

## ПРИМЕНЕНИЕ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ ФИЛИАЛА МГТУ МИРЭА В Г. ДУБНЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дзюба С.Ф.<sup>1</sup>, Назаренко М.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Международный университет природы, общества и человека «Дубна», fei@uni-dubna.ru*

<sup>2</sup> *Филиал ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики», nazarenko@mirea.ru*

---

Проведен анализ целесообразности получения дополнительного образования в области промышленной электроники для специалистов и студентов высших учебных заведений в плане повышения квалификации с учётом междисциплинарного подхода. Программа «Современные информационные технологии в области промышленной электроники (АСУ ТП)», разработанная в филиале МГТУ МИРЭА в г. Дубне в 2013 г., включает в себя методы моделирования, проектирования, а также управления объектами промышленной электроники средних и крупных предприятий, преподаваемые с учётом современных информационных технологий, и соответствует требованиям дополнительного образования в указанной области. Получение дополнительного образования согласно указанной программе позволяет обучать специалистов, которые в дополнение к фундаментальным знаниям по основной специальности обладают комплексным пониманием работы промышленной электроники как на уровне отдельных узлов и приборов, так и производства в целом, а также умениями, связанными с общим управлением ресурсами в организации, от узкотехнических вопросов и до вопросов управления персоналом и работе с «внешней» человеческой средой.

---

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

## APPLICATION OF CURRICULUM MSTU MIREA BRANCH'S IN DUBNA IN THE SYSTEM OF FURTHER EDUCATION

Dzyuba S.F.<sup>1</sup>, Nazarenko M.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Dubna International University*

<sup>2</sup> *Dubna branch of Moscow State Technical University of Radioengineering, Electronics and Automation*

---

The analysis of the feasibility of obtaining additional education in the field of industrial electronics for professionals and students in higher education in terms of training with the multi-disciplinary approach. The "Modern information technology in the field of industrial electronics (ACS)", developed in the branch of Moscow State Technical University MIREA in Dubna in 2013, includes methods of modeling, design and management of objects of industrial electronics medium and large businesses, taught with view of modern information technologies, and meets the requirements of further education in this area. Additional education according to the specified program allows training professionals who, in addition to the fundamental knowledge on the basic specialty possess comprehensive understanding of industrial electronics at the level of individual components and devices, and production as a whole, as well as skills related to the overall management of resources in the organization from highly technical questions and issues to management personnel and working with "outside" of the human environment.

---

Keywords: further education, curriculum, information technology, industrial electronics, multidisciplinary.

Дополнительные образовательные программы служат целям повышения квалификации специалиста «в связи постоянным совершенствованием федеральных государственных образовательных стандартов» согласно ст. 32 федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». В зависимости от поставленной задачи программы могут быть разделены по объёму предоставляемых знаний – на краткосрочные тренинги повышения квалификации, переподготовку в рамках профессиональной деятельности и дополнительное образование: достаточно длительная

подготовка специалиста, направленная на освоение новых областей деятельности. Такая образовательная программа должна быть достаточно проработана, как минимум – до уровня второго образования в вопросе специализации, в связи с чем необходима разработка соответствующих учебных планов, учитывающих как требования к преподаванию новой области знаний, так и образовательную базу, уже имеющуюся у специалистов (программа не может быть абстрактно-универсальной, для специалиста любой области).

Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики с момента образования в мае 1947 года (тогда – под названием Всесоюзного заочного энергетического института подготовки и усовершенствования инженеров) уделял большое внимание постоянному повышению квалификации специалистов в связи со спецификой своей деятельности: наука и техника в соответствующей области развивались очень быстро. Вопрос повышения квалификации кадров остаётся актуальным и в современности, особенно для прикладных отраслей науки.

Кроме того, повышение квалификации положительно коррелирует с уровнем качества жизни учёных. При этом речь идёт не только о материальном вознаграждении, но и о концепции «качества трудовой жизни» [5, 11], что подразумевает создание условий полного раскрытия трудового потенциала [13], в частности – возможности профессионального роста, возможность которого имеется не только в виде продвижения строго по изначальной специализации, но и по дополнительным направлениям – технологическим, административным, организационным. Что весьма актуально при современном карьерном росте. При этом у получающих дополнительное образование имеется значительное преимущество – понимание базовых процессов. Таким образом, дополнительное образование позволит специалистам в одной области научиться коммуницировать со специалистами из других областей.

Современный подход к науке подразумевает не только углубление узкоспециализированных знаний по отдельным вопросам (этот вопрос решается курсами повышения квалификации, семинарами по узким вопросам), но и понимание смежных научных дисциплин. Например, вклад в развитие атомной энергетики и ядерного вооружения со стороны химиков не менее важен, чем физиков [4]. Можно сказать, что современное развитие науки достигло уровня насыщения базовых знаний, и развитие должно идти в теоретической области в самую глубь фундаментальных знаний действительности, а в практической – в междисциплинарное использование накопленных знаний [3].

Ещё в 1970-м году Ж. Пиаже высказал идею трансдисциплинарного подхода как дальнейшего развития междисциплинарного, который «не ограничится междисциплинарными отношениями, а разместит эти отношения внутри глобальной

системы, без строгих границ между дисциплинами» [14]. Однако позволим себе не согласиться с такой концепцией, по крайней мере по отношению к естественным наукам: подход, выдвинутый Ж. Пиаже, можно назвать корректным с философской точки зрения, поскольку все науки изучают одну и ту же действительность, но методологически такое смешение неприменимо на практике: современный учёный вынужден быть достаточно узким специалистом вследствие значительного объёма знаний в каждой области науки. Таким образом, хотя «Всемирная Декларация о Высшем образовании для 21 века: подходы и практические меры», принятая ЮНЕСКО, и содержит положения о целесообразности поощрения трансдисциплинарного подхода для обучения специалистов и решения современных проблем природы и общества [15], на практике в области естественнонаучных и технических дисциплин целесообразно проводить обучение (как студентов, так и специалистов, получающих дополнительное образование) с учётом парадигмы междисциплинарного подхода, выделяя основную специализацию для фундаментального изучения и добавляя к ней компетенции по смежным специальностям, связанным с основной вследствие того или иного общего фактора.

Важно понимать, что в этой области отсутствует однозначность методологических рекомендаций, «какие области требуется изучать». Если такие дисциплины, как физическая химия и химическая физика, очевидно близки, то научные открытия могут делаться на стыке принципиально разных дисциплин. Кроме того, следует обращать внимание не только на возможность научных открытий, но и на повышение КПД обычной рутинной научной работы, а также на специфику научной деятельности в условиях современного общества – наличие связей с менеджментом, экономикой и др. социальными сферами, напрямую не относящимися к фундаментальной науке, но способствующих практической реализации проектов.

Например, метод квалитетического анализа, изначально разработанный для оптимизации производства в плане контроля качества и синергетической экономии ресурсов, может применяться и как методика оценки качества процесса методического обеспечения образовательных программ [9]. В последнее время повысился интерес научного сообщества к научно обоснованным методам управления профессионального развития персонала [6], при этом важной темой является учёт запросов заказчика исполнителем на протяжении всего времени выполнения заказа [7], что для учёных является в значительной степени непривычной концепцией, поскольку они привыкли работать согласно чёткому и однозначному техническому заданию или же находиться в свободном поиске по некоей теме. Организация, в том числе научная, является сложной динамической системой, в которой наравне с функционированием «консервативной» традиции для сохранения научной

парадигмы и развития научной школы должна быть готовность к инновациям, адекватно отвечающим на изменение запросов внешней среды: требуется управление организационной культурой предприятия, что является сложной междисциплинарной задачей [8, 10], требующей понимания как научных задач, так и производственных и управленческих.

Таким образом, задачей современного образования является выпуск не только узких специалистов, но исследователей, которые обладают навыком системного понимания задач, включая связи с внешней социальной средой и управление коллективом организации. В связи с увеличением требований междисциплинарной компетенции к сотрудникам профессиональное образование требует систематического обновления содержания учебных планов и, соответственно, периодической переподготовки преподавателей, что уже стало правилом за рубежом [12].

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) включают возможность развития компетенций специалистов в области специально ориентированных знаний и практических навыков. Город Дубна (научоград с 2001 г.) обладает большим комплексом высокотехнических и наукоёмких производств и организаций, что вызывает особую потребность в подготовке специалистов с дополнительным образованием в области дисциплин «Электрические машины» и «Энергетическая электроника». Такие специалисты должны не просто обладать знаниями по теме электрических производственных агрегатов, но и уметь наладить и затем поддерживать соответствующую организационную культуру работы научного и производственного коллектива, работающего с физическими установками наукограда [1]. В связи с уникальностью таковых установок для работы с ними требуется высокий уровень фундаментального образования в области физических наук, и целесообразно не привлекать узких специалистов по электрическим машинам, а организовать дополнительное образование для уже работающих специалистов и даже для студентов вузов, что повысит их потенциал как специалистов и, возможно, тем самым повысит мотивацию к учёбе [2].

В филиале МГТУ МИРЭА в г. Дубне в 2013 г. разработана программа дополнительного профессионального образования «Современные информационные технологии в области промышленной электроники (АСУ ТП)», которая включает в себя методы моделирования, проектирования, а также управления объектами промышленной электроники средних и крупных предприятий, преподаваемые с учётом современных информационных технологий.

Важными особенностями разработанного учебного плана является:

- сочетание теории и практики;

- преподавание современных информационных технологий управления (ERP-систем);
- применение междисциплинарного подхода;
- краткое повторение физических основ работы изучаемого электронного оборудования для понимания принципов функционирования такового;
- подробный обзор применения современных технологий в изучаемой области.

После прохождения обучения согласно учебному плану специалист должен приобрести следующие знания и умения:

- навыки компьютерного моделирования объектов промышленной электроники (включая их взаимодействие);
- понимание задач, принципов функционирования и возможностей систем автоматизированного управления, применяемых на объектах промышленной электроники;
- умение использовать современное программное обеспечение в области моделирования электронных приборов и автоматических систем управления;
- навыки работы с ERP-системами (Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия);
- умение междисциплинарного использования полученных знаний и навыков в области практического управления средним и крупным предприятием электронной промышленности.

Таким образом, получение дополнительного профессионального образования по программе курса «Современные информационные технологии в области промышленной электроники (АСУ ТП)» способствует становлению специалиста-производственника, который обладает не только научными знаниями, но и практическими навыками, пониманием работы промышленной электроники как на уровне отдельных узлов и приборов, так и производства в целом, а также умениями, связанными с общим управлением ресурсами в организации. Комплексное понимание происходящих процессов, от узкотехнических вопросов и до вопросов управления персоналом и работе с «внешней» человеческой средой, делает такого специалиста крайне востребованным на рынке сложных промышленных производств и наукоёмких технологий.

С другой стороны, предприятие приобретает компетентного специалиста, который не просто способен руководить производством и коллективом (его частью), но и понимает научное наполнение всей работы организации, что повышает его эффективность как руководителя.

## Список литературы

1. 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.
2. Дзюба С.Ф., Нескоромный В.Н., Назаренко М.А. Сравнительный анализ мотивационного потенциала студентов вузов // Бизнес в законе. – 2013. – № 1. – С. 233–237.
3. Майнцер К. Вызовы сложности в XXI веке. Междисциплинарное введение / Синергетическая парадигма. «Синергетика инновационной сложности». Сборник статей, посвященный 70-летию В.И. Аршинова. – М.: Прогресс-Традиция, 2011. – С. 14–30.
4. Малинецкий Г.Г. Синергетика, междисциплинарность и постнеклассическая наука XXI века // Препринты Института прикладной математики им. М.В.Келдыша. – 2013. – № 51. – С. 36.
5. Назаренко М.А. Качество трудовой жизни преподавателей вузов в современных условиях // Интеграл. – 2012. – № 5 (67). – С. 122-123.
6. Назаренко М.А. Технологии управления развитием персонала в диссертационных исследованиях // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 6. – С. 160-162.
7. Назаренко М.А., Адаменко А.О., Киреева Н.В. Принципы менеджмента качества и системы доработки или внесения изменений во внедренное программное обеспечение // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 7. – С. 177-178.
8. Назаренко М.А., Дзюба С.Ф., Котенцов А.Ю., Духнина Л.С., Лебедин А.А. Организационная культура в системе управления персоналом // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 7. – С. 191-192.
9. Назаренко М.А., Топилин Д.Н., Калугина А.Е. Квалиметрические методы оценки качества объектов в современных научных исследованиях // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 7. – С. 175-176.
10. Петрушев А.А., Акимова Т.И., Назаренко М.А. Математические модели качества трудовой жизни и применение принципов менеджмента качества // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 13.
11. Саркулова А.Т. К вопросу «качество трудовой жизни» // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – № 3. – С. 121-124.
12. Торопов Д.А. Инновации в профессиональном образовании Германии // Педагогика. – 2012. – № 8. – С. 113-120.
13. Янковская В.И. Основные составляющие качества трудовой жизни // Стандарты и качество. – 2003. – № 2. – С. 46.

14. Transdisciplinarity: reCreating Integrated Knowledge. / Ed. by Somervill M., Rapport D. – Oxford: EOLSS Publishers Co. Ltd., 2000. – 271 p.

15. UNESCO on the World Conference on Higher Education (1998). Higher Education in the Twenty-First Century: Vision and Action. / [UNESCO] URL: Available: <http://www.unesco.org/cpp/uk/declarations/world.pdf> (дата обращения: 18.10.2013).

**Рецензенты:**

Хозяинов М.С., д.т.н., профессор, проректор Международного университета природы, общества и человека «Дубна», Министерство образования Московской области, г. Дубна.

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