

## THE QUALITY IMPROVEMENT OF THE ENGINEERS' TRAINING FOR GOMEL ENERGY SYSTEM

Aryshko A.V., Novikov M.N.

*Branch "Training center", Republican Unitary Enterprise of Power Industry  
«GOMELENERGO»*

*Educational institution "Gomel State technical University  
named after P. O. Sukhoi"*

Abstract. The paper presents the experience of the interaction between the Enterprise and the University aimed at improving the quality of engineering training.

Keywords: higher education, power engineer, professional training, industrial practice, practice-oriented training.

УДК 378.4:37.091.214

## ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ПРОЕКТА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА ERASMUS+

Осипович В.С., Мельникова Е.А., Щербина Н.В., Яшин К.Д.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

Аннотация. Представлены результаты проекта «Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития» в рамках программы Erasmus+ на примере специальности Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий (И-ПОИТ).

Ключевые слова: компетенции, система кредитов, учебный план, учебная дисциплина

### Введение

В 2016 году шесть проектов с участием белорусских ВУЗов были отобраны для финансирования в рамках инструмента «Создание потенциала в сфере высшего образования» программы Erasmus+. Программа Erasmus+ пришла на смену знакомым в Беларуси программам Европейской комиссии сферы высшего образования Tempus и Erasmus Mundus. Программа тематически направлена на образование, профессиональное обучение, молодежь и спорт [1]. Один из проектов, а именно проект IESED (Innovative ICT education for social-economic development) [2] – «Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития» – реализуется в БГУИР на кафедре инженерной психологии и эргономики. С европейской стороны в проекте принимают участие следующие партнеры: Alytataus kolegija University of Applied Sciences (Republic of Lithuania), De Montfort University (United Kingdom), Lille 1 University of Science and Technology (French), University of Economy in Bydgoszcz (Poland).

Всего в проекте принимает участие 9 партнеров. Донорами международной технической помощи являются Европейский союз и Программа Erasmus+. В Беларуси реализацией проекта занимаются следующие учреждения образования: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Белорусский государственный университет, Белорусский государственный педагогический университет, Частный институт менеджмента и предпринимательства, Витебский государственный технологический университет. Срок реализации проекта – 36 месяцев (с 15.10.2016 по 14.10.2019). Рабочий язык – английский [3].

Цели проекта. 1) Повышению конкурентоспособности учреждений образования, участвующих в проекте, которые будут предлагать высококачественные программы обучения, соответствующие меняющимся условиям экономической среды. 2) Развитие современных компетенций специалистов компьютерной сферы путем внедрения

современных курсов, инновационных методов и инструментов обучения и преподавания в соответствии с требованиями Болонского процесса.

Задачи проекта. 1) Обучение IT специалистов новым современным компетенциям 2) Модернизация учебных планов пяти IT специальностей первой ступени высшего образования с введением системы кредитов (ECTS). 3) Создание 5 новых курсов с применением инновационных методик и инструментов преподавания. 3) Оборудование четырех лабораторий дистанционного обучения, лаборатории юзабилити и лаборатории технологии проектирования 3D объектов.

Обновление содержания специальностей соответствует приоритетам Национальной стратегии высшего образования Беларуси и Декрета Президента № 8 «О развитии цифровой экономики» [4]. Участие в проекте партнеров из стран программы позволяет более ясно понимать сущность Болонского процесса, что способствует обновлению учебных программ, основанных на ECTS. Сотрудничество с учреждениями высшего образования-партнерами программы способствует развитию современных профессиональных компетенций преподавателей Беларуси с учетом требований зарубежных специалистов, что позволяет им быть конкурентоспособными не только в Беларуси, но и в странах Евросоюза.

#### Результаты разработки

В рамках проекта IESED (Innovative ict education for social-economic development) модернизированы учебные планы, разработаны пять инновационных учебных программ и модифицированы 20 учебных программ.

Одной из специальностей, задействованных в проекте, является специальность И-ПОИТ. Для данной специальности обновлен учебный план (в соответствии с требованиями Erasmus+), разработана одна инновационная учебная программа, модифицировано 12 учебных программ, пересмотрены компетенции.

Для специальности И-ПОИТ разработан перечень компетенций (в соответствии с требованиями программы Erasmus+). Перечень компетенций и их соответствие компетенциям из образовательного стандарта специальности, утвержденного Министерством образования Республики Беларусь [5] представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение между профессиональными компетенциями

IT Profile	Belarusian standard
1. Apply basic scientific and theoretical knowledge to solve practical problems.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AC-1. Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical tasks.</li> <li>– AC-3. Possess research skills.</li> <li>– AC-9. Study and improve one’s skills during the lifetime.</li> <li>– AC-10. Use main laws of natural science disciplines in one’s professional life.</li> <li>– AC-14. On a scientific basis, organize one’s work and independently assess activity results.</li> </ul>
2. Develop data structures for use in information systems, operational analysis systems and intellectual systems	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AC-11. Know basic methods and means of obtaining, storing and processing information with the help of computer technology.</li> <li>PC-7. Design databases.</li> </ul>
3. Perform modelling, design of software tools and documentation to support activities in various subject areas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PC-6. Develop, install and maintain system and application software</li> </ul>

IT Profile	Belarusian standard
4. Perform comprehensive testing of the developed software products and applied software	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PC-4 Carry out tests of prototypes of "man-machine" system elements;</li> <li>– PC-5. Perform engineering and psychological assessment and design of software and hardware</li> </ul>
5. Analyse perspectives and directions of development of information systems and technologies	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AC-2. Be able to conduct system and comparative analysis.</li> <li>– AC-6. Have an interdisciplinary approach to problem solving.</li> <li>– PC-8. Carry out a system analysis of information and technical systems</li> </ul>
6. Work independently and in a team	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AC-8. Have the skills of oral and written communication.</li> <li>– SPC-2. Be capable of social interaction.</li> <li>– SPC -3. Have the ability for interpersonal communication.</li> <li>– AC-4. To be able to work independently.</li> <li>– SPC -6. To be able to work in a team</li> </ul>
7. Generate new ideas focusing on creativity, critical thinking, communication and collaboration.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AC-5. Be able to generate new ideas (have creativity).</li> </ul>
8. Design interfaces and provide ergonomic evaluation of information systems	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PC-1. Distribute functions between a person and technical devices in the design of human-machine systems;</li> <li>– PC-2. Determine the number and type of necessary means of information interaction of a person and technical devices;</li> <li>– PC-3. Develop engineering and psychological requirements for input-output information;</li> <li>– PC-9. Carry out engineering and psychological assessment of "man-machine" systems;</li> <li>– PC-11. Develop and examine technical user documentation.</li> </ul>

Матрица соответствия компетенций и учебных дисциплин специальности представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Матрица соответствия компетенций и учебных дисциплин

Subjects	Study program learning outcomes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Philosophy	+							+
Economy	+					+		
Political science	+					+		
History	+					+		
Professional English				+			+	
Discrete Mathematics	+					+		
Theory of Probability and Mathematical Statistics	+					+		
Object-oriented programming			+			+		
Databases		+				+		
OS			+					+
Computer networks						+	+	
Web technologies			+				+	
Testing programs and applications				+			+	
Programming Technologies			+				+	

Subjects	Study program learning outcomes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Interfaces of information systems			+		+		+	
Law in the field of information technology	+							+
Verification and certification of software / Metrology, standardization and certification				+	+	+		
Intellectual property in IT						+		+
Basics of Computer graphics/ Engineering computer graphics						+	+	
Basics of Software Engineering / Basics of algorithmization and programming			+				+	
Human health and safety	+							+
Cryptographic technologies			+			+		
Engineering psychophysiology	+			+	+			
Psychology, pedagogics of professional activity						+	+	
Ergatic systems					+	+		+
Psychology of information perception				+	+			+
Modern programming languages			+				+	
Engineering and psychological design			+		+	+		
Basics of information and analytical activities						+		+
Circuit design	+				+			+
Big data technology		+						+
Software design for mobile devices			+		+		+	
Technologies Of Designing 3-D Objects	+							+
Ergonomics of Information Systems			+		+	+		
Multimedia creation and processing technologies					+	+	+	
IT project management			+					+
Belarusian (Speech culture)	+						+	

В матрице представлены учебные дисциплины в соответствии с разработанным по требованиям Erasmus+ учебным планом.

Также в рамках проекта для специальности И-ПОИТ модернизированы 12 новых инновационных учебных курсов (в соответствии с требованиями Erasmus+). Перечень новых учебных дисциплин представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Инновационные учебные курсы специальности И-ПОИТ

№	Courses EN	Study plan
1	Law in the IT-sphere	Право в сфере информационных технологий
2	Intellectual Property and Protection of Information	Интеллектуальная собственность и защита информации
3	Psychology of Information Perception	Психология восприятия информации
4	Management of IT Projects	Управление IT-проектами
5	Multimedia Creation and Processing Technologies	Технологии создания и обработки мультимедиа
6	Computer Networks	Компьютерные сети
7	Web Technologies	Веб-технологии
8	English for Specific Purposes	Профессиональный английский

№	Courses EN	Study plan
9	Software development for mobile devices	Разработка программного обеспечения для мобильных устройств
10	Programming Technologies	Технологии программирования
11	Technology of Design 3D Objects	Технологии проектирования 3D-объектов / Когнитивные технологии
12	Object-oriented programming	Объектно-ориентированное программирование

По всем инновационным учебным курсам разработаны/модернизированы учебные программы.

В рамках проекта IESED прошли следующие стажировки для преподавателей из университетов-участников проекта: 2017 год стажировка по теме «Инновационные методики преподавания» в Университете экономики Быдгоща (Польша); 2018 год стажировка по теме «ИТ теория, инновационные методы и практика» в Университете науки и технологий Лилль-1 (Франция); 2018 год стажировка по теме «ИТ-технологии в контексте межкультурных компетенций» в Университете де Монфорта (Великобритания)

Заключение и перспективы развития

Разработанные и модернизированные в рамках проекта учебные курсы способствуют: улучшению качества ИТ-образования; повышают доступность обучения; способствуют приобретению студентами новых знаний и компетенций в области информационных технологий; стимулируют транснациональное сотрудничество учреждений образования; обогащают образовательную среду подготовки ИТ-специалистов; способствуют внедрению переноса кредитов и признанию результатов обучения за рубежом с помощью ECTS.

Литература

1. О программе Erasmus+ – Офис Erasmus+ в Республике Беларусь – Режим доступа: <http://erasmus-plus.belarus.unibel.by/ru/main.aspx?guid=1191> – Дата доступа: 01.10.2018

2. Innovative ICT education for social-economic development – [IESED website of the European Commission](http://iesed.esy.es/) – Режим доступа: <http://iesed.esy.es/> - Дата доступа: 01.10.2018

3. 574283-EPP-1-2016-1-LT-EPPKA2-SBHE-JP/ Innovative ICT education for social-economic development/ Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития – Офис Erasmus+ в Республике Беларусь – Режим доступа: [erasmus-plus.belarus.unibel.by/sm\\_full.aspx?guid=4963](http://erasmus-plus.belarus.unibel.by/sm_full.aspx?guid=4963) – Дата доступа: 01.10.2018

4. Декрет № 8 "О развитии цифровой экономики" – Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. – Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17716/](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17716/) - Дата доступа: 01.10.2018

5. Образовательный стандарт ВО. 1-58 01 01 Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий. ОСВО 1-58 01 01 - 2013 – Введ. 30.08.13. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: БГУИР, 2013. – 32 с., с изменениями 2017 года.

## **ENGINEERING AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TERMS OF EUROPEAN UNION PROGRAM ERASMUS+**

Osipovich V.S., Melnikova E.A., Shcherbina N.V., Yashin K.D.

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics*

Abstract. The results of the project “Innovative study in the field of information and communicating technologies for socio-economic development” are presented in terms of

program Erasmus+ on example specialty engineering and psychological support of information technologies.

Keywords: competencies, credit system, study plan, study discipline

УДК 377.5

## **ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА**

Парафиянович Т.А.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»*

Аннотация. Формирование социально-личностных компетенций студентов университета в образовательном процессе является требованием образовательного стандарта высшего образования. В статье рассмотрена учебно-познавательная деятельность, актуальность организации практической профессиональной и социальной деятельности студентов, обеспечивающих личностно-профессиональное становление будущих специалистов.

Ключевые слова: компетентностный подход, социально-личностные компетенции, профессиональные компетенции.

Система высшего образования «в условиях постоянного развития информационно-коммуникативных технологий..., процесса цифровой трансформации» [1, с.3] решает задачу подготовки специалистов, способных быстро социализироваться «...с учетом высокой динамики изменений требований работодателя и конкурентных условий современного информационного общества» [2, с.6].

Сегодня необходимо идти в ногу со временем и остановить внимание на основных тенденциях перемен в системе высшего образования, обусловленных контекстом компетентностного подхода. В образовательном стандарте высшего образования сформулированы требования к результатам освоения образовательных программ, согласно которым выпускник учреждения высшего образования должен обладать не только профессиональными, но и социально-личностными компетенциями. Современные условия на рынке труда требуют от университетов профессионально-личностной подготовки будущего специалиста, способного эффективно устанавливать контакты в различных сферах профессионального и межличностного взаимодействия, продуктивно сотрудничать, работать в команде, конструктивно решать производственные задачи. В связи с этим особую значимость приобретает проблема развития социально-личностных компетенций как сегмента блока профессионально-личностной подготовки будущего специалиста.

Значительным потенциалом для развития социально-личностных компетенций студентов специальности «Профессиональное обучение (информатика)» обладают учебные дисциплины: «Педагогика», «Методика воспитательной работы в учреждении профессионального образования», «Методика преподавания общетехнических и специальных дисциплин». В содержание учебных дисциплин включены социально-ориентированные статистические данные, примеры, тексты, публикации, ролевые ситуации; предусмотрено применение интерактивных методов обучения (метод дискуссий, метод проектов, метод взаимного анализа и оценки, самоанализа и самооценки, метод ситуационного анализа, оценки содержания учебного материала, портфолио). При этом профессионально значимые прикладные задачи и проблемные ситуации соответствуют уровню развития обучающихся, их «зоне актуального и ближайшего развития», определяемой возрастными особенностями студентов университета. Динамика личности студента в образовательном процессе в период от 17 до 25 лет (Л.С. Выготский) отличается достаточной личностной и социальной зрелостью. Это