

РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИКИ

Г. М. Булдык¹⁾, Е. А. Козак²⁾

¹⁾ Белорусская государственная академия связи, Беларусь, Минск, bugemi@mail.ru

²⁾ Белорусская государственная академия связи, Беларусь, Минск,
k.kozakmail@gmail.com

Рассмотрено развитие методологических компетенций студентов инженерных специальностей при изучении моделей сетевого планирования и управления. Показано, что методологические знания и методологическая компетентность находятся в неразрывной связи с развитием профессиональной компетентности.

Ключевые слова: компетентность; профессиональная компетентность; методологическая компетентность; сетевое планирование и управление; оптимизация.

DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGICAL COMPETENCE OF THE FUTURE ENGINEER BY THE MEANS OF MATHEMATICS

G. M. Buldyk¹⁾, K. A. Kazak²⁾

¹⁾ Belarusian State Academy of Telecommunications, Belarus, Minsk, bugemi@mail.ru

²⁾ Belarusian State Academy of Telecommunications, Belarus, Minsk,
k.kozakmail@gmail.com

The development of methodological competencies of students of engineering specialties in the study of network planning and management models is considered. It is shown that methodological knowledge and methodological competence are inextricably linked with the development of professional competence.

Key words: competence; professional competence; methodological competence; network planning and management; optimization.

Введение

В связи с модернизацией образования в Республике Беларусь осуществляется переход оценки результатов образования при помощи понятий «образованность» и «подготовленность», на понятия «компетенция» и «компетентность» и переход от «знаний и умений» к «способам деятельности». Цели образования стали соотноситься с формированием ключевых компетенций на основе реализации компетентностного подхода.

Огромное внимание сегодня уделяется проблеме повышения качества образования и подготовки будущего инженера. Но становление профессиональной компетентности инженера связано с развитием у студентов методологической компетентности. Именно методологические знания и методологическая компетентность находятся в неразрывной связи с развитием профессиональной компетентности [1].

Под методологической компетентностью будущих инженеров будем понимать системно-целостную общеучебную подготовленность и способности студентов по овладению определенным уровнем образованности: приобретенные знания, сформированные на базе этих знаний умения, опыт деятельности, личностные качества и профессионально-методологическое саморазвитие. Методологическая компетентность рассматривается в качестве интегральной формы осмысления предпосылок средств и методов рациональной оптимизации познавательной, преобразовательной и коммуникативной деятельности студентов. Методологическая компетентность включает методологические знания, творческие способности, исследовательские умения и навыки, внутреннюю мотивацию к учебной и научно-исследовательской деятельности. Методологическая компетентность выявляет, соответствуют ли знания, умения, навыки и опыт деятельности будущего инженера, его мировоззренческой позиции, психологическим качествам личности и способности к продуцированию нового знания для решения профессиональных задач. Уровень владения будущим инженером методологической компетентностью, определяется такими умениями, как видение проблемы и соотношение своих теоретических знаний с ней, умение выдвигать гипотезу и представлять возможные пути ее реализации, предвидеть трудности и готовность к поиску новых вариантов их решения, умение самокритично оценивать достигнутые результаты. Основным признаком сформированности методологической компетентности у выпускников УВО выступают желание и умение использовать научные знания при анализе и совершенствовании профессиональной деятельности. А для этого необходимо владеть исследовательскими методами, принять как личностно значимую позицию инженера-исследователя, а также иметь опыт в проведении исследований. Исследовательская культура инженера выступает условием формирования его методологической компетентности. Именно поэтому возрастает интерес к исследовательской деятельности как средству развития творческих сил и приобретению профессионализма. Возможности данного вида работы раскрываются как в процессе обучения, так и при самостоятельной работе. Студенты во время занятий исследовательской деятельностью ищут новые способы поиска информации, новые методы изучения и обработки найденного мате-

риала, новые подходы к представлению результатов. Стараются предъявить свои исследования в оригинальной форме, используя различные инновационные технологии, что говорит о включении в исследовательский процесс их творческого потенциала.

Проблема методологической компетентности инженера, вопросы формирования и развития методологической компетентности рассматривалась в трудах И.Г. Луневой, А.И. Конопли, Т.Д. Василенко, В.А. Писачкина, И.В. Блауберга, И.А. Зимней, Н.В. Ореховой, Э.Г. Юдина и др.[2]. Но до сих пор нет однозначности как в операционализации методологической компетентности, так и в определении её состава, а, следовательно, и в выделении путей развития. Таким образом, актуальность темы обусловлена недостаточным обоснованием способов развития методологической компетентности инженеров и все возрастающими требованиями социальной практики в компетентных инженерах. Особую значимость методологическая компетентность приобретает в связи с тем, что система образования в настоящее время характеризуется значительными инновационными преобразованиями. В сложившихся условиях инженер, чтобы быть успешным и востребованным, должен быть готовым к любым изменениям, уметь быстро и эффективно адаптироваться к новым условиям, проявлять стремление быть профессионалом, постоянно обновлять свои знания и умения, стремиться к саморазвитию, проявлять толерантность к неопределенности, быть готовым к риску, т.е. быть профессионально компетентным [1].

В этой связи становится значимым развивать методологическую компетентность инженера, которая бы способствовала развитию его профессиональной компетентности, что приведет к повышению качества инженерного образования.

Развитие методологических компетенций на примере анализа и оптимизации сетевых графиков

Для подтверждения утверждения о том, что методологическая компетентность способствует развитию профессиональной компетентности, нами сформулировано и выдано задание студентам группы: проанализировать и оптимизировать сетевой график учебно-производственной задачи, в которой заданы работы по прокладке оптоволоконной линии, их продолжительность, интенсивность потребления ресурсов каждой работой. Необходимо было определить возможные варианты интенсивности потребления ресурсов и оптимизировать сетевой график по критерию ресурсов для рационального их использования. Все студенты получили ал-

горитм выполнения данной работы, который включал в себя поиск литературы по теме задания, построения сетевого графика в терминах работ и событий, расчета критического пути, ранних и поздних сроков свершения событий, уровня необходимых ресурсов для выполнения работ, определения суммарной интенсивности потребления и оптимизация сетевого графика по критерию ресурсов. Решение сформулированной задачи потребовало от студентов изучения обширной литературы по теории графов, линейному программированию, исследованию операций, творческого подхода к выполнению полученного задания. Успешное решение задачи предполагает использовать системный подход, который играет серьезную конструктивную методологическую роль при изучении любых объектов и, прежде всего, при изучении объектов, представляющих органическое целое. Сформулированная задача имеет развивающий характер, поскольку при ее решении достигаются не только ближайшие учебные цели, но и цели-интенции, направленные на становление личностных новообразований; которые обеспечивают усвоение новых способов деятельности. Цель и результат – построение оптимизационного сетевого графика, является образовательным процессом студентов, в результате которого происходит становления компетенций на основе развития личностных новообразований, влияющих на актуализацию (проявление) компетенций. Компетентность – это актуализация компетенции личности, ее реализация в профессиональной деятельности [1].

Методология личностного подхода ориентируется на полипарадигмальное видение проблемы, многомерное пространство идей личностного образования, как формы самопроявления личности. Решающим условием развития самостоятельности мышления студентов является приобретение новых знаний путем решения проблем – в данном случае построение сетевого графика. В процессе решения каждой проблемы выделяются три основных звена: постановка проблемы, решение проблемы, проверка решения. Значит, проблемный подход также является методологическим основанием реализации компетентностного подхода. Методологические компетенции не связаны непосредственно с решением профессиональных задач, но связаны с успешностью профессиональной деятельности опосредованно.

Выбор задания был обусловлен желанием привлечь студентов к учебно-исследовательской и научно-исследовательской самостоятельной деятельности, раскрыть основные понятия по вопросам алгоритма, показать им преимущества такого вида работы, и, в то же время, опробовать полученные знания на практике.

Заключение

Таким образом, методологическая компетентность, действительно, является основой профессиональной компетентности инженера. С развитием данной компетентности происходит активизация творческого потенциала личности, деятельность инженера достигает нового уровня, наблюдается активно деятельностное восхождение студента в профессиональную среду. Деятельность инженера приобретает поисковый и творческий характер [1].

Методологическая компетентность тесно связана с методологическим сознанием и методологическим мышлением и отражает индивидуальный уровень сознания студента, его деятельную сторону, которая формируется при решении учебно-производственных задач. Методологическая компетентность имеет компонентно-критериальную структуру, включающую когнитивный, мотивационный, деятельностно-практический компоненты.

Поскольку профессиональная компетентность инженера характеризуется личностно-гуманистической ориентацией; инженерно-профессиональным восприятием действительности; инженерно-профессиональными умениями; инженерно-профессиональным опытом деятельности и профессиональным творчеством, то ее формирование должно опираться на методологическую компетентность.

Следовательно, на наш взгляд, приобретение профессиональной компетентности инженером невозможно без становления у него методологической компетентности, так как профессиональная компетентность инженера это сложный индивидуально психологический конструкт, в основе которого лежат интеграция опыта деятельности, теоретических знаний, практических умений и значимых личностных качеств, обуславливающих готовность инженера к актуальному воплощению профессиональной деятельности.

Библиографические ссылки

1. *Булдык, Г. М., Кудрицкая Е. А.* Формирование профессиональной культуры студентов инженерных специальностей: монография/ Г.М. Булдык, Е.А. Кудрицкая. – Минск: Белорусская государственная академия связи, 2022. – 106с.

2. *Лунева, И. Г.* Природа методологической компетентности инженера и ее целостные свойства./ И.Г. Лунева.// Известия ВГПУ. – 2009. - № 1. – С. 134 – 138.