практики модульного обучения в области инженерных дисциплин значительно опережает построение психолого-педагогической теории. Мало развиты концептуальные и теоретические основы использования форм модульного обучения. В подавляющем большинстве случаев использование модульной технологии осуществляется на эмпирической основе, без должной проработки ее научно-методической стороны, исходя из опыта и здравого смысла преподавателя, в лучшем случае с основой на теорию имитационного моделирования. По причине отставания теоретических разработок становление модульного обучения в области инженерных специальностей осуществляется во многом в теоретически неосознанной форме, стихийно, а значит с потерями и отступлениями, тем самым, дискредитируя идею этой высоко продуктивной технологии. Для перехода педагогической системы высшего инженерного образования в новое качество, отвечающее требованиям современности, необходима дальнейшая разработка теории модульного обучения и вытекающих из нее научных средств познания форм и методов обучения. Разработка концептуальных основ модульного обучения в рамках более узкой психолого-педагогической теории инженерного образования - объективная необходимость сегодняшнего дня. Создание соответствующих научных средств позволит обеспечить возможность реального использования огромного потенциала модульного обучения.

#### Литература

1. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения //Сов. Педагогика. – 2010. – №1. – С.55 – 60.

2. Гараев В.М., Куликов С.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения // Вестник высшей школы, 2007. – №8. – С. 30 – 33.
3. Тимофеева Ю.Ф. Роль модульной системы высшего образования в формировании личностипедагога-инженера // Высшее образование в России. – 2009. – №4. – С. 119 – 125.
4. Педагогика и психология высшей школы. Ростов-на-Дону «Феникс», 2008. – 544 с.
5. Формирование социально-профессиональных качеств будущего специалиста / А.Н. Алексюк, С.А. Кашин и др. – М.: Высш. шк., 2002. – 56 с.
6. Устынюк Ю.А. Как сесть в уходящий поезд? // Химия и жизнь. – 2009. – №9. – С. 11 – 13.
7. Шумякова В.Н. Модульное обучение при подготовке предпринимателей в США / Ред. К.Н. Цейкович. – М., 2005. – 44 с. (проблемы зарубежной ВШ: Обзор.информ. / НИИВО; Вып.4).
8. Модульная система обучения в сельскохозяйственных вузах / Под ред. О.А. Орчакова, П.Ф. Кобрушко. – М.: Высш.шк., 2000. – 20 с.
9. Третьяков П.И., Сенновский И.Б. Технология модульного обучения в школе: Практико-ориентированная монография / Под ред. П.И. Третьякова. – М.: Новая школа, 2007 – 352 с.
10. Попов Е.И. Система РИТМ: принципы, организация, методическое содержание // Высшее образование в России. – 2008. – №4. – С. 109 – 115.
11. Куклин В.Ж., Наводнов В.Г. О сравнении педагогических технологий // Высшее образование в России. – 2009. – №1. – С. 165 – 172.
12. Георгиева Т.С. Высшая школа США на современном этапе. М.: Высш. Шк., 2009. – 144 с.
13. Родина В.В. Опыт разработки модульно-блочной системы обучения / Сб. трудов. Научно-методич. конф. Ставропольской госсельхоз академии. – Ставрополь, 2005. № 58. – С. 28 – 29.
14. Халюткин В.А. Модульно-блочная система обучения // Сб. трудов Научно-методич. конф. Ставропольской госсельхоз академии. – Ставрополь, 2005. – №58. – С. 99 – 102.
15. Петков П.С. Модульная система обучения по информатике для факультета механизации сельского хозяйства // Сб. трудов Научно-методич. конф. Ставропольской госсельхоз академии. – Ставрополь, 2005. – № 58. – С. 135.
16. Лапчинская В.П. Средняя образовательная школа современной Англии. – М., 2007. – 216 с.
17. Педагогическая технология профессора Монахова // Педагогический вестник: Успешное обучение. – Специальный выпуск, 2007. – С. 8 – 15.
18. Внедрение модульной системы обучения в начертательной геометрии и инженерной графике / Александрович Ф.Н., Шепетьев И.А., Лихонос В.А., Шульженко И.А. // Сб. трудов научно-методич. конф. Ставропольский госсельхоз. акад. – Ставрополь, 2005. – №58. – С. 62