

УДК 378.14/378.14.015.62

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ» (СО СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ ДЛЯ ВОЛГО-КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА) КАК РЕЗУЛЬТАТ РОССИЙСКО-ЕВРОПЕЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ ПРОГРАММЫ «ТЕМПУС»

© 2012 А.Ю. Копнина, А.Ю. Чуркина

Самарский государственный технический университет

Поступила в редакцию 29.11.2012

Представлена образовательная программа подготовки магистров в области охраны окружающей среды, разработанная в рамках действующего проекта TEMPUS 159305-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR «Углублённые магистерские программы в области экологии Волго-Каспийского бассейна». Показаны основные цели и задачи программы, её структура, значимость подготовки высокопрофессиональных кадров для региона.

Ключевые слова: *промышленная экология, подготовка магистров, образовательная программа*

В современном мире для устойчивого развития человечества в целом приоритетным является решение экологических проблем. Рост народонаселения, увеличение масштабов промышленного производства, расширение сельскохозяйственных территорий приводит к усилению антропогенной и техногенной нагрузки на биосферу, что делает необходимым развитие и усовершенствование технологий охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения. Несмотря на принимаемые в России меры по преодолению экологического кризиса, многие задачи в области очистки сточных вод и отходящих газов, обращения с отходами, рекультивации загрязнённых территорий являются нерешёнными. Эти проблемы актуальны и для Волго-Каспийского региона. В крупных городах Поволжья и на прилегающих к ним территориям располагаются предприятия химической, машиностроительной и энергетической отрасли, а также обширные сельскохозяйственные угодья. Как результат, огромные территории Нижнего и Среднего Поволжья и самая крупная река Европы подвергаются максимальной антропогенной нагрузке.

Основное направление решения экологических проблем во всем мире – разработка и внедрение наукоемких технологий во всех отраслях промышленности, что в первую очередь приводит к значительному уменьшению количества отходов производства и потребления материальных и энергетических ресурсов. Таким образом, снижается уровень антропогенного воздействия на окружающую среду в целом. Несомненно, что внедрение новых производственных процессов, разработанных с использованием последних достижений науки и техники, приводит к существенному

усложнению инженерной деятельности. Для нормальной функционирования и развития современного наукоёмкого производства требуются специалисты, имеющие целостное представление об объектах профессиональной деятельности, готовые к выполнению комплексных научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, а также способные обеспечить безопасную работу сложных технических систем. В этих условиях выпускники технических вузов должны обладать высоким уровнем профессиональной компетентности и мобильности, широким кругозором, знаниями в смежных с основной специальностью областях, высоким творческим потенциалом при решении сложных инженерных задач в постоянно усложняющейся информационной среде.

Решение экологических проблем Волго-Каспийского региона также невозможно без участия высококвалифицированных специалистов в области промышленной экологии, для подготовки которых в государственных технических университетах Самары, Саратова, Волгограда, Астрахани и Казани совместно с университетами Штутгарта (Германия), Барселоны (Испания), Варшавы (Польша), Пармы (Италия) разработана магистерская программа европейского уровня. Образовательная программа подготовки магистров «Промышленная экология» была разработана в рамках международного проекта TEMPUS 159305-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR «Углублённые магистерские программы в области экологии Волго-Каспийского бассейна» совместно с университетами-партнерами. В рамках работы по проекту преподаватели российских вузов познакомились с педагогической системой, применяемой во всех европейских университетах-участниках проекта. Результатом такого партнерства стала разработанная на основе болонских принципов магистерская программа «Промышленная экология» (со специализацией для Волго-Каспийского региона).

Копнина Алина Юрьевна, кандидат химических наук, доцент. E-mail: alina-kopnina@yandex.ru

Чуркина Анна Юрьевна, кандидат химических наук, доцент. E-mail: n2009ch@yandex.ru

При ее формировании учитывался практический опыт, полученный во время стажировок российских преподавателей за рубежом, анализ полученной информации по организации магистерской подготовки в европейских университетах. Данная магистерская программа является междисциплинарной образовательной программой в области технологий охраны окружающей среды, которые включают очистку воздуха, воды, почвы и контроль их качества, утилизацию твердых отходов и ремедиацию загрязненных территорий, а также вопросы управления и экономической оценки экологических мероприятий. Программа предполагает освоение студентами разносторонних знаний, необходимых для работы в области управления отходами, экологического менеджмента, экологически безопасных инженерных технологий и др. Программа внедрена в государственных технических университетах Самары, Саратова, Волгограда, Астрахани и Казани, где существует возможность изучения инженерных, естественнонаучных и экономических дисциплин в комплексе. Эти университеты многие годы готовят специалистов (инженеров), бакалавров и магистров в области охраны окружающей среды и технологии производства. Большинство выпускников трудоустраиваются на промышленные предприятия, в научно-исследовательские и проектные институты, государственные экологические службы Российской Федерации. В Самарском государственном техническом университете данная программа внедрена в учебный процесс на кафедре «Химическая технология и промышленная экология», сотрудники которой непосредственно участвовали в ее разработке.

Магистерская программа «Промышленная экология» (со специализацией для Волго-Каспийского региона) соответствует направлению 241000 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования РФ. Диплом национально признан, что позволяет выпускникам работать по профилю полученной специальности. Главная цель разработанной программы подготовки магистров – вооружить студентов передовыми

знаниями, привить им навыки научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности в области охраны окружающей среды для эффективного внедрения современных природоохранных, энерго- и ресурсосберегающих технологий в Волго-Каспийском регионе.

Объектами изучения для студентов являются технологические процессы защиты окружающей среды, оборудование «экологических технологий», сооружения по очистке сточных вод, газовых выбросов и утилизации твердых отходов, технологии вторичного использования ресурсов, методы и средства оценки качества окружающей среды и защиты её от антропогенного влияния, эколого-экономические аспекты управления химическими, нефтехимическими и биотехнологическими производствами, информационные технологии в экологическом менеджменте.

Длительность магистерской программы составляет два года (120 зачетных единиц). Программа рассчитана на 4 семестра. Детальное распределение модулей и их составляющих образовательных единиц (курсов и тем) представлено в учебном плане (табл. 1, 2). Обучение проходит по модульной системе в течение трех семестров. Программой предусмотрено прохождение производственной и научно-исследовательской практики (2 и 3 семестр соответственно). В четвертом семестре предполагается написание магистерской диссертации. Каждый курс детально описан в подготовленных российскими вузами-партнерами методических пособиях, снабжен методическими разработками и литературой, которые представлены в Информационной образовательной среде университетов или учебно-методических комплексах. Результаты обучения рассчитываются на основе кредитной системы (табл. 1). Использование модульного подхода позволяет быстро реагировать на запросы работодателей заменой теоретических курсов, ставить перед обучаемыми комплексные научно-практические задачи, формировать у них компетенции, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности.

Таблица 1. Структура магистерской программы

№	Модуль	Зачетные единицы
1	Науки об окружающей среде	14
2	Экономический анализ и экологический менеджмент	14
3	Информационные технологии в экологическом менеджменте	11
4	Загрязнение окружающей среды и контроль ее качества	11
5	Технологии и методы защиты окружающей среды	16
6	Иностранный язык (английский)	4
7	Производственная практика	6
8	Научно-исследовательская работа и практика	14
9	Магистерская диссертация (итоговая аттестация)	30
Всего		120

В целях повышения качества обучения внедряются интерактивные методы преподавания для вовлечения студентов в процесс получения знаний, формирования практических способностей и навыков, аналитического и критического мышления.

Структура и содержание образовательной программы построена на принципах обмена информацией, практическим опытом вузами и экологическими службами промышленных предприятий, города, региона. Студенты активно участвуют

в научной работе выпускающих кафедр, темы их исследований направлены на решение реальных экологических проблем Волго-Каспийского региона, поэтому важную роль играет выбор баз практики студентов. Это промышленные предприятия химической, нефтехимической, машиностроительной, энергетической, строительной, нефтедобывающей, металлургической и других отраслей

промышленности, а также научно-исследовательские и проектные организации и государственные учреждения, выполняющие надзорные функции в сфере охраны окружающей среды. Кроме того, к обучению и научному руководству студенческими исследованиями активно привлекаются специалисты в области охраны окружающей среды.

Таблица 2. Распределение модулей по семестрам

1 семестр	Модуль 1 Науки об окружающей среде	Модуль 2 Экономический анализ и экологический менеджмент		Иностран- ный язык
2 семестр	Модуль 3. Информационные технологии в экологическом менеджменте	Модуль 4. Загрязнение окружающей среды и контроль ее качества	Производ- ственная практика	Иностран- ный язык
3 семестр	Модуль 5. Технологии и методы защиты окружающей среды		Научно-исследовательская работа и практика	
4 семестр	Магистерская диссертация			

Согласно Европейской квалификационной рамке (ЕКР) квалификация магистра (7-й уровень) в области промышленной экологии присуждается тем студентам, которые имеют высокопрофессиональные знания, в том числе передовые в данной области, что составляет основу оригинального мышления и оригинальных исследований, критических суждений по вопросам знания в одной области или на стыке разных областей. Они обладают умениями решать профессиональные проблемы, что требуется в исследовательской и инновационной деятельности для развития новых знаний и технологий, интеграции знаний различных областей наук. Выпускники-магистры способны управлять работой и исследованиями в сложных, непредсказуемых и требующих новых стратегических подходов обстоятельствах, вносить необходимые корректировки и изменения. Они готовы брать ответственность за развитие профессиональных знаний и практических навыков и критический анализ стратегии действия команды. У них выработаны навыки получения знаний, позволяющие продолжить целенаправленное и самостоятельное обучение.

Выводы: магистерская программа «Промышленная экология» (со специализацией для Волго-Каспийского региона), разработанная в

рамках международного проекта TEMPUS 159305-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR «Углублённые магистерские программы в области экологии Волго-Каспийского бассейна», позволяет на базе технических университетов России готовить высококвалифицированные инженерные кадры современного уровня в области охраны окружающей среды, которые имеют необходимые знания, умения и навыки для профессиональной деятельности, связанной с разработкой, внедрением, эксплуатацией и развитием наукоёмких технологий и производств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Описание модульной структуры программы магистратуры «Промышленная экология» (со специализацией для Волго-Каспийского региона): учебно-методическое пособие / Саратовский гос. техн. ун-т; под ред. С.М. Рогачевой. Саратов: Изд-во СГТУ, 2011. 85 с.
2. Интернационализация образовательных программ в региональных университетах в рамках международного проекта Темпус «Advanced M.Sc. Program in Ecology for Volga-Caspian Basin» (AMEV): материалы Международной научно-практической конференции (Волгоград, 24 октября 2012 года) / Волгоградский гос. техн. ун-т; под ред. Н.Ю. Филимоновой. Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2012. 104 с.

THE MASTER DEGREE COURSE «INDUSTRIAL ECOLOGY» (SPECIALIZED FOR THE VOLGA-CASPIAN BASIN) AS THE RESULT OF RUSSIAN-EUROPEAN COOPERATION IN EDUCATIONAL PROJECT OF TEMPUS PROGRAM

© 2012 A. Yu. Kopnina, A. Yu. Churkina
Samara State Technical University

The article introduces the master degree course the field of environmental protection technologies, designed within the bounds of acting TEMPUS project 159305-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR «Advanced M.Sc. Program in Ecology for Volga-Caspian Basin». Main purposes and tasks of the course, its structure, the importance of training of advanced skilled personnel for region are shown.

Key words: *industrial ecology, master degree course, training program*