

повышение качества подготовки высококвалифицированных специалистов на основе новейших достижений науки и техники.

По указанным выше причинам представляется своевременным и целесообразным наименование направления образования «Радиоэлектронная техника» записать как «Радиотехника и электроника», поскольку известно и общепризнано в мировой и отечественной практике, что терминами «Радиотехника» и «Электроника» описывают направления в науке и технике. Записав направление образования 39 как «Радиотехника и электроника», мы не исключаем из этого направления виды деятельности по проектированию, производству и эксплуатации радиоэлектронной техники, а просто в направлении образования 39 усиливаем, подчёркиваем инновационную составляющую, которая должна быть определяющей при создании новейшей радиоэлектронной техники.

Усиление инновационной составляющей можно рассматривать как дополнительный сигнал высшим учебным заведениям к подготовке высококвалифицированных специалистов (1-я ступень высшего образования), которые способны не только воспринимать последние достижения науки и инновационные идеи, но и эффективно воплощать их в проектные решения. А это в конечном итоге позволит создавать радиоэлектронную технику, отвечающую мировым требованиям.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРОНИКЕ

Достанко А.П., Ланин В.Л. (Республика Беларусь, Минск, БГУИР)

The new versatile specialty «Designing and manufacture of program-controlled electronic means» connected with computer designing of designs and "know-how" of modern products of electronics, programmed control by the microprocessor equipment is the actual and timely techniques for modern development and technology, and also claimed for a national economy.

Современные электронные средства, включая радиоэлектронные, электронно-вычислительные и микроволновые средства телекоммуникаций имеют в своей основе электронные модули на больших и сверхбольших интегральных схемах, 3D микросборках и многокристальных модулях. Стремительный прогресс электронных средств характеризуется постоянным увеличением плотности активных элементов на кристалле (на 50–75% в год), уменьшением размеров контактных площадок и ростом плотности монтажа. Электронные средства коммуникаций стремительно прогрессируют в использовании цифровых методов обработки информации. Современные программируемые электронные средства, как правило, содержат микроконтроллеры, что позволяет гибко менять программы управления, оптимизировать технологические режимы, оперативно контролировать качество изделий.

Подготовка специалистов в сфере «Проектирование и производства РЭС» ведется кафедрой электронной техники и технологии уже более 30 лет и выпускники данной специальности в значительной мере востребованы промышленными предприятиями и организациями Республики. Как правило, по итогам распределения выпускников остается не удовлетворенными до половины заявок от промышленных предприятий.. Однако при большой востребованности этих специалистов промышленностью наблюдается недостаточное количество абитуриентов, сознательно выбирающих эту специальность для учебы в университете. Причин здесь можно найти много и объективных и субъективных, таких как невысокий уровень оплаты труда в промышленности, непрестижность труда инженера-конструктора или технолога и многое другое.

В современных условиях проектирование сложных и многофункциональных электронных средств уже невозможно без широкого применения современной компьютерной техники, использования САД-систем (computer-aided design), входящих в

комплекс систем автоматизированного проектирования (САПР). Производство электронных средств высокого качества требует использования программно-управляемого автоматизированного оборудования технологического и цифровых технологий, которые радикальным образом изменяют весь цикл производства, обеспечивая в конечном итоге высокую производительность и требуемое качество изделий.

Вводимая в БГУИР новая многопрофильная специальность «Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств» с квалификацией «инженер-электроник-программист» связанная с компьютерным проектированием конструкций и технологии производства современных изделий электроники, программным управлением сложным микропроцессорным оборудованием и созданием гибких автоматизированных производств, является актуальной и своевременной для современного развития техники и технологии, а также востребованной для народного хозяйства Республики Беларусь.

Потребность в специалистах данной специальности на ближайшие 10 – 15 лет заявлена в количестве до 25 человек ведущим промышленными предприятиями и организациями РБ в области электроники, среди которых (ОАО «Интеграл», ОАО «Планар», БелОМО, ОАО «МПО ВТ», НПО «Пеленг», ОАО «Горизонт», РУП «Техника связи», ОАО «АГАТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ», ПО «Витязь» и др.). Выпускники данной специальности могут успешно работать на промышленных предприятиях, в научных подразделениях предприятий и проектных организаций, отраслевых, ведомственных и академических научно-исследовательских институтах на следующих инженерных должностях: электроник, технолог, исследователь, специалист по внедрению новой техники и технологии и по информационным технологиям. В перспективе потребность в специалистах данного направления будет возрастать в связи с необходимостью разработки конкурентно-способных программно-управляемых электронных средств в РБ (взамен импортных аналогов) и повышением роли информационных технологий во всех сферах жизни общества. От специалиста данного профиля в настоящее время требуется не только хорошее знание прикладных программ автоматизированного проектирования, а также умение программировать микроконтроллерные средства и осуществлять информационную поддержку всего жизненного цикла изделия в рамках цифровых технологий CALS, включая проектирование, программирование, технологию производства, сервисное обслуживание и менеджмент.

Кафедра электронной техники и технологии БГУИР имеет соответствующее требованиям образовательного стандарта специальности «Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств» учебно-методическое обеспечение и материально-техническую базу. Материально-техническая база кафедры состоит из 13 лабораторий, компьютерного класса, 4 из которых оборудованы средствами компьютерной презентации. За последние три года материально-техническая база лабораторий существенно обновилась. Приобретено более 15 единиц программно-управляемого оборудования, в числе которых цифровые измерители RLC, аппарат ударной маркировки, фотоэлектрическая система автономного энергообеспечения, профилометр, оптический интерферометр, фотометр, паяльные станции WLC100, лазерный диодный модуль LPS-3224-660-FC, манипулятор для установки поверхностно-монтируемых компонентов на плату ЭМ-4725, полуавтоматическая установка ультразвуковой микросварки ЭМ-4320 и др., которые отвечает потребностям новой специальности.

Подготовку студентов по данной специальности будут вести академик и член-корреспондент НАН Беларуси, четыре профессора и восемь доцентов. К преподаванию

специальных дисциплин будут привлечены ведущие специалисты профильных предприятий, отраслевых и академических НИИ, в том числе в рамках филиалов кафедры ЭТТ на ОАО «Интеграл» и ОАО «Планар». На филиалах созданы учебные классы и лаборатории, оборудованные современными средствами компьютерной поддержки лекций, учебно-производственные лаборатории для проведения практических и лабораторных занятий, а также библиотека. Подготовлены учебное пособие четыре лабораторных практикума и несколько монографий, которые активно используются для изучения дисциплин в области технологии и программно-управляемого оборудования микроэлектронных производств.

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Ефремова Н.А., Рудковская В.Ф., Склярова Е.А.
**(Российская Федерация, Томск, Национальный исследовательский
Томский политехнический университет)**

Из всех курсов высшей школы физика является едва ли не самым сложным предметом. Наряду с введением сложных понятий, обобщающих идей, специфических закономерностей, он требует знания серьезного математического аппарата, тесной взаимосвязи физики и математики. К сожалению, в последние годы наблюдается уменьшение интереса к точным наукам (в том числе и к физике) и к инженерным дисциплинам. Во многих странах доля молодых людей, выбирающих эти предметы, уменьшается. В последние годы в преподавании физики возникают серьезные трудности, связанные с тем, что основная масса современных выпускников, а в дальнейшем - первокурсников не владеют достаточными знаниями по физике. Однако преобразования в преподавании естественных наук в школе и в вузе не всегда приводят к повышению качества. Например, после отмены обязательного ЕГЭ по физике в школе уровень знаний школьников, поступающих в вузе, не повысился, т.к. многие выпускники школ до «последнего» момента сомневаются в правильности выбора своего дальнейшего пути, а значит, в выборе обязательного ЕГЭ и поэтому упускают возможности по глубокому изучению предмета. Итогом вышеизложенного является тот факт, что в вуз поступают студенты, имеющие слабые знания по физике, которым необходима дополнительная самостоятельная работа по физике под контролем преподавателя.

Растущий поток научно-технической информации требует увеличения количества часов на изучаемую дисциплину и более эффективного использования учебного времени при проведении практических и лабораторных занятий по физике.

Принятая в настоящее время рейтинговая (балловая) система оценки знаний студентов заключается в следующем: все работы во время семестра, а также результаты экзаменов, оцениваются определенным количеством баллов. Окончательная оценка выставляется по общей системе баллов, полученных в течение семестра и во время сессии. Если количество баллов, набранных за семестр, достаточно, то студент имеет право даже не сдавать экзамен. Данная рейтинговая система, в выше изложенном виде обладает рядом достоинств и недостатков. К достоинствам принятой рейтинговой системе относится то, что при такой системе контроля студенты работают во время семестра, улучшается самостоятельная работа, улучшается посещаемость занятий и т.д. К недостаткам, причем очень существенным, рейтинговой системе относится следующее: 1) Экзамен дает возможность студентам обобщить полученные за семестр знания в общую картину, а это при обучении таких фундаментальных дисциплин как физика, и математика, является обязательной частью обучения. Поэтому возможность не сдавать экзамен отрицательно сказывается на процессе обучения фундаментальным