

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Полоцкий государственный университет»

Республиканский институт высшей школы



**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ  
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ:  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ АСПЕКТЫ**

Электронный сборник статей  
международной научно-практической конференции,  
посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета

(Новополоцк, 8-9 февраля 2018 г.)

Под редакцией  
Ю. П. Голубева, Н. А. Борейко

Новополоцк  
2018

***Инновационные подходы в образовательном процессе высшей школы: национальный и международный аспекты*** [Электронный ресурс] : электронный сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 8-9 февр. 2018 г. / Полоцкий государственный университет ; под. ред. Ю. П. Голубева, Н. А. Борейко. – Новополоцк, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Представлены результаты новейших научных исследований, посвященных различным аспектам организации образовательного процесса высшей школы в инновационной среде, а именно: проблемам проектирования и реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ в учреждениях высшего образования, возможностям использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, вопросам педагогики и методики высшего образования.

Предназначен для научных и педагогических работников высшей школы, будет полезен студентам, магистрантам и аспирантам университетов педагогических специальностей.

*Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса. Регистрационное свидетельство № 3141814304 от 05.02.2018.*

Компьютерный дизайн *М. С. Мухоморовой*  
Техническое редактирование *Т. А. Дарьяновой, О. П. Михайловой*  
Компьютерная верстка *Д. М. Севастьяновой*

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь  
тел. 8 (0214) 39 40 46, e-mail: n.boreiko@psu.by

УДК 371.315.5(082)

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ  
В ПРОЦЕССЕ КУРСОВОГО И ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

*Т. В. Молодечкина, доц. кафедры энергетики и электронной техники,  
канд. техн. наук, доц.  
Полоцкий государственный университет*

Эффективным средством формирования компетентности будущего специалиста с высшим техническим образованием является научно-исследовательская работа. В соответствии с требованиями инновационного образования роль научно-исследовательской работы студентов в профессиональном обучении возрастает. Но в настоящее время она является необязательной частью учебного процесса, носит добровольный характер [1, 2].

При реализации инновационных подходов к обучению на нашей кафедре используется модель сквозного междисциплинарного курсового проектирования. Основу этой модели можно описать следующим образом. В процессе обучения студенты радиотехнического факультета конструкторской направленности выполняют несколько курсовых проектов по техническим дисциплинам. Связь проектов налажена таким образом, что студент может выбрать одно из интересных ему направлений на младших курсах и начать углубленное изучение информации по этому направлению, осуществлять сбор и анализ литературных источников.

На первом курсе студенты выбирают направление исследования приблизительно, основываясь на своем, пока еще небогатом, опыте и небольшом количестве профессиональных знаний. Первые дисциплины, изучаемые студентами на втором курсе и имеющие связь с выполнением дипломного проекта, позволяют ознакомить студента с основными материалами электронной техники, подготовить студента к осознанному выбору элементной базы для проектирования электронного устройства. В процессе изучения последующих дисциплин, в т.ч. физических основ проектирования изделий электронной техники, студент приобретает знания, позволяющие ему оценить условия эксплуатации разрабатываемого изделия, оценить правильность сделанного им выбора материалов для изготовления конструктивной базы, дать оценку выбранной элементной базы. В процессе выполнения курсового проекта по дисциплине «Физические основы проектирования радиоэлектронных средств» студенты выполняют моделирование условий эксплуатации разрабатываемого ими изделия, оценивают тепловой режим конструкции и анализируют тепловые и электромагнитные поля, воздействующие на печатный узел. Содержание курсового проекта позволяет студентам использовать элементы исследовательского характера, применить различные варианты компоновки печатного узла, варианты условий температурного воздействия. В заключении к курсовому проекту студент дает рекомендации по практическому использованию разрабатываемого изделия, что связано с проведенными им исследованиями, анализом результатов моделирования.

На старших курсах студенты выполняют курсовой проект по дисциплине «Проектирование электронных модулей, устройств и систем», связанный с разработкой конструкции изделия и проведением конструкторских расчетов. К этому моменту у них есть опыт выбора элементной и конструктивной базы, моделирования тепловых и электромагнитных воздействий. Имея некоторую предварительную разработку выбранного им изделия, студент может более обоснованно провести изменения в электрической схеме изделия и в случае необходимости скорректировать выбранную базу для конструкторской реализации своего проекта. Выполняемые в ходе курсового проектирования конструкторские расчеты позволяют уточнить параметры и характеристики разрабатываемого изделия. Студенты разрабатывают комплект конструкторской документации, позволяющий изготовить изделие в условиях производства, что позволяет сформировать у них практические навыки конструктора. При выполнении курсового проекта в следующем семестре по дисциплине «Технология электронных модулей, устройств и систем» студенты используют в качестве исходного задания разработанные ранее сборочные чертежи печатных узлов. В процессе выполнения курсового проекта студенты осуществляют выбор технологического оборудования, проводят разработку и моделирование технологического процесса сборки узла. Проводя разработку своего изделия, студенты имеют возможность оценить в полной мере правильность выбранных ими ранее материалов, электрорадиоэлементов, конструкторских решений и в случае необходимости провести корректировку своего ранее разработанного проекта. На последующих курсах студенты пишут программы для программирования микроконтроллеров, которые являются обязательным элементом, что соответствует современным требованиям к схемотехнике разрабатываемого изделия.

Последним этапом работы над выбранным изделием является дипломное проектирование. Имея опыт предыдущих разработок и набор уже выполненных расчетов, результатов моделирования, конструкторских документов, студенты за короткий промежуток времени могут провести анализ соответствия требований к изделию и провести необходимую корректировку своего проекта.

Выполняя последовательно разработку своего изделия, студенты могут оценить связь выбранных на ранних стадиях проектирования решений с последующими результатами, получают опыт практического выполнения документов, расчетов. Так они приобретают необходимые знания и опыт проектирования изделий, имеют возможность получить представление о реальной работе инженера при разработке изделий.

Особенно ценным является опыт, который получают студенты, решившие провести выполнение дипломного проекта с изготовлением реального образца, продемонстрировать работу своего изделия. Таким образом реализуется практическое умение применять полученные знания на практике, что и является конкретным примером формирования профессиональных компетенций.

#### **Список использованных источников**

1. Слободчиков, В. И. Инновации в образовании: основания и смысл / В. И. Слободчиков // Педагогические инновации. – 2004. – № 3. – С. 17–36.
2. Абрамова, И. Г. Активные методы обучения в системе высшего образования / И. Г. Абрамова. — М. : Гардарика, 2008. — С. 38.