

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ОИЯИ НА БАЗЕ ФИЛИАЛА МГТУ МИРЭА В Г. ДУБНЕ

Иткис М.Г.¹, Назаренко М.А.²

¹ *Объединенный институт ядерных исследований*

² *Филиал ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики» в г. Дубне Московской области*

Рассмотрен вопрос повышения квалификации специалистов по теме 210100 «Электроника и нанoeлектроника» и целесообразность формирования региональных сетей организаций, аналогичных «национальной инновационной системе», разработанной в Германии. Для формирования специалистов, обладающих компетенциями, требуемыми в современном научном обществе, включая общую культуру мышления и умение самостоятельно ставить задачи и решать их, рекомендуется как пример учебный план повышения квалификации, разработанный в филиале МГТУ МИРЭА в г. Дубне. Программа дополнительного профессионального образования «Современные информационные технологии в области промышленной электроники (АСУ ТП)» предназначена для инженеров с высшим образованием в области промышленной электроники и позволяет не только повысить компетентность специалистов в смежных областях деятельности (научной и технической), но и помочь овладеть навыками управления ресурсами предприятия, что позволит понимать процессы организации и принимать большее участие в работе предприятия.

Ключевые слова: дополнительное образование, учебный план, информационные технологии, промышленная электроника, междисциплинарность.

THE IMPROVING OF QUALIFICATION OF THE JINR ENGINEERING STAFF ON THE BASIS OF MSTU MIREA BRANCH IN DUBNA

Itkis M.G., Nazarenko M.A.

¹ *Joint institute for nuclear research*

² *Moscow State Technical University of Radioengineering, Electronics and Automation, MSTU MIREA Dubna branch*

The question of professional development on 210100 "Electronics and Nanoelectronics" and the advisability of forming regional networks of organizations, similar to the "national innovation system", developed in Germany. For the formation of professionals with competencies required in the modern scientific community, including the general culture of thinking and the ability to independently set goals and solve them, it is recommended as an example of academic training plan, developed in the branch of Moscow State Technical University MIREA in Dubna. Vocational Education Programs "Modern Information Technologies in Industrial Electronics (ACS)" is designed for engineers with higher education in the field of industrial electronics, and can not only improve the competence of professionals in related areas (eg, science and technology), but also to help develop the skills enterprise resource management, which will allow to understand the processes of the organization and to be more involved in the work of the enterprise.

Key words: additional education, curriculum, information technology, industrial electronics, multidisciplinary.

Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ) является международной межправительственной научно-исследовательской организацией, расположен в городе Дубна Московской области (получил статус наукограда в 2001 г.). Институт создан одиннадцатью странами-учредителями 26 марта 1956 г. с целью совместной исследовательской работы по изучению фундаментальных свойств материи. В настоящее время членами ОИЯИ являются 18 государств [11].

ОИЯИ – комплекс, объединяющий научные институты по фундаментальным исследованиям, предприятия по разработке наукоёмких технологий и университетское

образование. В его распоряжении – уникальные установки для фундаментальных и прикладных исследований в области современной ядерной физики [1]. Основными направлениями исследований в ОИЯИ являются ядерная физика, физика элементарных частиц и физика конденсированных сред.

Спецификой ОИЯИ является распространённость работы со сложными инженерными установками – реакторами и ускорителями. При этом специалист, отвечающий за техническое оборудование установки, должен хотя бы в общих чертах представлять её работу в целом, а не только отдельного узла, с которым он работает непосредственно. И наоборот: учёный, планируя эксперимент, должен иметь представление о работе установки с точки зрения практического применения. При этом практическая реализация любого проекта требует навыков в области общественных компетенций.

В идеале в штате организации должны существовать специалисты, которые в состоянии организовать и затем поддерживать культуру работы научного и производственного коллектива в организации [2]. Согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования по теме 210100 «Электроника и нанoeлектроника» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 743 от 21.12.2009 года) к компетенциям, которыми должен обладать выпускник после окончания высшего учебного заведения, помимо профессиональных знаний, относятся владение общей культурой мышления, а именно: развитой способностью к восприятию и анализу информации, умением не только решать поставленные задачи, но и самостоятельно их ставить.

В связи с уникальностью установок для работы в области ядерной физики и соответствующими требованиями к фундаментальному образованию, представляется целесообразным повышать квалификацию уже работающих специалистов при помощи дополнительного образования, в том числе междисциплинарного, в соответствии со ст. 32 федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [13], учитывая имеющееся профессиональное образование.

Возможность повышения квалификации является одним из главных условий субъективно положительного восприятия качества трудовой жизни для специалиста [6], также освоение компетентностей смежных и практически целесообразных для улучшения работы дисциплин снижает рутинность обучения, которая для многих студентов является причиной понижения интереса к учёбе к старшим курсам [4]. Интерес учёных, при этом не только гуманитарных направлений, к вопросам научно обоснованных методов управления персоналом [9], включая его профессиональный рост и освоение междисциплинарных компетенций, в последние года увеличивается [7]. В частности, для специалистов,

работающих с технологическими установками в ядерной физике, можно порекомендовать изучение не только научно-исследовательских компетенций, но и освоение понимания специфики монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности соответствующих агрегатов [8].

Согласно Программе Правительства Московской области «Развитие инновационного территориального кластера “Кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне” на 2013–2015 годы» [12] крайне важным является вопрос подготовки и переподготовки кадров, в особенности инженерных, естественнонаучных и управленческих специальностей. В результате проведённого обследования кадровых потребностей было установлено, что до 80 % таких потребностей может быть удовлетворено за счет выпускников ВУЗов. Таким образом, минимум 20 % кадровых потребностей должно удовлетворяться за счёт переподготовки и дополнительного образования работающих сотрудников. Реально же потребность в получении дополнительного образования выше, так как от опытных сотрудников, уже имеющих опыт работы на конкретных установках, отдача больше, чем от новых узких специалистов. За последние 10 лет для нужд ОИЯИ получили соответствующее образование около 10 % от общей численности работников, занимающих инженерные и эквивалентные им должности. Таким образом, вопрос дополнительного образования нуждается в дальнейшем развитии.

Проектирование процесса повышения квалификации должно сопровождаться не только составлением планов и методических разработок дополнительного образования, но и разработкой соответствующих компетенций для профессорско-преподавательского состава [3, 10].

Озвученный выше подход к повышению квалификации специалистов широко применяется за рубежом, в частности, в Германии [15], при этом упор делается не только на повышение профессионального уровня, но и на участие в принятии управленческих решений, что соответствует современной парадигме гуманизации науки. Другой особенностью подхода к вопросу повышения квалификации специалистов в Германии является наличие специальной программы внедрения образовательных инноваций Министерства образования и исследований ФРГ «Обучающие регионы», согласно которой особое внимание уделяется региональным специалистам, которые могут иметь большой научный потенциал, но сталкиваться со сложностями его реализации. Сложившаяся в Германии система получила название «национальной инновационной системы» (затем с учётом общеевропейской интеграции стало применяться также название «европейская инновационная система»). Опыт развития науки при разных политических системах наглядно продемонстрировал, что ни полагание на рыночное регулирование, ни строгое

государственное планирование не оптимальны в плане оптимизации использования научного ресурса, как материального, так и человеческого. Развитие науки в регионах имеет свои преимущества: влияние глобальных изменений добирается с задержкой и даёт время на подготовку адекватного реагирования. Наибольшей перспективой среди форм кооперации в данном случае является образование сетевых организаций для осуществления конкретных целей.

Научным организациям РФ необходимо перенимать удачный германский опыт, модифицируя его к российской действительности. Принципы «новой учебной культуры» согласно программе «Обучающие регионы» можно сформулировать следующим образом [14]:

- «научить учащегося учиться;
- увязывать передачу содержательных знаний с социальными компетенциями;
- делать более узнаваемыми демократические и социальные действия;
- внедрять получаемую массу знаний в повседневную быденную и трудовую жизнь как можно полнее и эффективнее».

Если по основной специализации для учёного требуется фундаментальное образование, то дополнительное образование может быть более практического характера, содержать базовый теоретический уровень вкупе с практическими компетенциями, которые здесь понимаются согласно монографии В.С. Лазарева и Н.Н. Коноплиной:

«Компетенции – интегративное психическое образование, включающее в себя как знания, необходимые для решения соответствующего типа задач, так и умение ставить задачи данного типа, планировать их решение, выбирать и применять адекватные средства решения, оценивать результаты действий» [5].

Следует учесть, что такие программы повышения квалификации должны разрабатываться с учётом уже имеющегося образования специалистов, чтобы максимально эффективно подавать материал. Кроме того, выбор дополнительной специализации в плане повышения квалификации логично поставить в соответствие с требуемыми практическими задачами. При этом имеется возможность неоднократного повышения квалификации в той или иной актуальной на данной момент области знаний, так как дополнительное образование по относительно узкой теме, основанное на уже имеющихся базовых знаниях, требует значительно меньше ресурсов, включая временные. Таким образом, каждое предприятие среднего или крупного масштаба (для небольших организаций это реже бывает актуально) имеет возможность путём целенаправленных повышений квалификации сотрудников формировать уникальных специалистов, обладающих необходимым набором компетенций для перспективного развития организации.

В качестве примера разработки учебного плана повышения квалификации можно привести программу дополнительного профессионального образования «Современные информационные технологии в области промышленной электроники (АСУ ТП)», разработанную в филиале МГТУ МИРЭА в г. Дубне для инженеров с высшим образованием в области промышленной электроники, работающих на средних и крупных предприятиях.

Задачами программы является:

- формирование представления об основных технико-экономических требованиях к техническим объектам промышленной электроники;
- расширение понимания возможностей автоматизированного управления объектами промышленной электроники до современного уровня;
- овладение компьютерным моделированием объектов промышленной электроники, включая их взаимодействие;
- обучение управлению ресурсами посредством ERP-систем.

Дополнительные компетенции, формируемые при изучении программы у обучающихся:

- умение самостоятельно добывать и использовать информацию для повышения своего интеллектуального и профессионального уровня;
- умение анализировать и представлять в виде алгоритмов информацию, необходимую для расчета технологических процессов и приборов, в них применяемых;
- умение разрабатывать функциональные модели изучаемых объектов, используя знания естественно-научного характера;
- умение применять достижения различных наук (не только по базовой специализации) в своей профессиональной деятельности;
- понимание современных информационных технологий, особенно в области создания инженерной графики и технической документации;
- умение работать в коллективе – грамотно вести обсуждение, уметь доносить свою точку зрения.

Разработанная программа позволяет не только повысить компетентность специалистов в смежных областях деятельности (научной и технической), но и помочь овладеть навыками управления ресурсами предприятия, что позволит понимать процессы организации и принимать большее участие в работе предприятия. Применение реализуемых филиалом МГТУ МИРЭА в г. Дубне образовательных программ на базовой кафедре электроники физических установок при ОИЯИ за последние годы позволило обеспечить подготовку нескольких десятков высококвалифицированных современных инженеров, ориентированных на осуществление специфических трудовых функций в Лаборатории

ядерных проблем ОИЯИ и в других лабораториях, эксплуатирующих или осуществляющих разработку современных ядерно-физических установок.

Список литературы

1. Дубна – остров стабильности: очерки по истории Объединенного института ядерных исследований 1956–2006 гг. / Объединенный ин-т ядерных исследований; Международная межправительственная организация. – М.: Академкнига, 2006. – 643 с.
2. Дзюба С.Ф., Назаренко М.А., Напеденина А.Ю. Развитие компетенций студентов в ходе подготовки и проведения научно-практических конференций // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 1. – С. 121.
3. Дзюба С.Ф., Назаренко М.А., Напеденина А.Ю. Распределение компетенций ФГОС по дисциплинам базовых циклов при подготовке магистров по направлению «Управление персоналом» // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 4. – С. 171–172.
4. Дзюба С.Ф., Нескоромный В.Н., Назаренко М.А. Сравнительный анализ мотивационного потенциала студентов вузов // Бизнес в законе. – 2013. – № 1. – С. 233–236.
5. Лазарев В.С., Коноплина Н.Н. Развитие педагогического вуза: методология, теория, опыт. Монография. 2-е изд. – Екатеринбург: Гуманитарный ун-т, 2010. – С. 13.
6. Назаренко М.А. Качество трудовой жизни преподавателей вузов в современных условиях // Интеграл. – 2012. – № 5 (67). – С. 122–123.
7. Назаренко М.А. Технологии управления развитием персонала в диссертационных исследованиях // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 6. – С. 160–162.
8. Назаренко М.А., Белолоптикова А.И., Лысенко Е.И. Вычислительные комплексы и системы — терминальные системы в рамках ФГОС ВПО // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 6. – С. 158–159.
9. Назаренко М.А., Петров В.А., Сидорин В.В. Управление организационной культурой и этический кодекс вуза // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 4. – С. 171–172.
10. Никонов Э.Г., Назаренко М.А. Модель кафедры в системе менеджмента качества образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 1. – С. 146.
11. Объединенный институт ядерных исследований / [ОИЯИ] URL: http://jinr.ru/section.asp?sd_id=39&language=rus (дата обращения: 18.10.2013).
12. Программа Правительства Московской области «Развитие инновационного территориального кластера "Кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне" на

2013-2015 годы» / [Министерство инвестиций и инноваций Московской области]. – URL: <http://mii.mosreg.ru/userdata/263901.doc> (дата посещения: 18.10.2013) (документ MS Word).

13. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 (действующая редакция от 23.07.2013) / [Консультант Плюс] <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=149753;fld=134;dst=4294967295;rnd=0.6778508510696788;from=148547-0> (дата обращения: 18.10.2013).

14. Dobischat R. Lernende Regionen – Förderung von Netzwerken. Zur Bedeutung regionalorientierter Bildungspolitik und forschung / Solzbacher, C., Minderop, D. Bildungsnetzwerke und Regionale Bildungslandschaften. Ziele Konzepte. – Aufgaben und Prozesse. München/Unterschleißheim, 2007. – P. 159-168.

15. Kölbach, M. Was ist Organisationsentwicklung? // BDA, Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände. Köln: GDA, Ges. für Marketing und Service der Dt. Arbeitgeber, 1999. – 143 P.

Рецензенты:

Бедняков В.А., д.ф.-м.н., старший научный сотрудник, директор Лаборатории ядерных проблем Объединенного института ядерных исследований, г. Дубна.

Омельяненко М.Н., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой промышленной электроники МГТУ МИРЭА (Министерство образования и науки Российской Федерации), г. Дубна.