

УДК 377.35

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В
ИННОВАЦИОННО-ПРОЕКТИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ**

Якубовская Е.С.

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Беларусь*

Аннотация. В статье раскрыта авторская методика формирования профессиональной компетентности в инновационно-проектировочной деятельности будущего инженера по автоматизации. Методика имеет практико-ориентированную направленность и реализуется при поддержке электронных дидактических средств. Показаны результаты экспериментальной работы по формированию профессиональной компетентности в инновационно-проектировочной деятельности будущего инженера по автоматизации.

Ключевые слова: методика формирования профессиональной компетентности, инженер по автоматизации, инновационно-проектировочная деятельность, педагогический эксперимент, критерии оценки эффективности.

Постановка проблемы. Умение проектировать технические системы является основной компетенцией современного инженера. Однако сегодня проектировочная деятельность становится более сложной, информационно насыщенной и качественно меняется. Приоритетная профессиональная задача инженера по автоматизации сегодня – проектирование, внедрение и эксплуатация

высокотехнологичных производств, отвечающих комплексу сложных требований [1, с. 25]. Как показывает практика, разработка и внедрение таких производств обеспечивается при полной автоматизации производственных процессов и интеллектуализации управления. В агропромышленном комплексе Республики Беларусь сегодня качественно меняется уровень систем автоматизации - это интеллектуальные системы автоматизации, обеспечивающие адаптивность и гибкость управления с возможностью визуализации процесса. Это требует качественной подготовки будущих агроинженеров, способных эксплуатировать и разрабатывать такие системы, что обуславливает необходимость разработки, проверки и использования методики формирования профессиональной компетентности в инновационно-проектировочной деятельности будущего инженера по автоматизации, которая имеет практико-ориентированную направленность и реализуется при поддержке электронных дидактических средств.

Основные материалы исследования. Формирование умений инновационно-проектировочной деятельности (ИПД) должно проводиться поэтапно, во все более усложняющейся проектировочной деятельности. При этом усложнение, по сопоставлению с традиционным подбором учебных задач, происходит не за счет завышения трудоемкости заданий, а за счет их технико-технологического и экономического разнообразия, соответствия актуальным и перспективным направлениям развития отрасли, что требует от преподавателей работы на опережение при подборе заданий и производственных проблем для их обсуждения.

Основными этапами формирования умений ИПД являются следующие: подготовительный, основной и заключительный.

На подготовительном этапе, в ходе которого необходимо сформировать целостное представление об инженерном

проектировании и его инновационно-модифицирующей составляющей, целесообразно опираться на печатные и электронные средства. В ходе изучения теории реализации систем автоматического управления (например, при изучении специальной учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК») на лекционных занятиях важно анализировать, как разрабатывались и внедрялись технические новшества, каковы недостатки типовых технических решений, как их можно устранить. На этапе освоения теории важно активизировать деятельность студентов, предлагая интерактивные задания и упражнения, которые могут быть выполнены в рамках каждой темы учебной программы [2]. Освоить теорию разработки современных систем автоматизации позволит практический материал электронного практикума [3], содержащий практический пример разработки системы автоматического управления конкретным технологическим процессом. Видеокурс пошаговой разработки программного обеспечения системы автоматизации, включенный в практикум позволит детально уяснить принципы программирования современных устройств управления. Система заданий и упражнений, собранных в электронном практикуме, активизирует деятельность по применению теории в решении актуальных производственных ситуаций и задач, что позволяет приобрести практический опыт в вопросах разработки современных интеллектуальных систем автоматизации сельскохозяйственного производства. На основном этапе формирования умений инновационно-проектировочной деятельности в ходе курсового проектирования по дисциплинам специальности обеспечивается развитие профессиональной самостоятельности в вопросах принятия технических решений при поддержке учебного пособия по проектированию и ЭУМК, в которых собраны разноуровневые задания на проектирование и показаны особенности разработки проекта на

системно-модифицирующем уровне. Заключительный этап охватывает дипломное проектирование. При этом применяются интерактивные формы и методы в процессе управления качеством дипломного проектирования (выбор темы проекта, формирование проектного предложения, собственно проектирование, предварительная защита) при поддержке учебного пособия по курсовому и дипломному проектированию.

Наибольшая возможность сформировать умения инновационно-проектировочной деятельности у студентов имеется на этапе выполнения и защиты дипломного проекта. Оценить уровень сформированности умений инновационно-проектировочной деятельности будущего инженера могут эксперты, которыми являются руководители дипломного проектирования, преподаватели кафедры и члены государственной экзаменационной комиссии. Руководители и эксперты оценивали инновационные проектировочные решения с помощью карты оценки по совокупности показателей и критериев: осведомленность, знание возможностей научно-технических достижений, технических средств и современных технологий (когнитивный критерий); обоснованность технических решений, выводов и оценки, реализуемость проекта (технологический критерий), использование новинок устройств управления, технических новинок, степень модификации типового решения (праксиологический критерий). Оценка проводилась в соответствии с выявленными уровнями сформированности умений ИПД:

– высокий – решалась актуальная проблема, проработана новационная идея, техническое решение реализовано современными техническими средствами, все части проектного решения взаимосвязаны, в целом проект имеет практическую значимость и может быть реализован;

– выше среднего – избрана актуальная проблема, техническая идея модифицирует типовое решение, техническое решение реализовано современными техническими средствами, все части проектного решения взаимосвязаны, в целом проект может быть реализован;

– средний – техническая идея является типовой, проектное решение реализовано на базе современных технических средств;

– ниже среднего – техническая идея является типовой, проектное решение частично реализовано на базе современных технических средств;

– низкий – техническая идея и ее реализация полностью повторяют известное типовое решение.

Результаты оценки уровней сформированности умений инновационно-проектировочной деятельности представлены на рис. 1. Согласно экспертной оценке при условии использования печатных и электронных дидактических средств обеспечивается формирование умений инновационно-проектировочной деятельности на высоком уровне, в то время как в контрольной группе выход на данный уровень не обеспечен.

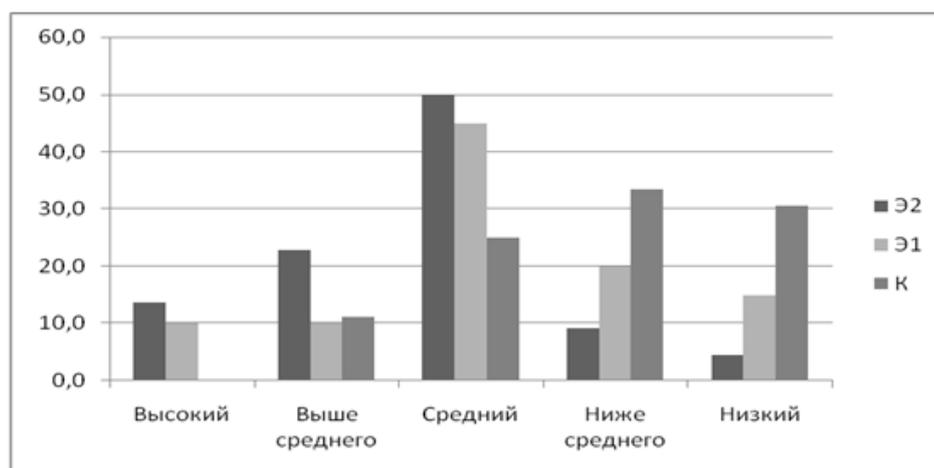


Рис. 1. – Экспертная оценка уровня сформированности умений инновационно-проектировочной деятельности: К – контрольная группа; Э1 – первая экспериментальная группа; Э2 – вторая экспериментальная группа

Выводы. В результате опытно-экспериментальной работы проведена оценка эффективности методики формирования профессиональной компетентности в инновационно-проектировочной деятельности будущего инженера по автоматизации с помощью интеграции традиционных, печатных и электронных средств организации проектной работы студентов. И, если на первых этапах освоения умений проектной деятельности основную роль играет традиционная методика их формирования, на втором этапе существенное значение приобретают печатный УМК, то на заключительном этапе решающую роль сыграли материалы ЭУМК и интерактивные формы организации педагогического взаимодействия.

Список использованных источников

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года: Протокол заседания Президиума Совета Министров Респ. Беларусь от 2 мая 2017 г. № 10. – Минск, 2017. – 148 с.

2. Якубовская Е.С. Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК: уч. пособие / Е.С. Якубовская. – Минск: БГАТУ, 2024. – 380 с.

3. Якубовская, Е. С. Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК. Практикум [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» / Е. С. Якубовская ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» . - Электронные данные (1 340 950 862 байт). - Минск : БГАТУ, 2024. - 1 электронный оптический диск (DVD-ROM).