

О.В. Рябухин, Н.Ф. Школа, К.О. Хохлов, А.А. Баранова, С.С. Зырянов
РАЗРАБОТКА МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА
ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПО НАПРАВЛЕНИЮ ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА И
ТЕХНОЛОГИИ

Рябухин Олег Владимирович

ryaboukhin@mail.ru

Школа Николай Федорович

n.f.shkola@urfu.ru

Хохлов Константин Олегович

k.o.khokhlov@urfu.ru

Уральский федеральный университет, Екатеринбург

***Abstract.** The main steps of magisterial educational programme elaboration on nuclear physics and technology are presented. The competence approach and modular system were used at programme developing.*

Уральский регион – один из регионов России, где сосредоточен комплекс предприятий, использующих в производственном цикле ядерные и радиационные технологии. Направление «Ядерные физика и технологии» в Уральском федеральном университете – эффективная система подготовки высококвалифицированных кадров для предприятий ядерно-промышленного комплекса Урала. В основу системы положена проверенная временем концепция генерации новых знаний за счет интеграции собственно учебного процесса, фундаментальной науки и производства. Ресурсы участников процесса подготовки кадров от кафедры с ее образовательным и научно-техническим потенциалом до работодателя с технологическими и инновационными возможностями реализации этого потенциала консолидированы в рамках образовательного кластера.

Кафедра экспериментальной физики физико-технологического института формирует образовательный кластер по профилю «Электроника и автоматика физических установок» направления «Ядерные физика и технологии», развивая как традиционные (специалитет), так и новые (бакалавриат и магистратура) формы обучения. Одна из составных частей кластера – научно-техническое направление «Ядерное приборостроение» кафедры, обладающее весомым потенциалом для решения ряда задач отечественного приборостроения в части ядерной электроники. По направлению имеется более чем тридцатилетний опыт реализации инновационных разработок от «start-up» идеи до промышленного образца. На кафедре реализуются крупные инновационные проекты Программы развития УрФУ по созданию высокотехнологичных производств, использующих радиационные и ядерные технологии – Центр радиационной стерилизации и модификации материалов на основе линейного ускорителя электронов до энергии 10 МэВ и Циклотронный центр ядерной медицины на базе циклотрона с энергией протонов до 24 МэВ, представляющие собой весьма сложные полнофункциональные физико-технические комплексы. Опыт собственной научно-практической деятельности по направлению «Ядерное приборостроение» является гарантом подготовки специалистов, способных разрабатывать, создавать и обслуживать самое

высокотехнологичное оборудование, в котором наряду со сложной электроникой и современной информационной техникой используются источники ионизирующего излучения.

Современные стандарты обучения специалитета в данном направлении ограничивают цикл подготовки студентов пятью годами. В прошлом эта цифра составляла 5,5 лет, при этом последние полгода обучения отводились на преддипломную практику и дипломирование студентов. Именно данный этап обучения позволял сформировать у студентов полноценный навык самостоятельной работы, развить в личные качества: целеустремленность, креативность, лидерский потенциал, трудоспособность и др., приобрести опыт формулирования доказательной базы, поиска и анализа литературных данных, публичного выступления перед аудиторией. В современных стандартах возможность выделения существенного времени для подготовки выпускной квалификационной работы предусмотрена в магистерских программах, поэтому на кафедре экспериментальной физики, с учетом имеющейся подготовки бакалавров по профилю «Электроника и автоматика ядерно-физических установок» направления «Ядерная физика и технологии», было принято решение о разработке и магистерской программы по данному направлению и профилю. Учитывая заинтересованность коллег из Беларуси и Казахстана, данной программе планируется придать статус международной. Программа реализует продолжение обучения бакалавров на второй ступени высшего образования по стандартам ФГОСЗ+ и является новым элементом магистратуры по направлению 14.04.02 «Ядерная физика и технологии».

В основу создания программы положен компетентностный подход в идеологии указанного стандарта, при этом набор компетенций формировался с учетом пожелания будущих работодателей («НПО автоматики», ООО «Прософт-Системы», ФГУП ПО «Маяк», ФГУП «Уральский электромеханический завод», ОАО «Уральский электрохимический комбинат», Института электрофизики УрО РАН, ФГУП «Свердловский спецкомбинат «РАДОН», Белоярская АЭС, ГКУСО «УралМонацит» концерн Росатом, ОИЯИ, г. Дубна). Программа реализована в модульной структуре, включающей обязательные и вариативные модули, а также модули по выбору студентов.

Магистерская программа раскрывает методологию построения аналоговых и цифровых процессорных систем информационной электроники и управления ядерно-физических установок, охватывает передовые технологии проектирования компонентов систем на современной элементной базе и их эксплуатацию в интенсивных полях ионизирующих излучений.

Учебный план и программы дисциплин обеспечивают глубокую физико-математическую подготовку, современное теоретическое образование и прочные навыки экспериментальной работы.

Учебный процесс строится с использованием лекционных курсов. Проведения практических и лабораторных работ, курсового проектирования, выполнения индивидуальных расчетных работ. Темы курсового проектирования и выпускных квалификационных работ оставляются на основе реальных производственных задач институтов УрФУ, Института электрофизики УрО РАН, ФГУП ПО «Маяк», ООО «Прософт-Системы», «НПО автоматики» и др. Эти работы охватывают широкий спектр исследований, связанных с воздействием радиационных полей на материалы и биообъекты, проектированием аппаратуры регистрации и управления процессами и физическими установками.

В процессе обучения создаются кластеры, интегрирующие все ресурсы участников учебного процесса от кафедры с ее образовательным и научно-техническим потенциалом до работодателя с технологическими и инновационными возможностями реализации этого потенциала.

Для оценки успеваемости предполагается использование бально-рейтинговой системы с акцентом на оценивание самостоятельной работы, инициативности и оригинальности решения проблем, сформулированных в индивидуальных заданиях студентов. Для этого планируется в качестве итоговых контрольных мероприятий организовывать публичные выступления (в виде научных слушаний кафедры, научных конференций физико-технологического института, олимпиад и др.) магистрантов с защитой проектов, отчетов, представления проектных и научно-исследовательских работ.

Учебный план магистерской программы предусматривает большое количество времени для самостоятельной научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы, что позволяет приблизиться к ликвидированным стандартам подготовки специалистов обучавшихся 5,5 лет

Одним из результатов внедрения данной магистерской программы ожидается формирование пула работодателей, заинтересованных в подготовке специалистов согласно сформулированным предприятиями профессиональным компетенциям, с набором заявленных знаний, умений, навыков и опыта, что в краткосрочной перспективе поспособствует замещению импорта рабочей силы и интеллектуальных ресурсов из-за рубежа и снизит затраты на дополнительную переподготовку молодых кадров на предприятиях.

УДК 378.14

Е.А. Сазонова, М.А. Сазонов
ОЦЕНИВАНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО МОДУЛЯ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

Сазонова Елена Александровна
gea.07@mail.ru

Сазонов Михаил Анатольевич
sma77@list.ru

ФКОУ ВПО Академия ФСО России, Россия, г. Орел

EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF A COMPETENCE MODULE
"INFORMATION TECHNOLOGIES" IN THE EDUCATIONAL PROCESS
OF THE UNIVERSITY

Sazonova Elena
Sazonov Michael

Academy of Federal Agency of protection of the Russian Federation, Russia, Orel

Аннотация. Рассмотрены особенности формирования компетенций в области информационных технологий. Предложен подход к оцениванию реализации компетентностного модуля «Информационные технологии» в учебном процессе вуза.