

О.Ф. ПИРАЛОВА
(Омск)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ИНЖЕНЕРА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Рассмотрены возможности использования закономерностей компетентностного и целевого подходов в оптимизации профессионального обучения студентов инженерно-технических вузов. Показано, что при формировании компетентности выпускников инженерно-технических вузов преподаватели используют варианты обучения, основанные как на субъективных, так и на объективных закономерностях образовательного процесса.

Ключевые слова: компетентностный подход, целевое обучение, образовательный маршрут, образовательная траектория.

Очевидно, что оптимизация обучения возможна лишь на фоне закономерностей и принципов, выявляемых современной дидактикой. При этом «в отличие от некоторых частных предложений по совершенствованию отдельных сторон обучения, которые касаются или его содержания, или методов, или технических средств и т.п., система способов оптимизации требует оптимального выбора всех основных компонентов учебного процесса. Поэтому она является особой категорией дидактики, которая органически вытекает из закономерностей и принципов обучения» [2].

Известно, что процесс обучения носит объективно-субъективный характер, в связи с чем И.Я. Лернер выделяет два вида закономерностей обучения:

а) присущие процессу обучения и неизбежно проявляющиеся, как только он возникает в какой-либо форме; иными словами, это законы, свойственные всякому обучению, где бы и когда бы оно ни возникало;

б) проявляющиеся в зависимости от характера деятельности обучающего и обучаемых и, следовательно, от вида содержания образования и используемого метода; данные закономерности проявляются не при всяком обучении, их проявление во многом зависит от учителя, от того, сознает ли он всю полноту целей обучения и применяет ли отвечающие каждой цели методы и средства [5].

При формировании компетентности выпускников инженерно-технических вузов преподаватели пытаются использовать (создавать) варианты обучения, основанные как на субъективных, так и на объективных закономерностях образовательного процесса. Процесс обучения профессиональным дисциплинам в современных инженерно-технических вузах базируется на следующих *закономерностях компетентностного подхода*, которые могут быть использованы в системе инженерного образования:

- зависимость формирования соответствующего уровня компетентности работника от соответствующих временных сроков его подготовки;
- взаимосвязь академической самостоятельной работы студентов и применения полученных знаний и умений на практике в условиях реальных производств;
- зависимость уровня компетентности будущего специалиста не только от квалификационных знаний, умений и навыков выпускника, но и от его личностных характеристик (компетенций профессионально-личностного характера);
- взаимосвязь формирования (развития) самостоятельности и ответственности при проектировании новых и модернизации имеющихся инженерных решений и консультационно-направляющей роли преподавателя в процессе обучения.

Для того чтобы выпускник мог быстро адаптироваться на предприятии и эффективно применять свои знания на практике, в современных социально-экономических условиях целесообразно использовать следующие *закономерности целевого обучения*:

- согласованную взаимосвязь образовательных программ и корпоративных требований предприятий-работодателей;

- связь между свободным выбором студента формы обучения (заочная, дневная или дистанционная) и целевым направлением;
- соглашение вуза и предприятия о сроках подготовки специалистов соответствующих уровней компетентности;
- связь между содержательной частью лабораторных занятий профессиональных дисциплин и профессиональной деятельностью инженеров на реальном предприятии.

Для оптимизации обучения мы сгруппировали приведенные выше закономерности.

Первая группа закономерностей связана с *зависимостью содержания профессионального обучения инженеров от требований образовательных стандартов и предприятий-работодателей*. В этой группе можно объединить закономерности, позволяющие определить целевые, содержательные и процессуальные характеристики обучения, т.е. согласованность образовательных программ с корпоративными требованиями предприятий-работодателей к молодым специалистам и закономерность развития квалификационных и профессионально-личностных качеств будущего инженера. Данная группа закономерностей предполагает выявление совместных целей и определение путей их достижения за счет формирования содержания профессиональных дисциплин, с опорой на общие требования государственных образовательных стандартов и особые индивидуальные требования предприятий, для которых готовят специалистов / бакалавров / магистров. Определив идентичность целей, каждая из заинтересованных сторон может внести свою лепту в их достижение в реальности.

Таким образом, подготовка инженерных специалистов различных уровней предполагает деятельность, основанную на синтезированных требованиях общего и специфически индивидуального практического / реального характера. При этом подобная деятельность связана с воздействием на процесс профессионально-квалификационного и индивидуально-личностного становления специалиста и корректировку такого становления.

В основу реализации данной закономерности входят:

- деятельностный подход, требующий формирования содержания обучения на основе изучения профессиональной деятельности специалиста и предполагающий всестороннее раскрытие будущей производственной деятельности в содержании учебных предметов и разных видах производственной практики;
- целевой подход, предусматривающий последовательную декомпозицию целей обучения и формирование содержания обучения на всех этапах разработки программной документации в соответствии с конкретизированными целями;
- коллегиальность между преподавателями и потенциальными работодателями при формировании содержания профессиональных дисциплин, обеспечивающая системное формирование содержания обучения, его совокупный анализ, реализацию его взаимосвязей.

Следовательно, формирование содержания на основе согласованности положений образовательных стандартов о профессиональной подготовке инженеров с нормативными требованиями предприятий позволяет развить у студентов перспективное представление о своей будущей профессиональной деятельности и возможностях профессиональной самореализации.

Однако для того чтобы учесть индивидуальные особенности студентов и индивидуальные требования работодателей, необходимо использовать вторую группу закономерностей профессиональной подготовки инженерных работников с высшим инженерным образованием, которая показывает *применение средств, форм и методов обучения в зависимости от индивидуальных возможностей студентов*. Эта группа позволяет выявить взаимосвязь свободного выбора студентами формы обучения (дневная, заочная или дистанционная) и такой закономерности компетентностного подхода, как самостоятельная работа студентов, являющаяся основой получения и применения знаний на практике. В данном случае студенты осуществляют выбор дальнейшей профессиональной деятельности, связанной с перспективой развития либо карьерного роста, либо профессионального творчества. При этом необходимо, чтобы формы и методы, выбранные преподавателем, помогли студенту изучить

соответствующий профессиональный курс. В этом контексте целесообразно говорить об индивидуальном выборе порядка изучения профессиональной дисциплины при участии учащегося с учетом первоначального диагностирования его компетенций квалификационного и личностного характера, а также его профессионального опыта и возрастных данных.

Индивидуальный образовательный маршрут обычно понимается как целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая учащемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки его самоопределения и самореализации [4]. Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями учащегося (уровень готовности к освоению той или иной образовательной программы), а также существующими стандартами содержания образования.

Наряду с понятием «индивидуальный образовательный маршрут» существует понятие «индивидуальная образовательная траектория», обладающее более широким значением и предполагающее несколько направлений реализации:

- содержательное направление – наличие вариативных учебных планов и образовательных программ, которые определяют индивидуальный маршрут;
- деятельностное – формирование различных специально создаваемых образовательных технологий;
- процессуальное направление – организация изучения данного предмета.

Ценность индивидуально-образовательной траектории обучающегося в том, что она позволяет на основе оперативно регулируемой самооценки, активного стремления к совершенствованию собственных знаний и умений пополнить знания при проектировании своей учебной деятельности с целью отработки методов и техники самостоятельной работы в различных формах учебно-познавательной деятельности. При этом очень важно, чтобы у каждого обучающегося была сформулирована личностно ориентированная задача по проектированию индивидуально-образовательной траектории, что способствует повышению личностного профессионального / образовательного роста студента.

Индивидуально-образовательная траектория, по мнению О.А. Мацкайловой, адекватна личностно ориентированному образовательному процессу, но в то же время не тождественна ему, т.к. имеет свои особенности [6]. Одной из этих особенностей является то, что траектория специально разрабатывается для конкретного студента как его индивидуальная образовательная программа. При этом в стадии разработки индивидуальной образовательной траектории студент может выступать как:

- субъект выбора дифференцированного образования, предлагаемого образовательным учреждением;
- «неформальный» заказчик, предъявляющий (при стартовом диагностировании) проектирующему для него образовательную программу свои образовательные потребности, познавательные и иные индивидуальные особенности;
- субъект осуществления образования (на стадии реализации).

Под траекторией в данном случае понимается выбор уровня и направления дальнейшей профессиональной деятельности, а также необходимость в углубленном / общем изучении той или иной темы. В некоторых вузах при выборе таких траекторий составляются индивидуальные планы (маршруты) по изучению профессионального курса, куда заносят данные об общем групповом / аудиторном и самостоятельном изучении тем, необходимых специалисту с целевым направлением. Это связано с тем, что, как правило, студент, имеющий целевое направление от конкретного предприятия (в особенности, если он заочник), знает вопросы, актуальные для предприятий той отрасли, к которой они относятся. Помимо этого он выделяет проблемы профессионального характера, интересные ему лично, которыми он может заниматься при обучении в вузе.

По утверждению О.А. Мацкайловой, выбор индивидуального маршрута профессионального развития позволяет самостоятельно определить нужный для себя режим изучения предмета. Это пред-

полагает активную позицию человека в различных проявлениях (от осознанного целеполагания до диалектического оперирования и конструктивной корректировки способов деятельности), направленность на реализацию самообразования, самооценки, самоопределения. В этом случае также происходят осознание и принятие задач, установок деятельности на всех этапах ее осуществления, проявляются способность и стремление личности в необходимых случаях самостоятельно их определять [6]. Таким образом, группа закономерностей, обуславливающая зависимость применения соответствующих средств, форм и методов обучения от индивидуальных возможностей студентов, связана с вопросами профессионального самоопределения и возможностью выбора студентами образовательной траектории, которая позволяет за определенный временной промежуток изучить вопросы, актуальные для дальнейшей (перспективной) профессиональной деятельности. В этом случае образовательный процесс реализуется как индивидуальная образовательная траектория при условии использования функциональных возможностей педагогической поддержки, которая трансформирует образовательный процесс в индивидуальную образовательную траекторию. Содержание последней определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями студента (уровнем готовности к освоению программы на интеллектуальном и психологическом уровнях), содержанием рабочих программ.

Однако для качественного самостоятельного освоения предметов по выбранным траекториям невозможно обойтись без направляющего / корректирующего содействия преподавателя и представителей, курирующих вопросы практики. Следовательно, в третью группу закономерностей образовательного процесса входят положения компетентностного подхода о консультационно-направляющей роли преподавателя и консультационной помощи при формировании содержания профессиональных дисциплин кураторов, связанных с практической реализацией знаний, умений и навыков в профессии. Данная закономерность базируется на *зависимости эффективности получения компетенций от психологических условий образовательного и (или) производственного процессов*.

Консультационно-направляющая функция руководящих субъектов состоит в формировании, корректировке, контроле и развитии компетенций профессионально-квалификационного вида, а также в психологической адаптации в различных меняющихся ситуациях и средах. Другими словами, задача преподавателей и руководителей производственной практики заключается в оптимальном подборе форм и средств для развития положительной мотивации студентов к изучению профессиональных дисциплин, а также развития профессиональной саморегуляции в условиях, приближенных к производственным, или в реальных производственных условиях, связанных с применением знаний, умений и навыков квалификационного и психологического характера.

Овладение профессиональной деятельностью может осуществляться лишь теми и через тех, кто способен к творческому распрямлению ценностей и технологий профессиональной деятельности. В последнее время творчество инженеров определяется не только как квалифицированная работа, связанная с проектированием и изобретательством продуктов творчества, но и как творчество с определенной долей ответственности перед потребителем.

Таким образом, при оптимизации профессиональной подготовки необходимо, чтобы преподаватель не просто передавал знания, но и направлял студента в зависимости от мотивации получения инженерного образования, производственного опыта студента и его начальных компетенций, особых требований, оговоренных в договоре о целевой подготовке. Кроме того, преподаватель должен уметь формировать и развивать мотивацию к активности и творчеству в профессиональной деятельности, в том числе к активному изучению производственных вопросов внутри производств и при помощи представителей коллективов. Для того чтобы развить у студентов способность к профессиональной саморегуляции и устойчивость к профессиональному деформированию, умение адаптироваться, преподаватели вузов могут использовать систему, позволяющую оценить трудности психологического характера, которые могут возникнуть у студентов различных возрастных категорий, социальных групп и интеллектуального уровня и производственного опыта. При моделировании ситуаций, приближенных

к производственным, главным является не количество формируемых компетенций, а интеграция знаний, умений и навыков для решения реальных проблем, с которыми могут столкнуться специалисты в процессе профессиональной деятельности. М.А. Акси́нueva рассматривает затруднение как то, что отделяет или отделяет студента от достижения желаемого результата [1]. Источником препятствий выступает какая-либо недостаточность, имеющаяся в самом субъекте, а не в знании, в окружающей социальной среде, материальных и иных условиях. Таким образом, препятствия могут классифицироваться как субъективно-личностные, социально-средовые и материальные. Анализ и систематизация учебно-познавательных задач, обеспечивающих организацию разных типов ситуаций, позволил выделить следующие характерные затруднения: креативные, личностные, межличностные, интеллектуальные, операционные [7]. Таким образом, возникающие затруднения обусловлены различными видами учебных и производственных ситуаций. Эти затруднения связаны, с одной стороны, с внутренними противоречиями, появляющимися при соприкосновении обучающихся с содержательными понятиями профессиональных дисциплин, невозможностью их усвоить в полной мере, с другой – с неспособностью выстроить собственную линию поведения. Таким образом, все затруднения, возникающие у обучающихся, носят содержательный и процессуальный характер. При этом к разделу содержательного характера относят креативные и интеллектуальные затруднения, а к процессуальным – личностные и межличностные отношения студентов.

Таким образом, зависимость эффективности получения компетенций необходимого качества от психологических условий образовательной / производственной среды связана с педагогической помощью по преодолению возникающих затруднений. Такая помощь должна быть адресной и направленной на коррекцию квалификационных и личностных качеств студента, а не на изменение содержания и процесса образования. Это предполагает общее пространство духовности общающихся, принятие студентом самого себя и появление диалога, основанного на взаимопонимании общающихся сторон. Обучение как совместная деятельность представляет собой взаимодействие преподавателя и студента, т.е. согласованную активность в совместной деятельности. Как и всякому взаимодействию, обучению обязательно присущи обмен информацией, выработка единой стратегии деятельности, восприятие и понимание другого человека.

В процессе учебного взаимодействия происходит не просто «движение» информации, но уточнение и обогащение тех знаний, сведений, мнений, которыми обмениваются субъекты обучения – преподаватель и студенты. Предпосылкой учебного взаимодействия является намерение его участников повлиять друг на друга, воздействовать на систему представлений и информационную картину мира другого субъекта, участвующего в деятельности.

Творческий процесс саморазвития обязательно приводит к потребности в значимости своего мнения и мнений партнеров, которыми становятся студенты, их родители, педагоги, коллеги и специалисты смежных профессий. Свойственное современному человеку восприятие противоположного мнения как объективной реальности обеспечивает сопоставление педагогом различных смысловых интерпретаций, подходов, концепций, теорий, взглядов и мнений, создает базу для выработки и совершенствования профессиональной концепции, для профессионального и личностного саморазвития.

Четвертая группа закономерностей оптимизации обучения профессиональным дисциплинам связана с *рациональным применением имеющихся средств, форм и условий во взаимосвязи для формирования целостной компетентности инженерных работников различных уровней и направлений*. Данная закономерность основывается на положении компетентностного подхода о формировании соответствующего уровня компетентности в условиях инновационных образовательных сред. По мнению В.И. Байденко, инженер может быть адекватен современной производственной ситуации, если он обучается с учетом информационных и технологических новшеств в науке и технике [3]. При этом следует отметить, что в целевых договорах по подготовке инженеров различных направлений и уровней существует положение, в котором отражено то, что выпускник вуза – дипломированный специалист / бакалавр – должен обладать знаниями, умениями и навыками, связанными с грамотным (рациональ-

ным) использованием элементов современных информационных, технологических и производственных сред. Выявленные закономерности обнаруживают определенную автономность, но в то же время находятся в некоторой взаимосвязи.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что формирование содержания на основе согласованности положений образовательных стандартов о профессиональной подготовке инженеров с нормативными требованиями предприятий позволяет развить у студентов перспективное представление о своей будущей профессиональной деятельности, а также показать им возможности профессиональной самореализации.

Литература

1. Аксиньева М.А. Организация педагогической поддержки студентов в среднем профессиональном образовательном учреждении : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ростов н/Д., 2006.
2. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды. М. : Педагогика, 1989.
3. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения : метод. пособие. М. : Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2006.
4. Козырев Ю.Н. Достоинство человека как объект социологического измерения // Человек – мера всех вещей. Горький, 1990.
5. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. М. : Знание, 1980.
6. Мацкайлова О.А. Гуманитаризация учебного процесса в системе среднего профессионального образования : дис. ... д-ра пед. наук. Воронеж, 2010.
7. Юлпатова Е.А. Формирование исследовательских умений старшеклассников в системе профильного обучения : дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 2007.

Regularities of formation of engineer's competence in optimization of the professional disciplines teaching process

There is considered the potential of regularities use of the competence and target approaches in optimization of professional teaching of engineering higher school students. There is shown that in the formation of competence of engineering higher school graduating students, teachers use the variants of education, which are based both on subjective and objective regularities of the educational process.

Key words: *competence approach, targeted education, educational route, education trajectory.*