



ПРАКТИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

О. О. ГОРШКОВА,

*к. педагог. н., доц. кафедры эксплуатации
транспортных и технологических машин*

Тюменский государственный нефтегазовый университет,
филиал в г. Сургут

E-mail: gorchkovaoksana@mail.ru

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ВУЗОВ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Представлены концептуальные основы профессиональной подготовки будущих инженеров к исследовательской деятельности с приведением примеров дидактики, соблюдаемых при проектировании концепции. Рассмотрены основания проектирования целей и содержания, организации и технологии обучения, механизмов контроля и оценки процесса подготовки к исследовательской деятельности.

Ключевые слова: концепция, студент инженерного вуза, исследовательская деятельность, деятельностный подход, инженер.

Концепция профессиональной подготовки студентов инженерных вузов к исследовательской деятельности предполагает обновление методологических, психолого-педагогических и методических подходов к исследовательской подготовке.

Концепция развития инженера-исследователя

Проектирование нашей концепции осуществляется на основе деятельностной формулировки ключевых компетенций с использованием ООП, учебных планов, рабочих программ и другой методической документации, «в которой фиксируется система требований к работнику, занимающему рабочий пост в системе общественного производства» [6], а также с учетом анализа:

- ◆ требований ФГОС ВПО;
- ◆ приоритетных направлений фундаментальных исследований в данном направлении;
- ◆ концепции научной, научно-технической и инновационной политики в системе инженерного образования РФ;
- ◆ научно-технических программ Минобрнауки РФ;
- ◆ эффективности выполнения НИОКР в вузе.

Логика исследования потребовала из известных принципов дидактики отобрать те, соблюдение которых обязательно при проектировании концепции профессиональной подготовки к исследовательской деятельности будущего инженера. Классический принцип доступности мы применяем в трактовке В.В. Давыдова, преобразовавшего его в принцип развивающего обучения. Обучение должно «вести за собой» развитие [2], внутри себя создавать условия и предпосылки развития каждого компонента готовности к исследовательской деятельности студента.

Принцип преемственности позволяет выстроить концепцию, сохранив последовательность и непрерывность подготовки будущих инженеров к исследовательской деятельности в русле общей профессиональной подготовки. Суть его состоит во взаимосвязи и взаимозависимости целей, задач, форм, методов, средств и содержания.

Принцип интеграции ориентирует на восприятие системно-структурного знания на основе интеграции материалов из различных научных сфер, наличия междисциплинарных связей и зависимостей. Предполагается единство таких составляющих, как преподавание — учение — исследование, интеграция практической и теоретической подготовки, объединение усилий субъектов, участвующих в процессе подготов-

ки к исследовательской деятельности будущих инженеров, интеграция форм организованного обучения и самостоятельной работы студентов.

Принцип единого исследовательского образовательного пространства инженерного вуза предписывает создание различных исследовательских сред, которые в совокупности составляют единое исследовательское пространство вуза, обеспечивающее сочетание фундаментальной и прикладной подготовки студентов, направленной на овладение элементами исследовательской деятельности.

Принцип интенсификации обучения мы рассматриваем как усиление профессионально-личностного развития будущего инженера за счет максимально допустимого его включения в осуществление разных видов учебной и научной исследовательской деятельности, значимой для него лично и будущей профессиональной деятельности.

Принцип рефлексивности предполагает включение рефлексии в учебную, исследовательскую деятельность, что является необходимым условием формирования и развития всякого умения.

Принцип предметности фиксирует возможность открытия студентами всеобщего содержания некоего понятия как основы последующего выведения его частных проявлений. Реализация выделенных принципов предполагает изменение целей, содержания, способов формирования у будущих инженеров готовности к исследовательской деятельности.

Общей целью разрабатываемой нами концепции является становление личностных структур, развитие личности как субъекта исследовательской деятельности с развитой субъектной познавательной позицией и рефлексией. Из этого следует, что процесс подготовки к исследовательской деятельности должен строиться как внутренне обусловленный и находящийся в постоянном развитии.

В концепции содержание подготовки студента к исследовательской деятельности рассматривалось нами в единстве ее теоретической и практической составляющих. Вместе с усвоением знаний и исследовательских умений осуществляется процесс формирования исследовательского мировоззрения и мышления, исследовательской направленности личности, ценностного отношения студента к исследовательской деятельности. Развитие будущего инженера как субъекта исследовательской деятельности идет в направлении повышения уровня мотивации, зрелости самоопределения и полноты ориентировочной основы выполнения исследовательских действий.

При разработке концепции мы использовали положение ценностно-мотивационного подхода [7] в управлении исследовательской деятельностью студентов, основанного на гармонизации интересов всех участников образовательного процесса, предусматривающего формирование коллективного субъекта деятельности, а также системы соответствующих мотиваторов, поддерживающих сознательное принятие и реализацию целей исследовательской деятельности, устанавливающего соответствие между результатами деятельности участников образовательного процесса.

Процесс профессиональной подготовки

Процесс формирования ценностных представлений об исследовательской деятельности у будущих инженеров представляет собой перенесение внутрь личности внешнего социокультурного содержания (процесс интериоризации). Этот процесс есть не только усвоение личностью культурного содержания, но одновременно раскрытие ею своей сущности, являющейся внешней по отношению к конкретной социокультурной среде [5].

Можно заключить, что при получении инженерного образования в части подготовки к исследовательской деятельности должны быть достигнуты нижеследующие результаты:

- ◆ сформировано на уровне понимания целостное представление о роли и значении исследовательской деятельности в профессиональном труде современного инженера;
- ◆ сформирована мотивация к выполнению исследовательской деятельности, а также система ценностных ориентиров исследовательской деятельности на основе самореализации будущего инженера;
- ◆ сформирована система знаний, которые выполняют функции теоретической и методологической основы исследовательской деятельности;
- ◆ сформированы обобщенные ориентировочные основы выполнения исследовательских действий и реализации функций субъекта исследовательской деятельности:
 - ✓ постановка задач,
 - ✓ анализ ситуации,
 - ✓ прогнозирование,
 - ✓ проектирование,
 - ✓ планирование,
 - ✓ организация,
 - ✓ контроль и оценка,
 - ✓ коммуникации,
 - ✓ рефлексия,
 - ✓ выработка решений;
- ◆ сформированы потребность и умение самостоятельно решать профессиональные исследовательские задачи;
- ◆ сформирована культура общения, способствующая трансляции накопленной информации от человека к человеку.

Цель концепции профессиональной подготовки к исследовательской деятельности будущих инженеров во многом определяет ее содержание и структуру, упорядочение их взаимосвязи со способами формирования готовности к исследовательской деятельности. Содержание концепции профессиональной подготовки студента инженерного вуза к исследовательской деятельности рассматривается как обоснованная, логически оформленная и отраженная в учебной документации научная информация о подлежащем изучению материале, обеспечивающем когнитивную составляющую.

При определении содержания концепции нами учитывались три относительно независимых компонента — предметный, логический и психологический [6]. Каждый из них предлагает специфическое содержание, связанное с предметом осваиваемой деятельности, логикой и структурой ее освоения, формами анализа, фиксации и актуализации.

Важной концептуальной идеей стало использование *интегративных процессов* в инженерном образовании. Процесс подготовки к исследовательской деятельности требует интеграции частных знаний и умений в операциональные комплексы. Интеграция знаний основ наук и прикладных знаний повышает актуальность использования опорных знаний, полученных при изучении одного предмета, в процессе усвоения студентами новых знаний по другому [1].

Мы полагаем, что именно интеграционные процессы обеспечат единую методологическую основу предметной системы в целом на базе выделения систематизирующих научных идей, которые будут пронизывать обучение в инженерном вузе, способствуя формированию готовности к исследовательской деятельности. Интегративное преподавание будет способствовать формированию у студентов системности знаний, динамичности мышления, развитию способов исследовательской деятельности, ценностных ориентаций.

Развитие личности студента

Одно из концептуальных положений нашего исследования — интеграция преподавания, учения и исследования как фактора развития современного инженерного университета. Ведь становление современной инновационной экономики требует более эффективного баланса общественных интересов в сфере качества ВПО между производством, бизнесом и самими университетами.

ФГОС ВПО позволяют преодолеть ограниченность предметной структуры содержания профессиональной подготовки студентов. Компоненты готовности формируются при изучении различных дисциплин, в различных формах практической и самостоятельной работы, поэтому мы предлагаем структурировать содержание по предметному (деление по дисциплинам) и деятельностному (по видам деятельности) принципам. В такой структуре каждый результат изучения какой-то части предмета одновременно является компонентом ориентационной основы осваиваемого способа исследовательских действий. На основании такого подхода возможно создание предметно-деятельностной структуры содержания, что в сочетании с деятельностными способами обучения обеспечит развитие личности студента как субъекта исследовательской деятельности.

Главное требование при конкретизации содержательного компонента концепции — обеспечение возможности в рамках каждого курса моделировать исследовательскую деятельность инженера. Этому будет способствовать разработанный нами комплекс исследовательских заданий.

Особенность нашего подхода состоит в усилении роли самостоятельной работы студентов, которая также должна иметь предметно-деятельностное содержание, а ее результаты контролироваться посредством деятельностных форм контроля. Самостоятельная работа должна стать проблемно-ориентированной.

Содержание должно выстраиваться так, чтобы студенты осваивали его, двигаясь от общего представления об исследовательской деятельности (ее назначении, целях и основных задачах, структуре, способах) к конкретизации входящих в нее составляющих. В этом случае усвоение обобщенных, абстрактных понятий будет предшествовать усвоению более частных и конкретных.

Освоение содержания требует адекватных форм организации учебного процесса, методов, активизирующих учебную и исследовательскую деятельность студентов. Компетентностный подход предполагает качественно иные, в отличие от традиционных, структуры взаимодействия преподавателей и студентов. В концепции профессиональной подготовки к исследовательской деятельности будущих инженеров одним из основных ориентиров на методологическом уровне выступает деятельностный подход, способствующий формированию у будущего инженера деятельностной позиции, становлению опыта целостного системного видения профессиональной деятельности, системного действия в ней, пути решения новых проблем и задач.

Деятельностная детерминированность инженерного образования предполагает:

- ◆ изучение студентами сущности, содержания, особенностей исследовательской деятельности инженера;
- ◆ внедрение элементов исследования в преподавание и изучение всех учебных дисциплин, предусмотренных учебными планами;
- ◆ использование в обучении методов, активизирующих исследовательскую деятельность и творческое мышление студентов;
- ◆ переориентацию учебно-методической деятельности преподавательского состава на внесение конкретного вклада в комплексную и целостную подготовку студентов к исследовательской деятельности.

При всей важности специальных педагогических воздействий основой процесса подготовки к исследовательской деятельности являются способы работы студента, приближенные к реальной инженерной исследовательской деятельности.

Эти идеи развиты в контекстном подходе А.А. Вербицкий [2], доказавшим необходимость построения профессионального образования как контекстного, а не академического, ориентированного не на передачу готовых знаний, а на обучение умению находить эти знания и применять их в ситуациях, имитирующих реальные профессиональные ситуации. Здесь необходимо учитывать:

- ◆ возможность вовлечения каждого студента в активный познавательный исследовательский процесс;

- ◆ возможность работать в коллективе (с преподавателем и студентами);
- ◆ возможность доступа к информации с целью формирования собственного независимого и аргументированного мнения по проблеме.

Иными словами, в процессе обучения должна формироваться деятельностная позиция, способствующая становлению опыта целостного системного видения профессиональной деятельности, исследовательских действий в ней.

Процесс подготовки студентов к исследовательской деятельности рассматривался нами и как система различных форм организации деятельности студентов. Это позволило выделить такие виды учебной деятельности студентов, как учебно-познавательная, практическая и самостоятельная.

Учебно-познавательная деятельность выступает как процесс решения учебных задач, направленных на познание закономерностей, принципов, способов организации производств, овладение основами трудовых операций. Практическую деятельность характеризует процесс решения исследовательских задач по применению теоретических знаний на практике, в ходе выполнения практических заданий. Самостоятельная деятельность представляет собой процесс решения исследовательских задач на основе сформированных знаний, умений.

Особенности «активного обучения»

Компетентностная парадигма инженерного образования способствовала использованию в нашей концепции положений личностно ориентированного подхода. Это позволяет:

- ◆ формировать у будущих инженеров адекватное представление о себе, своих реальных и потенциальных возможностях и способностях в исследовательской деятельности;
- ◆ раскрыть индивидуальные особенности студентов;
- ◆ признать каждого обучаемого в качестве самостоятельного и активного субъекта исследовательской деятельности;
- ◆ сформировать и развить у студентов исследовательские свойства и качества, а также умение оптимально использовать особенности и возможности своей личности в исследовательской деятельности.

Качественное совершенствование процесса подготовки будущего инженера к исследовательской деятельности будет возможно при мотивированном включении студента в исследовательскую деятельность, которая становится желаемой, привлекательной, приносящей удовлетворение от участия в ней.

Важное основание — обеспечение проблемного характера обучения, позволяющего осуществить переход студента из позиции обучаемого в позицию обучающегося. Это возможно лишь при широком использовании интерактивных технологий, предполагающих формы занятий, основанных на активной познаватель-

ной и исследовательской деятельности студентов (выступления студентов с докладами перед сокурсниками, взаимное оппонирование, проведение дискуссий, ролевых игр, анализ конкретных ситуаций, практической деятельности и др.).

Проблемная организация учебного процесса способствует формированию исследовательского стиля умственной деятельности, который соответствует развитию инженерного сознания, характеризующегося рефлексивностью, восприимчивостью и открытостью к инновационным процессам, гибкостью, оригинальностью и продуктивностью мышления. Организация познавательной деятельности обучаемых в соответствии с методом проблемности приближает обучение к реальной инженерной деятельности.

Одно из современных направлений «активного обучения» — интерактивное обучение, которое предполагает отличную от привычной логику образовательного процесса: не от теории к практике, а от формирования нового опыта к его теоретическому осмыслению через применение. Активизация личностных функций в процессе подготовки к исследовательской деятельности предполагает применение определенных форм и методов взаимодействия:

- ◆ дискуссионных — диалог, групповая дискуссия, разбор ситуаций из практики, анализ ситуаций и др.;
- ◆ игровых — дидактические и творческие игры, в т.ч. деловые (управленческие) игры, ролевые игры, организационно-деятельностные игры;
- ◆ тренинговых форм проведения занятий.

Достижение целей и решение задач подготовки будущего инженера к исследовательской деятельности мы увязываем с применением оптимально сочетаемых традиционных, проверенных практикой способов организации обучения и «новых» организационных форм и методов, активизирующих развитие у студентов всех компонентов готовности к исследовательской деятельности. Их эффективность зависит от соответствия цели и содержанию системы, а также от профессионального мастерства и дидактической компетентности преподавателей.

Управление процессом подготовки студентов инженерного вуза к исследовательской деятельности предполагает осуществление контроля, призванного обеспечить внешнюю обратную связь (контроль преподавателя) и связь внутреннюю (самоконтроль студента). Контроль и самоконтроль обеспечивают функционирование обратной связи в процессе обучения — получение преподавателем информации о степени затруднений, качестве решения задач обучения, типичных недостатках.

Основой для оценивания деятельности студента всегда являются результаты контроля, когда учитываются качественные и количественные показатели исследовательской деятельности. Важное значение мы придаем самоконтролю, который рассматриваем как умение самостоятельно ставить вопросы и, отвечая на них, проверять правильность выполняемых действий [3]. Для успешной организации исследовательской

деятельности самоконтроль должен быть перенесен в начало освоения способа деятельности и распространен на весь процесс. Цель самоконтроля — не только констатация достигнутого уровня сформированности готовности к исследовательской деятельности у будущего инженера, но и стимулирование к дальнейшему развитию.

Заключение

На основе анализа научно-педагогической литературы, опыта обучения в вузах, а также основ проектирования целей и содержания, организации и технологии обучения, механизмов контроля и оценки процесса подготовки к исследовательской деятельности будущих инженеров считаем важным выделить условия, способствующие эффективной подготовке будущего инженера к исследовательской деятельности:

- ◆ вычленение процесса формирования готовности к исследовательской деятельности в качестве специальной цели при реализации направленности процесса высшего инженерного образования на обобщенную модель профессиональной компетентности специалиста;
- ◆ создание единого исследовательского образовательного пространства инженерного вуза;
- ◆ формирование положительного отношения студентов к исследовательской деятельности и позитивной личностной ориентации на готовности к таковой, развитие субъектности студентов как активных участников образовательного процесса;
- ◆ установление партнерских отношений между преподавателем и студентами на основе взаимного уважения, создание атмосферы психологического комфорта, способствующей гармонизации интересов всех участников образовательного процесса;
- ◆ индивидуально-дифференцированный подход в обучении;
- ◆ структурирование содержания образования по предметно-деятельностному принципу, осуществление междисциплинарной интеграции, введение в учебный процесс спецкурсов;
- ◆ осуществление непрерывной связи аудиторной и внеаудиторной деятельности студентов;
- ◆ обеспечение рационального сочетания традиционных и интерактивных форм освоения содержания учебной программы;
- ◆ разработка и использование системы заданий, значимых для профессиональной инженерной деятельности, и целенаправленное обучение студентов способам их решения в моделируемой и реальной профессиональной деятельности;
- ◆ использование комплексных исследовательских проектов, сквозных исследовательских заданий при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работы;
- ◆ создание условий для развития самоконтроля и самооценки студентов в процессе обучения.

Таким образом, качественное совершенствование процесса подготовки будущего инженера к исследовательской деятельности становится возможно лишь при переходе на принципиально иные методологические и концептуальные основы его организации.

Литература

1. Волынкина Н. Решение изобретательских задач как основа развития творческой личности // *Alma mater* (Вестник высшей школы). — 2004. — № 9. — С. 30-36.
2. [URL]: <http://siv.su/L10.htm>
3. Гладышева М.М. Формирование исследовательских умений будущих инженеров-программистов в процессе их профессиональной подготовки: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. — Магнитогорск, 2008.
4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального исследования. — М.: Академия, 2004.
5. Кансузьян Л.В. Инженерная деятельность: социально-ценностная концепция: Автореф. дисс. ... докт. философ. наук. — М., 2013.
6. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. — М.: Академия, 2005.
7. Факторович А.А. Методология ценностно-мотивационного управления качеством образования в вузе исследовательским умениям и навыкам: Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. — М., 2012.

References

1. Volynkina, N. Solution of inventive problems as a basis for development of creative personality // *Alma mater* (Vestnik vyssei shkoly). — 2004. — No. 9. — P. 30-36.
2. [URL]: <http://siv.su/L10.htm>
3. Gladysheva, M.M. Formation of research skills of future software engineers in the process of their professional training: Abstr. diss. ... cand. ped. sciences. — Magnitogorsk, 2008.
4. Davydov, V.V. Problems of developmental training: experience in theoretical and experimental research. — M.: Academia, 2004.
5. Kansuzyan, L.V. Engineering activities: social-value concept: Abstr. diss. ... doc. philosoph. sciences. — M., 2013.
6. Smirnov, S.D. Pedagogics and psychology of higher education: from activity to personality. — M.: Academia, 2005.
7. Faktorovich, A.A. Methodology of value-motivational management of quality of education at university in research skills and experience: Abstr. diss. ... doc. ped. sciences. — M., 2012.