

## Дуальные профессиональные компетентности инженера-педагога компьютерного профиля

### *Dual professional competences of an engineer-teacher of computer sciences*

Хоменко Виталий Григорьевич<sup>1</sup>

*Khomenko Vitaly*

1. Кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры компьютерных технологий в управлении и обучении Бердянского государственного педагогического университета

*PhD in Engineering, Professor, professor of Department of computer technologies in management and training, Berdyansk State Pedagogical University*

**e-mail:** *v\_g\_homenko@ukr.net*

---

#### Аннотация

Статья посвящена разработке дуальных профессиональных компетентностей инженера-педагога компьютерного профиля. Рассмотрена структура профессиональной компетентности инженера-педагога. Построена модель дуальных профессиональных компетентностей инженера-педагога.

**Ключевые слова:** дуальная профессиональная компетентность, инженер-педагог, модель дуальных компетентностей.

---

#### Abstract

The article is devoted to development of dual professional competences of an engineer-teacher of computer sciences. The structure of professional competence of an engineer-teacher is considered. The model of dual professional competences of an engineer-teacher is built.

**Keywords:** dual professional competence, engineer-teacher, model of dual competencies.

---

**Поступила в редакцию / Received:** 22.06.2015

**Web:** <http://elibrary.miu.by/journals/item.iot/issue.42/article.3.html>

#### Введение

Основой разработки стандартов высшего образования нового поколения является компетентностный подход, а результаты формирования системы компетенций являются одним из ключевых моментов оценки качества профессиональной подготовки специалиста [1].

Инженер-педагог – это специалист с двойной компетентностью, который должен обладать интегрированными знаниями и умениями осуществлять типовые задачи как педагогической, так и инженерной деятельности. Поэтому профессиональная деятельность инженера-педагога является дуальной [2].

Поскольку профессиональная деятельность специалиста лежит в основе профессиональной компетентности, то вполне логично предположить, что дуальная деятельность инженера-педагога определяет его дуальные компетентности. Однако анализ отраслевых стандартов высшего образования образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 6.010104 «Профессиональное обучение. Компьютерные технологии» позволил определить, что на сегодня остается неразработанным перечень профессиональных компетентностей, учитывающий дуальный характер профессиональной деятельности инженеров-педагогов компьютерного профиля.

Вопрос о профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов раскрыт в трудах Н. Брюхановой [3], Р. Горбатюка [4], Э. Зеера [5], Е. Коваленко [3], В. Косырева [6], Л. Тархан [7] и др. В своих исследованиях Л. Тархан определила «компетентности будущих инженеров-педагогов как общую зависимость и готовность мобилизовать в профессиональной деятельности свои знания, умения, а также обобщенные способы вы-

полнения действий, приобретенные в процессе обучения» [7]. Исследовательница утверждает, что компетентность включает в себя результаты обучения (знания, умения, навыки), а также систему ценностных ориентаций – когнитивную, операционно-технологическую, мотивационную, этическую, социальную и поведенческую составляющие.

По мнению Н. Брюхановой [3], под компетентностью следует понимать свойство профессионала. Она однозначно указывает на его способность целесообразно и эффективно действовать при определенных обстоятельствах, т.е. реализовывать компетенции – определенные группы опытных достижений в отношении тех или иных направлений или этапов осуществления деятельности, в частности профессиональной. Кроме того, Р. Горбатюк под профессиональной компетентностью инженера-педагога понимает знания, умения и навыки, необходимые для выполнения профессиональной деятельности [4].

Профессиональная компетентность инженера-педагога, по мнению Э. Зеера, требует наличия таких качеств, которые бы обеспечили: глубокие инженерно-педагогические знания и умения, производственные навыки по рабочей профессии, основательную подготовку по психологии, дидактике и методике обучения; знания, умения и навыки по теории и методике воспитания учащихся, возрастной и педагогической психологии; фундаментальные психологические знания и диагностические умения [5, с. 54]. Также исследователь подчеркивает, что компетентность содержит такие структурные элементы, как комплексы инженерно-педагогических знаний и умений (дидактические, воспитательные, диагностические и др.), индивидуальный опыт и педагогическое мастерство. Психологической же основой компетентности им определены готовность к постоянному совершенствованию и повышению квалификации [5, с. 55].

Итак, исходя из анализа литературы по компетентности инженера-педагога можно сказать, что в основу классификации профессиональной компетентности специалиста должна быть положена структура его профессиональной деятельности. Имеющиеся классификации профессиональной компетентности инженера-педагога (по Э. Зееру, Р. Горбатюку, Н. Брюхановой, Л. Тархан и др.) не охватывают в полной мере все виды профессиональной деятельности инженера-педагога, поскольку не учитывают ее дуальности. Так, Л. Тархан и Н. Брюхановой подробно исследована дидактическая (педагогическая) компетентность инженера-педагога и ее составляющие, Р. Горбатюком сделана попытка обобщить наработки ученых относительно компетентности инженеров-педагогов по владению компьютерными

технологиями, однако остаются не освещены виды профессиональных компетентностей, которые необходимы для выполнения дуальной профессиональной деятельности инженера-педагога.

Поэтому перед нами возникает проблема уточнения компонентов профессиональной компетентности инженера-педагога, учитывая дуальность его профессиональной деятельности и определение дуальных компетентностей в системе профессиональной компетентности инженера-педагога.

## **1. Структура профессиональной компетентности инженера-педагога**

Проведенный анализ профессиональной деятельности инженера-педагога компьютерного профиля позволил нам определить структуру его профессиональной компетентности. Профессиональная компетентность инженера-педагога, по нашему мнению, включает в себя дуальные профессиональные компетентности, специальные педагогические и специальные инженерные компетентности. К дуальным профессиональным компетентностям следует отнести те, которые необходимы для выполнения одинаковой как для инженера, так и для педагога деятельности. К специальным педагогическим относятся те компетентности, которые присущи только специфической педагогической деятельности, а к специальным инженерным – инженерной.

Определим структурные компоненты дуальной профессиональной компетентности. Под профессиональной компетентностью необходимо понимать комплекс знаний и умений, а также способность их применять при выполнении профессиональной деятельности. Причем способность применять полученные знания и умения обуславливается наличием профессионально важных качеств личности.

Уточним составляющие профессиональной компетентности инженера-педагога компьютерного профиля.

## **2. Построение модели дуальных профессиональных компетентностей инженера-педагога**

Для разработки системы профессиональных компетентностей важным является замечание Дж. Равенна [8], что компоненты компетентности развиваются и проявляются только в процессе выполнения интересующей человека деятельности, а также мнение Г. Селевко [9] о том, что компетентности являются деятельностными характеристиками человека, поэтому их классификация в первую очередь должна быть адекватной классификации основных видов деятельности.

Любой рабочий процесс как результат профессиональной деятельности представляет собой совокупность операций технологии и организации, а также операций управления ими. Название рабочего процесса определяется названием технологии. Инженерно-педагогический рабочий процесс (профессиональная деятельность) представляется дуальной деятельностью, а следовательно, определяется дуальными профессиональными компетентностями.

Анализ научных работ по проблеме профессиональной деятельности будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля [3, 4, 7, 9, 10] показал, что наиболее полно и структурированно виды профессиональной деятельности представлены в работе В. Салова [10]. Он обозначает круг основных видов профессиональной деятельности, которые определяют технологические операции, связанные с составляющими цикла существования объекта деятельности – организацией, технологией, управлением.

Итак, структура профессиональной деятельности, предложенная В. Саловым, позволяет полно и завершено определить целостную систему дуальных профессиональных компетентностей будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля, которая реализуется в виде иерархической модели с несколькими уровнями детализации.

Профессиональная дуальная деятельность будущих инженеров-педагогов на первом уровне иерархии будет представлена следующими дуальными компетентностями: организационной (ДОК), технологической (ДТК), управленческой (ДУК).

Дуальная организационная компетентность в соответствии со структурой профессиональной деятельности на основе использования связей «общее – особенное» и «особое – конкретное» подразделяется на:

- дуальную компетентность по организации материально-технического обеспечения профессиональной подготовки (ОМТОПП);
- дуальную компетентность по организации учебно-методического обеспечения технологического процесса и процесса профессиональной подготовки (ООППП);
- дуальную компетентность по организации контроля процесса профессиональной подготовки (ОКППП).

Технологическая дуальная компетентность инженера-педагога подразделяется на:

- дуальную компетентность по проектированию методик профессиональной подготовки (ПМПП);

- дуальную компетентность по реализации процесса профессиональной подготовки (РППП).

Управленческая дуальная компетентность, в соответствии с этапами производственного процесса, может быть представлена следующей структурой:

- дуальная компетентность по планированию процесса профессиональной подготовки (ПППП);
- дуальная компетентность по учету и анализу управления процессом профессиональной подготовки (ОАУППП);
- дуальная компетентность по регулированию учебного процесса (РУП).

Учитывая необходимость выделения следующего уровня иерархии на основе признаков компетентности назначения, состава, принципа действия и параметров, можно представить модель системы дуальных профессиональных компетентностей будущих инженеров-педагогов как специалистов бинарной квалификации (рисунок 1).

Последний уровень иерархии модели дуальных профессиональных компетентностей (рисунок 1) представлен в виде структуры  $ДК = \{R, S, D, H\}$ , где  $R$  – способности выполнять конкретную деятельность по определенным знаниям и умениям;  $S$  – знания и умения конкретной дуальной компетентности;  $D$  – методики обучения, на основе которых происходит формирование знаний и умений;  $H$  – уровни усвоения знаний. Наполнив каждую дуальную компетентность по такой структуре, можно структурно представить содержание дуальных компетентностей.

Рассмотрим этот процесс на примере дуальной компетентности по организации учебно-методического обеспечения технологического процесса и процесса профессиональной подготовки. Так как эта дуальная компетентность идет второй по списку, ее модель имеет такой вид:  $ДК2 = \{R2, S2, D2, H2\}$ .

Используя образовательную квалификационную характеристику, наполним содержанием множество способностей  $R2$ :  $R2_1$  – подбирать необходимое нормативно-правовое обеспечение;  $R2_2$  – технические средства обучения;  $R2_3$  – разрабатывать учебное обеспечение;  $R2_4$  – информационно-методическое обеспечение.

Для заполнения множества  $S$  выпишем знания и умения, которые нужны для формирования перечисленных выше способностей:  $S2_1$  – нормативно-правовые акты, на основе которых функционирует ПТНЗ;  $S2_2$  – учебные средства;  $S2_3$  – дидактические средства;  $S2_4$  – технические средства обучения;  $S2_5$  – средства для преподавателей и мастеров производственного обучения;  $S2_6$  –

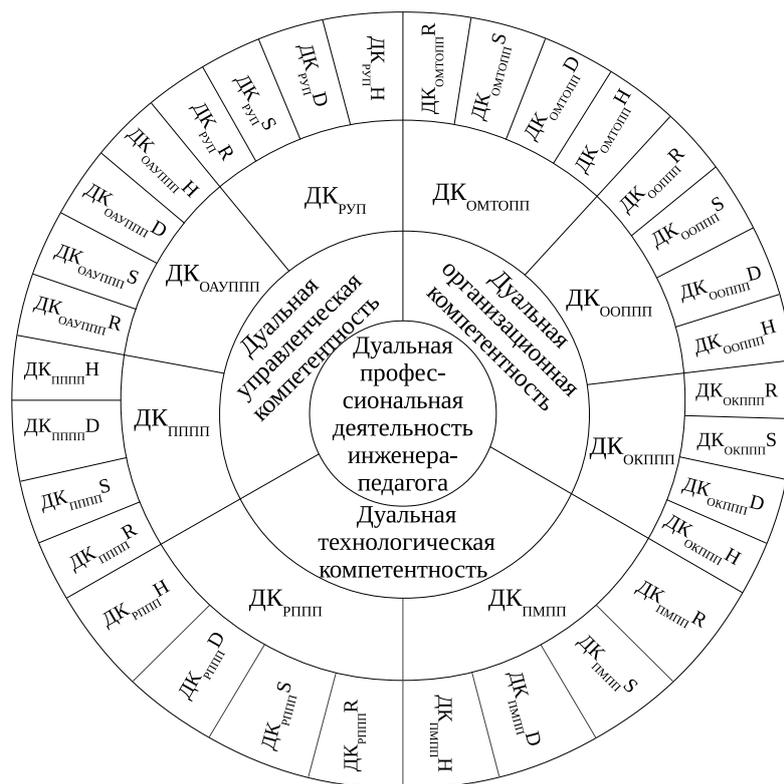


Рисунок 1 – Модель системы дуальных профессиональных компетентностей будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля

функции государственных органов по стандартизации;  $S_{27}$  – основы метрологии, метрологического обеспечения измерения;  $S_{28}$  – положения законодательства в области защиты информации;  $S_{29}$  – стандарты по защите информации;  $S_{210}$  – особенности существования документов в электронной среде;  $S_{211}$  – нормативно-правовые акты, регулирующие функционирование электронных документов в обществе;  $S_{212}$  – современное состояние развития электронного взаимодействия;  $S_{213}$  – рабочие инструкции по использованию компьютерной техники и периферийных устройств.

Для наполнения множества  $D$  выпишем методики, на основе которых происходит формирование знаний и умений дуальной компетентности по организации учебно-методического обеспечения технологического процесса и процесса профессиональной подготовки:  $D_{21}$  – методика обучения по М. Фицуле;  $D_{22}$  – методика обучения по А. Новикову;  $D_{23}$  – методика обучения по И. Пидласому,  $D_{24}$  – методика обучения по Ю. Фокину,  $D_{25}$  – методика обучения по В. Сластенину;  $D_{26}$  – методика обучения по Д. Тартаковскому;  $D_{27}$  – нормативно-правовая документация;  $D_{28}$  – методика обучения по А. Щеглову;  $D_{29}$  – методика обучения по Г. Асееву.

Для наполнения множества выпишем соответственно каждому знанию и умению по этой дуальной компетентности уровень их усвоения:  $2_1$  – понятийно-

аналитический уровень;  $2_2$  –  $2_5$  – продуктивно-синтетический уровень;  $2_6$  –  $2_{13}$  – ознакомительно-ориентированный уровень. Модель этой дуальной компетентности представлена на рисунке 2.

Надо отметить, что любая структурная модель дает возможность не только упорядочить элементы, но и установить взаимосвязь между ними. Например, «способности» и «знания и умения» имеют неразрывную взаимосвязь, которая заключается в том, что способности формируются и развиваются путем усвоения знаний и умений, а от развития самих способностей, в свою очередь, зависят легкость и скорость овладения знаниями и умениями.

### Заключение

Проведенный анализ научной литературы позволил определить, что на сегодня остается неразработанным перечень профессиональных компетентностей, учитывающий дуальный характер профессиональной деятельности инженеров-педагогов компьютерного профиля. Поэтому нами разработаны дуальные компетентности инженера-педагога компьютерного профиля. Также описана модель структуры профессиональных компетентностей инженера-педагога компьютерного профиля. На примере дуальной компетентности по организа-

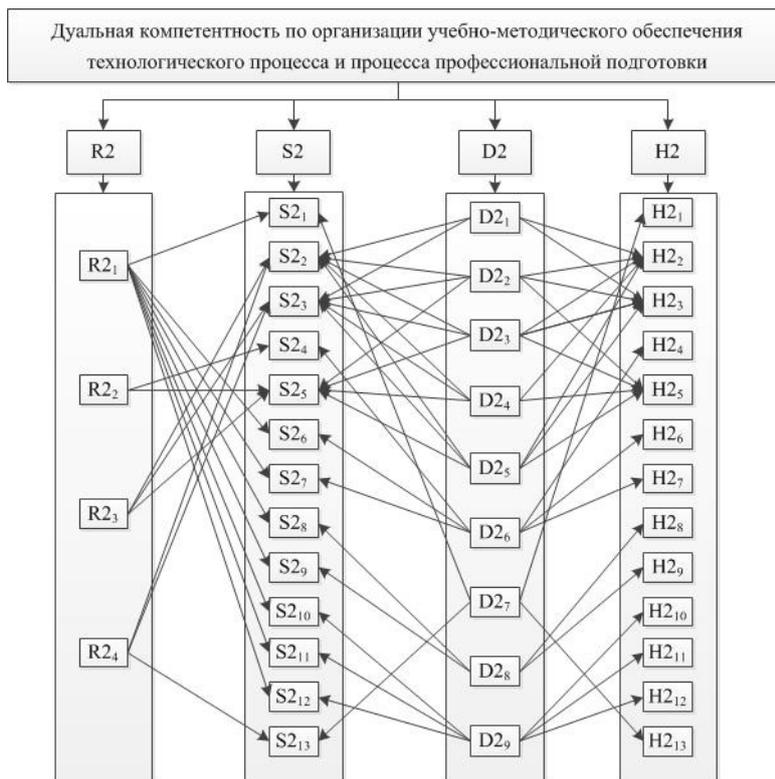


Рисунок 2 – Модель дуальной компетентности по организации учебно-методического обеспечения технологического процесса и процесса профессиональной подготовки

ции учебно-методического обеспечения технологического процесса и процесса профессиональной подготовки представлено наполнение данной модели.

**Литература / References**

1. Вакарчук, І.О. Методичні рекомендації щодо розробки складових стандартів вищої освіти університету / І.О. Вакарчук. – Л. : ЛНУ ім. Івана Франка, 2012. – 100 с.  
 Vakarchuk, I.O. Metodychni rekomendatsii shchodo rozrobky skladovykh standartiv vyshchoi osvity universytetu / I.O. Vakarchuk. – L. : LNU im. Ivana Franka, 2012. – 100 p.
2. Хоменко, В.Г. Сучасний стан та тенденції професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю / В.Г. Хоменко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : збірник наукових праць. – Х. : УІПА, 2013. – Вип. 40–41. – С. 16–23.  
 Khomenko, V.H. Suchasnyy stan ta tendentsii profesiynoi pidhotovky maybutnikh inzheneriv-pedahohiv komp'yuternoho profilu / V.H. Khomenko // Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity : zbirnyk naukovykh prats'. – KH. : UIPA, 2013. – Vyr. 40–41. – P. 16–23.
3. Коваленко, О.Е. Теоретичні засади професійної педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в контексті приєднання України до Болонського процесу : [монографія] / О.Е. Коваленко, Н.О. Брюханова, О.О. Мельниченко. – Х. : УІПА, 2007. – 162 с.

Kovalenko, O.E. Teoretychni zasady profesiynoi pedahohichnoi pidhotovky maybutnikh inzheneriv-pedahohiv v konteksti pryiednannia Ukrainy do Bolons'koho protsesu : [monohrafiya] / O.E. Kovalenko, N.O. Bryukhanova, O.O. Mel'nychenko. – Kh. : UIPA, 2007. – 162 p.

4. Горбатюк, Р.М. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Р.М. Горбатюк. – Тернопіль, 2011. – 346 с.  
 Horbatyuk, R.M. Teoretyko-metodychni zasady profesiynoi pidhotovky maybutnikh inzheneriv-pedahohiv kompyuternoho profilu : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04 «Teoriya i metodyka profesiynoi osvity» / R.M. Horbatyuk. – Ternopil', 2011. – 346 p.
5. Зеер, Э.Ф. Профессиональное становление личности инженера-педагога / Э.Ф. Зеер. – Свердловск: изд-во Уральского ун-та, 1988. – 120 с.  
 Zeyer, E.F. Professyonal'noye stanovleniye lichnosti inzhenera-pedagoga / E.F. Zeyer. – Sverdlovsk: izd-vo Ural'skogo un-ta, 1988. – 120 p.
6. Косырев, В.П. Система непрерывной методической подготовки педагогов профессионального обучения : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / В.П. Косырев. – М., 2007. – 458 с.  
 Kosyrev, V.P. Sistema nepreryvnoy metodicheskoy podgotovki pedagogov professional'nogo obucheniya : dis. ... d-ra ped. nauk :

- 13.00.08 «Teoriya i metodika professional'nogo obrazovaniya» / V.P. Kosyrev. – M., 2007. – 458 p.
7. Тархан, Л.З. Теоретические и методические основы формирования дидактической компетентности будущих инженеров-педагогов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 «Теория и методика профессионального образования» / Л.З. Тархан. – К., 2008. – 512 с.  
Tarkhan, L.Z. Teoreticheskiye i metodicheskiye osnovy formirovaniya didakticheskoy kompetentnosti budushchikh inzhenerov-pedagogov: dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.04 «Teoriya i metodika professyonal'nogo obrazovaniya» / L.Z. Tarkhan. – K., 2008. – 512 p.
8. Равен, Дж. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы / Равен Дж.; пер. с англ. – М. : Когито-Центр, 1999. – 144 с.  
Raven, Dzh. Pedagogicheskoye testirovaniye: Problemy, zabluzhdeniya, perspektivy / Dzh. Raven ; per. s angl. – M. : Kogito-Tsentr, 1999. – 144 p.
9. Селевко, Г. Компетентности и их классификация / Г. Селевко // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 138–143.  
Selevko, G. Kompetentnosti i ikh klassifikatsiya / G. Selevko // Narodnoye obrazovaniye. – 2004. – No. 4. – P. 138–143.
10. Салов, В.О. Основи педагогіки вищої школи: навч. посібник / В.О. Салов. – Дніпропетровськ: Нац. гірн. ун-т, 2003. – 183 с.  
Salov, V.O. Osnovy pedahohiky vyshchoi shkoly: navch. posibnyk / V.O. Salov. – Dnipropetrovs'k: Nats. girn. un-t, 2003. – 183 p.