

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Степанов А. Н.

ФГБОУ ВПО Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, Чебоксары, Россия (428000, Чебоксары, ул. Карла Маркса, 38), e-mail: kyrecu@yandex.ru

В данной статье дается определение такого понятия, как «инженер» и «готовность». Автор расшифровывает понятия готовности будущего инженера специалиста в области электроснабжения в аспекте овладения им информационных и коммуникационных технологий, рассматривает готовность как систему из трех взаимосвязанных компонентов – мотивационного, когнитивного и деятельностного. Статья содержит раскрытие содержания этих компонентов для студентов инженерных специальностей на примере инженеров электроснабжения. Значительное внимание в статье уделено деятельностному компоненту как наиболее значимому для будущего профессионала, по мнению автора. При описании деятельностного компонента как наиболее значимого автором выделяется наличие умений и навыков использовать будущими специалистами инженерных специальностей специализированного программного обеспечения. В статье дается описание специальных средств автоматического проектирования, которые наиболее часто используются инженерами специалистами области электроснабжения.

Ключевые слова: готовность, инженер, информационные и коммуникационные технологии.

FORMING OF THE PREPAREDNESS OF STUDENTS OF ENGINEERING SPECIALITIES TO USE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Stepanov A. N.

Chuvash State Pedagogical University n. a. I. Y. Yakovlev, Cheboksary, Russia (428013, Cheboksary, street K. Marks, 38), e-mail:kyrecu@yandex.ru

This article defines the concept of «engineer» and «preparedness». The author explains these concepts as preparedness of a future engineer expert in the field of power supply for him to use information and communication technologies, the author also defines preparedness as a system of three related components – motivational, cognitive and active components. The article contains disclosure of these components for students of engineer specialities by the example of power supply engineers. According to the author's opinion a considerable attention in the article is paid to the active component, as the most significant component for the future professional. While describing the activity component as the most significant one the author highlights that the future engineers have skills to use the special software. This article describes special methods of automatic design, commonly used by engineer specialists in the field of power supply.

Keywords: preparedness, engineer, computer science.

Введение

В последнее десятилетие происходят значительные изменения в области обработки информации, внедрение в повседневную деятельность человека информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Данные факторы сильно влияют на требования, которые предъявляются к подготовке будущего специалиста инженера, особенно в области овладения им ИКТ. Кроме того, один из приоритетов в развитии образования – его информатизация. Это предполагает широкое использование информационных и коммуникационных технологий не только в самом процессе обучения, но и учебно-воспитательном процессе в целом.

В Чувашской Республике считают своим конкурентным преимуществом последовательное развитие энергетического кластера, поэтому вопросы подготовки будущих специалистов, инженеров в этой области для республики особо актуальны. Вопросы качества подготовки обсуждаются на самом высоком уровне [4], научным сообществом обсуждаются вопросы уровня подготовки инженеров России [7]. Назревшие проблемы в этой отрасли привлекают внимание Ассоциации инженерного образования России. Так, в своей статье президент Ассоциации Ю. П. Похолков говорит о необходимости принятия Национальной доктрины в этой области [6].

Высшее профессиональное образование будущие инженеры могут получить по специальности 140211 «Электроснабжение». Мы в своей статье будем рассматривать понятие «специалист» как человека, который обладая инженерным образованием, должен уметь использовать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки в процессе своей трудовой деятельности.

В двухуровневой системе обучения может получиться инженер с двумя дипломами – дипломом (степенью) бакалавра и дипломом (степенью) магистра. При этом бакалавр – это инженер-практик, человек, который впоследствии свяжет свою деятельность с производством; магистр – это инженер более высокого уровня, который способен заниматься научными исследованиями, как правило, выпускники магистратуры поступают в аспирантуру и продолжают заниматься научно-исследовательской деятельностью.

В высших учебных заведениях, согласно ФГОС ВПО, ведется подготовка бакалавров и магистров по направлению 140400 “Электроэнергетика и электротехника” профиль подготовки “Электроснабжение” [2]. Однако, как показывает проведенный нами анализ содержания государственных образовательных стандартов, а также программ подготовки инженеров, та система, которая существует на данный момент, недостаточно внимания уделяет такому важному направлению, как развитие готовности будущих специалистов электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.

На наш взгляд, современный инженер – это специалист, не только понимающий широкий спектр экономических, экологических, социальных, философских и других проблем общества, способный к творческой деятельности, но и умеющий осваивать все возрастающие объемы знаний и умений средствами ИКТ. Подготовкой современных инженеров должны заниматься и педагоги с соответствующими компетенциями в области информационных и коммуникационных технологий. Вопросы компетентности педагогов в области информационных и коммуникационных технологий не раз поднимались в трудах Лавиной Т. А. [3].

Используя определение готовности, которое дает Ожегов С. И. в своем толковом словаре [5], и понятие подготовки, которое дается Онушкиным В. Г. и Огаревым Е. И., мы в своей статье под подготовкой будущих специалистов электроснабжения будем иметь в виду процесс освоения теории и практики, а также использование информационных и коммуникационных технологий для осуществления сбора, хранения, обработки и передачи информации.

Целью подготовки обучающихся к использованию информационных и коммуникационных технологий в своей деятельности будет формирование готовности, т. е. мы будем руководствоваться тем, что результатом подготовки будет готовность. Причем готовность мы будем описывать как целостную систему из трех компонентов – мотивационного, когнитивного и деятельностного. В данной статье мы попробуем раскрыть их содержание, учитывая специфику профессиональной деятельности специалистов инженеров области энергетики. От того, насколько будет сформирован каждый из компонентов, будет зависеть подготовка будущих инженеров к своей последующей практической деятельности, а также их готовность в будущем самостоятельно повышать свою квалификацию.

Далее мы попробуем описать содержание всех трех компонентов готовности будущих инженеров к использованию информационных и коммуникационных технологий в их деятельности.

1) Мотивационный компонент

По мнению ряда ученых, таких как Антропов Л. В., Исаев И. Ф., Слостенин В. А., Шиянов Е. Н., наличие мотивации к получению знаний, умений и навыков в области информационных и коммуникационных технологий, а также желание использовать эти технологии в своей профессиональной деятельности выступает предпосылкой эффективности любой деятельности.

Такие качества как интерес к постоянному самообразованию в части использования информационных и коммуникационных технологий, стремление к саморазвитию, осознание важности владения информационными технологиями для того, чтобы быть конкурентоспособным, потребность повышать свой профессиональный уровень через изучение нового программного обеспечения в своей сфере будут, по нашему мнению, говорить о том, что мотивационный компонент у обучающегося по специальности инженер в области электроснабжения сформирован, в части готовности обучающегося использовать информационные и коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности.

2) Когнитивный компонент

Сформированность когнитивного компонента у будущих специалистов области электроснабжения выражается в том, что у обучающихся присутствуют знания о возможностях использования информационных и коммуникационных технологий в своей будущей профессиональной деятельности. Говоря о когнитивном компоненте, мы выделим несколько групп знаний, включенных в Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, как:

- Базовые знания по ИКТ. Сюда входят общие понятия «информация», «информатика», «ИКТ», «информатизация общества», «электронные ресурсы», процессы сбора, накопления, передачи и хранения информации, вопросы алгоритмизация и современных тенденций развития интерфейсов взаимодействия человека и ЭВМ.
- Знания из области стандартного программного обеспечения. Сюда относятся вопросы устройства операционных систем, вопросы их применения в зависимости от специфики деятельности, базы и системы управления базами данных, компьютерная графика, основа web-технологий и программирования.
- Знания из области специальных программных продуктов, характерных для области профессиональной деятельности будущего инженера.

Все эти группы знаний определяют содержание когнитивного компонента.

От того, насколько обучающийся, будущий специалист области электроснабжения, владеет теоретическими знаниями по выделенным группам знаний и будет зависеть уровень сформированности когнитивного компонента, в части использования информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.

3) Деятельностный компонент

Говоря о деятельностном компоненте, можно сказать, что в любой сфере, и сфера энергетики здесь не исключение, – это один из самых главных компонентов. В этот компонент включены умения и практические навыки использования обучающимся информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности. Так, обучающиеся по специальности инженер должны уметь не только создавать модели, описывать их математическими методами, физическими законами, но и знать, какую вычислительную технику им нужно использовать для достижения поставленной цели. Будущие инженеры должны уметь собирать аппаратные средства обработки информации и уметь устанавливать на них программные средства. Важным качеством для будущего инженера является алгоритмическое мышление – умение ставить перед собой задачи и описывать алгоритмы их решения, уметь использовать прикладные системы в своей области.

Особо хочется отметить, что для конкурентоспособности современного инженера, в том числе и в области электроснабжения, необходимо уметь использовать как типовое программного обеспечение, так и специальное ПО для его профессиональной области. Специализированное программное обеспечение, используемое инженерами в области проектирования объектов энергоснабжения, представлено достаточно большим количеством фирм, предлагающих схожие решения. Среди них стандартами де-факто в области электроснабжения стали следующие продукты:

1. AutoCad (двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk);
2. Компас (семейство систем автоматизированного проектирования, позволяющее оформлять проектную и конструкторскую документацию согласно стандартам, применяемым в отрасли (СПДС и ЕСКД);
3. P-CAD (система автоматизированного проектирования электроники, разработанная специалистами компании Personal CAD Systems Inc). Предназначена для проектирования многослойных печатных плат, вычислительных и радиоэлектронных устройств.
4. SolidWorks (программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства).
5. LabVIEW – (среда графического программирования, предназначенная для быстрого создания комплексных приложений в задачах измерения, тестирования, управления, автоматизации от компании National Instruments).

Каждая из программ имеет свои достоинства и недостатки. Практикующими специалистами отмечается, что каждая из них имеет свою специфическую область применения, но в то же время, зачастую, программы могут дополнять друг друга. Программы, которые предоставляют больше возможностей для специфических видов деятельности, например, тестирования, могут проигрывать за счет излишней проработанности в деталях. Поэтому, зачастую, практикующие специалисты используют эти программы в связке, в зависимости от специфики решаемой задачи.

Так, по словам работающих в этой отрасли инженеров, наиболее распространенными специализированными продуктами являются продукты пакета AutoCad и КОМПАС. По данным электронного издательства «Энергоньюс»: «В Чувашской Республике создан инновационный территориальный электротехнический кластер, в который вошли предприятия, обеспечивающие энергетическую сферу современными устройствами релейной защиты; автоматизированными системами контроля, регулирования и управления; электротехническими приборами и оборудованием нового поколения. В образовательных учреждениях республики ведется подготовка специалистов по направлению “Энергетика”,

причем обучение ведется совместно с инновационными предприятиями республики, которые предоставляют свои площадки для проведения занятий» [1].

Стоит также отметить, что на сегодняшний момент, в усиливающейся конкуренции между специализированными продуктами, приведенными в статье, существуют образовательные лицензии, предоставляемые высшим учебным заведениям. Так, к примеру, в большинство вузов Чувашии компания ООО «НП «Автоматика-Сервис» поставляет бесплатные лицензионные версии продуктов компании AutoDesk. Компании производители, как правило, заинтересованы в том, чтобы знакомство именно с их продуктом у обучающихся начиналось уже со студенческой скамьи.

Вывод

Таким образом, подготовка студентов инженерных специальностей в аспекте использования ИКТ в будущей профессиональной деятельности на основе выделенных компонентов готовности (мотивационный, когнитивный и деятельностный) позволит сформировать у студентов комплекс знаний, умений и навыков применения ИКТ для решения профессиональных задач в современных условиях информатизации общества.

Список литературы

1. Глава Чувашии обратился за помощью к министру энергетики РФ – URL: www.energo-news.ru/archives/97287
2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 140400 «Электроэнергетика и электротехника». – М., 2000. – 29 с.
3. Лавина Т. А. Компетентность учителя в области информационных и коммуникационных технологий // Личность. Культура. Общество. – 2012. – Т. 14. Вып. 2 (71–72). – С. 263–268.
4. Об итогах парламентских слушаний по теме «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России». – URL: www.technologyedu.ru/news/razvitie_inzhenerenogo_obrazovaniya/2013-04-08-43.
5. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., доп. – М.: ООО «ИТИ Технологии», 2006. – 944 с.
6. Похолков Ю. П. Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы. – URL: www.aeer.ru/files/io/m10/art_7.pdf.
7. Похолков Ю. П. Уровень подготовки инженеров России: оценка, проблемы и пути их решения / Ю. П. Похолков, С. В. Рожкова, К. К. Толкачева // Проблемы упр. в соц. системах. – 2012. – Т. 4, вып. 7. – С. 6–15.

Рецензенты:

Лавина Т. А., д-р пед. наук, профессор, профессор кафедры высшей математики и информационных технологий Чебоксарского института экономики и менеджмента, г. Чебоксары.

Харитонов М. Г., д-р пед. наук, профессор, декан психолого-педагогического факультета ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева», г. Чебоксары.