

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
VOLGOGRAD STATE TECHNICAL UNIVERSITY



U. Arnold, A. Malcevschi, E. Maestri, S. Opitz, P. Romera
M. Suska-Malawska, V. Wilkomirski, И. В. Владимцева
Т. И. Губина, О. А. Гаврилова, В. Ф. Желтобрюхов
А. С. Курьлев, Г. Ф. Мингалеев, А. В. Навроцкий, С. М. Рогачева
И. В. Волкова, Ю. Н. Картушина, А. Ю. Копнина, Б. Ю. Смирнов
Ю. М. Трегубов, Ю. А. Гайнутдинова

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ОБЛАСТИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА
В ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ
ВОЛГО-КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА

PERSPECTIVE VIEW ON THE DEVELOPMENT
OF EDUCATIONAL PROGRAMS
IN THE FIELD OF ENVIRONMENT
MANAGEMENT AT TECHNICAL UNIVERSITIES
OF VOLGA-CASPIAN BASIN

Учебное издание



Волгоград
2010

Проект ТЕМПУС «Современная магистерская программа по экологии для Волго-Каспийского региона» финансируется при поддержке Европейской Комиссии.

Содержание данных материалов отражает мнение авторов и Европейская Комиссия не несет ответственности за использование содержащейся в ней информации.

Авторы

Prof. Dr. h.c. *U. Arnold*, Dr. *A. Malcevschi*, Dr. *E. Maestri*, Dipl. oec. *S. Opitz*, Prof. *P. Romera*, Dr. *M. Suska-Malawska*, Prof. *B. Wilkomirski*, профессор, д-р биол. наук *И. В. Владимцева*, профессор, д-р хим. наук *Т. И. Губина*, профессор, канд. экон. наук *О. А. Гаврилова*, профессор, д-р техн. наук *В. Ф. Желтобрюхов*, профессор, канд. техн. наук *А. С. Курьлев*, профессор, д-р экон. наук *Г. Ф. Мингалеев*, профессор, д-р хим. наук *А. В. Навроцкий*, профессор, д-р биол. наук *С. М. Рогачева*, доцент, канд. биол. наук *И. В. Волкова*, доцент, канд. геол.-минерал. наук *Ю. Н. Карпушина*, доцент, канд. хим. наук *А. Ю. Копнина*, доцент канд. хим. наук *Б. Ю. Смирнов*, доцент, канд. экон. наук *Ю. М. Трегубов*, ассистент *Ю. А. Гайнутдинова*

Рецензенты:

Волгоградская региональная общественная научная организация
«Экологическая академия», ученый секретарь ВРОНО
канд. техн. наук *В. В. Ревебцов*;

декан факультета «Инженерные системы и техносферная безопасность»
Волгоградского государственного архитектурно-строительного
университета, д-р техн. наук профессор *Н. В. Мензелинцева*.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Волгоградского государственного технического университета

Перспективы развития образовательных программ в области экологического менеджмента в технических университетах Волго-Каспийского региона: учеб. издание / *U. Arnold*, *A. Malcevschi*, *E. Maestri* и др. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2010. – 44 с.

ISBN 978–5–9948–0582–4

Учебное издание включает материалы, подготовленные российскими и зарубежными участниками международного проекта № 159305 – Tempus – 1 2009 – DE – Tempus – JPCR “Advanced M.Sc. Programm in Ecology for Volga – Caspian'Basian” (AMEV) (Темпус «Современная магистерская программа по экологии для Волго-Каспийского региона»).

Предназначена для студентов, обучающихся по специальности 280201 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»
Ил. 3. Табл. 7.

ISBN 978–5–9948–0582–4

© Волгоградский государственный
технический университет, 2010

Оглавление

Введение	5
Часть 1. Современный опыт Европейского союза в преподавании экологического менеджмента/ управления отходами (Университет г. Штутгарта, Университет г. Варшавы).....	6
Часть 2. Использование новейших информационных технологий в преподавании Менеджмента и других связанных с ним дисциплин (Университет г. Парма, Технический университет Каталонии)	19
Часть 3. Наблюдение и анализ ситуаций в преподавании связанных с проектом дисциплин (Астраханский государственный технический университет, Саратовский государственный технический университет, Казанский государственный технический университет, Самарский государственный технический университет, Волгоградский государственный технический университет).....	29
Часть 4. Перспективы создания и запуска экологических магистерских программ в 5 российских университетах-участниках проекта	38
Часть 5. Нормативно-правовые аспекты разработки и реализации образовательных программ по экологии	41
Заключение	44

Введение

Международный образовательный проект **ТЕМПУС «Современные магистерские программы по экологии для Волго-Каспийского региона»** реализуется на базе пяти российских технических университетов главных промышленных городов Волго-Каспийского региона (Самара, Саратов, Волгоград, Астрахань и Казань) совместно с университетами Германии, Испании, Италии, Польши и Хорватии.

Главной **целью проекта** является перемещение образовательного опыта ведущих европейских университетов в области охраны окружающей среды и комплексного природного менеджмента в российские университеты-партнеры, а также модернизация образовательной программы подготовки магистров в области экологии в соответствии с ФГОС нового поколения и с учетом подходов, разработанных в университетах Евросоюза.

Данное учебное издание направлено на анализ уже имеющегося опыта в преподавании экологического менеджмента и перспектив создания и запуска экологических магистерских программ в 5-ти российских университетах-участниках проекта.

Introduction

The European inter-university Tempus project “Advanced M.Sc. Program in Ecology for the Volga-Caspian basin” is realized in five Russian Technical Universities of the main industrial cities of the Volga-Caspian basin (Samara, Saratov, Volgograd, Astrakhan and Kazan) and in universities of Germany, Spain, Italy, Poland and Croatia.

The main goal of this project is transfer of educational experience from the leading European universities in the field of environmental protection and complex environmental management to the Russian partner-universities as well as modernization of educational Master’s program in Ecology in accordance with the 3rd Federal State Educational Standards generation and approaches developed in the EU-Universities.

This educational edition is aimed at the analysis of experience in ecological management teaching and prospects of development and implementation of Master’s programs in ecology in five Russian universities participating in the Project.

Часть 1. Современный опыт Европейского союза в преподавании экологического менеджмента/ управления отходами

Part 1: The modern EU experience in teaching Environmental Management/Waste

Problem Statement

Environmental issues are noticeably a focal point of interest in the whole of Europe and that it is not acceptable for the natural basis of life anymore to cling on to outdated concepts and procedures. The problem that the consumption of nature is often not integrated in economic decision-making processes of organizations clearly demonstrates the existing conflict between ecological requirements, social values and economical interests. But there are possibilities to solve this conflict through an ecological oriented management concept which can be divided according to four different characteristics: a passive and an active environmental protection policy as well as profit targets and profit and environmental targets as formal targets of an organization.

It can be noticed that especially air and water pollution control as well as the removal of waste are challenges facing industry and society throughout the world. In order to manage these challenges and to find appropriate solutions extended environmental observation and environmental information systems are required. In addition to dealing with the political and legal implications, the specific education and training of engineers has become an essential prerequisite in mastering these environmental challenges.

All these needs have been addressed by a variety of study programs which have been developed in Germany in the last 20 years. Our aim is to give a brief overview of the study situation in Germany on the topic environmental management and to derive ideas and concepts for curriculum development for the new Tempus project “Advanced M.Sc. Program in Ecology for Volga-Caspian Basin” (AMEV) in cooperation with five Russian universities.

Status Quo in Germany: Study Situation and Focuses

First of all it is worth mentioning that there are several overviews of existing study programs in Germany which clearly demonstrate main focuses of German study programs on the topic environmental management. These study programs are taught at universities as well as universities of applied sciences and comprise both bachelor and master level courses.

In the following we want to demonstrate a classification of study programs which we have identified within all the study programs in Germany. It will be useful for further analysis which contents are necessary for the curriculum development of the planned M.Sc. program within the AMEV Tempus project:

- *ecological fundamentals and environmental sciences*: such study programs deal with the relationship between ecology and other areas of the environmental sciences.

- *environmental and resource management*: within this category study programs which are management-oriented are classified. I.e. they deal with sustainable resource management and environmental oriented governance. They are focused on economical aspects.

- *environmental protection and technology*: these study programs are technically-oriented and deal with ecological waste treatment, process-oriented environmental protection and the use of regenerative energies.

- *particular/specific study programs*: apart from the above-mentioned study programs these specific study programs comprise all the courses which are very focused on detailed problems such as agrarian ecology, forest ecology or sustainable tourism.

Apart from this classification study programs can also be divided according to the specific study content within ecology management, e.g. energy, waste or water management. One of these study programs is WASTE at the University of Stuttgart. It will be highlighted below to show the structure and the specific contents of the different modules.

Waste Study Program at Stuttgart University

The Master of Science Program “Air Quality Control, Solid Waste and Waste Water Process Engineering” (WASTE) is designed to be completed within four semesters and starts in September/October every year.

In the *first semester* all students take the core modules concentrating on the advanced fundamentals of environmental and process engineering. These modules prepare the students for the specialised areas and modules of the second and third semester.

Core Modules	credits
<u>Thermo- and Fluid Dynamics</u>	6
<u>Pollutant Formation and Air Quality Control</u>	6
<u>Chemistry and Biology for Environmental Engineers</u>	6
<u>Sanitary Engineering</u>	6
<u>Technology Assessment</u>	3

Another two core modules have to be taken in the *second semester*. At the beginning of the second semester, the students choose two of the three specialised areas “Air Quality Control”, “Solid Waste” and “Waste Water”. Each specialised area consists of two core modules, one in the second and one in the *third semester*. Depending on the individual study plan of each student, additional 27 credits of elective modules have to be taken in the second and third semester. The individual study plan enables the students to organize their studies in accordance with their own interests and needs and allows to study more broad or more specialized. The modules are supplemented by scientific and practical work within the research activities of the university institutes. The modules here are as follows:

Core Modules: Process Engineering and German (language course)

Specialised Areas (each 6 ECTS): Air Quality Control (Measurement of Air Pollutants, Firing Systems and Flue Gas Cleaning), Solid Waste (Mechanical and Biological Waste Treatment, Thermal Waste Treatment, Design of Solid Waste Treatment Plants) and/or Waste Water (Urban Drainage, Design of Wastewater Treatment Plants, Industrial Waste Water)

Elective Modules (27 ECTS): e.g. Air Quality Management, Ambient Air Quality, Basics of Membrane Technology, Industrial Waste and Contaminated Sites, Water Quality and Treatment, Emissions Reduction at Selected Industrial Processes, Engine Combustion and Emissions, Biological Waste Air Purification and Adsorption, International Waste Management and Sustainable Production Processes.

The *fourth semester* is dedicated to the Master's Thesis which can be prepared in the Stuttgart University or outside university in a company, in another university or in a research facility as well. Upon successful completion of the program, the students will be awarded the degree Master of Science (M.Sc.).

APPENDIX

Table 1.1: Structure of the CADM Curriculum at TNU Management Faculty, 2009

Module / Discipline	Type of discipline
1. METHODOLOGY OF RESEARCH (1,5 ECTS): a. Methodology and organisation of research (54 hours, 1,5 ECTS)	Mandatory
2. GEOPOLITICS (1,5 ECTS): a. Geopolitics (54 hours, 1,5 ECTS)	Mandatory
3. INTERNATIONAL ORGANISATIONS AND INTERNATIONAL RELATIONS (1,5 ECTS):	

<ul style="list-style-type: none"> a. International organisations and international relations (54 hours, 1,5 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> 4. INSTITUTION BUILDING AND HUMAN RIGHTS (3 ECTS): 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> a. Infrastructure of innovative activity (108 hours, 3 ECTS) 	
<ul style="list-style-type: none"> 5. ECONOMICS (29 ECTS): 	
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> a. Innovative economics (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> b. Investment management (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> c. Financial management (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> d. Managing competitiveness (108 hours, 3 ECTS) 	Optional
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> e. Economy of innovative enterprise (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> f. Consulting on innovations (108 hours, 3 ECTS) 	Optional
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> g. Strategic management of enterprise innovation development (144 hours, 4 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> h. Innovation management (144 hours, 4 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> i. Innovation marketing (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> 6. HUMANITARIAN AFFAIRS AND CRISIS MANAGEMENT (9 ECTS) 	
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> a. Psychology of innovation activity (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> b. Innovations risks management (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> c. Operations management (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> 7. ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY (3 ECTS) 	
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> a. Ecological management (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> 8. HEALTH ECONOMICS AND QUALITY MANAGEMENT (4,5 ECTS): 	
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> a. Health economics (54 hours, 1,5 ECTS) 	Mandatory
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> b. Quality management (108 hours, 3 ECTS) 	Mandatory

<p>9. SYSTEM ANALYSIS (4 ECTS):</p> <p>a. System analysis and innovative decision making (144 hours, 4 ECTS)</p>	Mandatory
<p>10. MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS (3 ECTS):</p> <p>a. Information systems in innovations (108 hours, 3 ECTS)</p>	Mandatory
<p>11. DECISION SUPPORT SYSTEMS (6 ECTS):</p> <p>a. Innovation process modeling (108 hours, 3 ECTS)</p> <p>b. Creative management (108 hours, 3 ECTS)</p>	Optional Mandatory
<p>12. KNOWLEDGE-BASED TECHNOLOGY (10 ECTS):</p> <p>a. Knowledge economics and management (108 hours, 3 ECTS)</p> <p>b. Intellectual property (108 hours, 3 ECTS)</p> <p>c. Managing innovative projects (144 hours, 4 ECTS)</p>	Optional Mandatory Mandatory

Table 1.2: Structure of the CADM Curriculum at DNU Social and Humanitarian Faculty

Module / Discipline	Type of discipline
1. METHODOLOGY OF RESEARCH (54 hours, 1,5 ECTS)	Mandatory
2. MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS (108 hours, 3 ECTS)	Mandatory
3. HEALTH QUALITY MANAGEMENT (108 hours, 3 ECTS)	Mandatory
4. INTERNATIONAL ORGANISATIONS AND INTERNATIONAL RELATIONS (108 hours, 3 ECTS)	Mandatory
5. SYSTEM ANALYSIS (108 hours, 3 ECTS)	Mandatory
6. HUMANITARIAN AFFAIRS AND CRISIS MANAGEMENT (135 hours, 4 ECTS)	Mandatory

7. INSTITUTION BUILDING AND HUMAN RIGHTS (135 hours, 4 ECTS)	Mandatory
8. DECISION SUPPORT SYSTEMS (36 hours, 1ECTS)	Mandatory
9. KNOWLEDGE-BASED TECHNOLOGY (54 hours, 1,5 ECTS)	Mandatory
10.ECONOMICS (135 hours, 3 ECTS)	Optional
11.ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY (135 hours, 4 ECTS)	Optional
12.GEOPOLITICS (72 hours, 2 ECTS)	Optional

Table 1.3: Structure of the CADM Curriculum at TNEU, 2009

Discipline	ECTS
<u>Mandatory disciplines (Master):</u>	
1. Methodology of research	3
2. Strategic management	4
3. Financial management	5
4. International management	4
5. Management of personnel	4
6. Managing of international competitiveness	5
7. International strategies of economic development	5
8. Foreign language for professional communication	3
9. Economic problems of XXI century	4
10.World economic crisis and international financial security	6
11.Economic diplomacy	5
<u>Mandatory disciplines (Bachelor):</u>	
12.Economics	15
<u>Optional disciplines (Master)</u>	
1. Humanitarian affairs and human rights legislation	3
2. International organisations and international relations	3
<u>Optional disciplines (Bachelor)</u>	
3. Environmental sustainability	3

4. Geopolitics and geoeconomics	6
5. Institution building and project management	5
6. European Integration policies	6
7. Crisis prevention and management	4

Table 1.4: Structure of the CADM Curriculum at KIU

№	Discipline	Total quantity of hours	ECTS Credits
Mandatory Disciplines			
1	The Methodology of High School Teaching	72	2
2	The Foreign Policy of Ukraine	144	4
3	International Relations	144	4
4	The organization of Foreign Policy Activity	72	2
5	The Diplomat's Psychological Training	72	2
6	Diplomatic and Consular Service	72	2
7	Diplomatic Protocol and Etiquette	72	2
1	Research Paper (Topics on Students Choice:	648	18
	<i>International Relations</i>		
	<i>Geopolitics</i>		
	<i>Institutional Building</i>		
	<i>Human Rights</i>		
	<i>Economics</i>		
	<i>Humanitarian Affairs and Crisis Management</i>		
	<i>Health Economics and Quality Management</i>		

	<i>Environmental Sustainability</i>		
2	Practical Training	432	12
3	Master Thesis	648	18
Optional Courses			
	<i>Module A</i>		
8	Methodology of research	144	4
9	Geopolitics	216	6
10	International Organizations and International Relations	216	6
11	Institution Building and Human Rights	216	6
12	Economics	216	6
13	Humanitarian Affairs and Crisis Management	216	6
14	Health Economics and Quality Management	144	4
15	Environmental Sustainability	144	4
	<i>Module B</i>		
1	System Analysis	108	3
2	Management of Informational Systems	108	3
3	The System of Decision-Making Support	108	3
4	Technologies, based on Knowledge	108	3
	TOTAL	4320	120

Ecology, environmental protection and restoration, environmental management – Polish university schemes and syllabi at a glance.

For many years civilized countries have struggled with a difficult problem of coexistence of two antagonistic human aims. The first of them was joined

with expansive, anthropomorphic, directed to gain and comfort environmental exploitation, the other was associated with rational consciousness that human survival and development are connected with the protection of social and natural environment. Hence, for many years the leading international organizations have been fighting to protect and care for the biological environment of man, flora and fauna as well as for social conditions of life. The European Union also designated significant efforts and funds for investigations leading to the elaboration of environmental protection strategy, including the ecological knowledge development in all countries, especially those in which the problem of environment devastation was particularly important.

It is, therefore, necessary to change the attitude of many people who are responsible for natural and social environment. Only systematic, continuous and long lasting education will be able to ensure the pro-ecological attitude in modern countries, as well as in Poland, where the society is interested in the way towards rational environmental protection. It needs for both present and future generations.

Aiming to achieve the status of civil society, Poles – such as other European Union communities – take part in different form of education. The factor of educational strategy towards sustainable development is not only formal education, but also the informal one – lifelong learning education – the program initiated by European Economic Commission in 2007. One of the most important problems in the time of globalization is environmental protection. According to the idea of sustainable development the environment should meet the needs of future generations.

One of the elements of broadly understood ecological education is environmental management. According to modern attitude the environmental management is not only the management of the environment as such, but also the management of interaction by the modern human societies with and impact upon the environment. The problems of environmental management together with is-

sues of environmental protection and restoration constitute the proper entirety of ecological education.

The modern and effective ecological education is viewed in Poland as one of the most crucial problems in higher educational system. The elements of such branch of educational one can find in syllabi of courses both in biggest state universities and small private school working in the Polish system of higher education. However, the most of the programs, especially these in 2nd degree (Master) studies are focused either on problems of legal and financial aspects of environmental management or on classical ecology. Hence, it seems particularly important to infuse courses with many different aspects of ecological education, including these problems of chemistry and biology which are necessary for good understanding of sustainable exploitation of natural resources. Advanced ecological education involves the management of all components of the environment, both biotic and abiotic ones, as well as the relationships of the human environment with the ecosystems. The importance of pure (not only the applied) chemistry and biology for environmental engineers and officials are also stressed in the project AMEV (see possible disciplines in block 1 – Basic Modules of Environmental Management). Without such knowledge, proper education of students during their master stage will be unrealistic. It is also important to remember that some of students will work as teachers and it is vital that teacher's education should start before they become educators, i.e. during 2nd degree of studies but not when they start to work at schools.

The University of Warsaw established in 1816, is Poland's largest and finest university. From its beginning the University of Warsaw has played a major role in the intellectual, political and cultural life of Poland, and has been recognized throughout the world as a leading academic centre in this part of Europe. The University brings together scholars from a variety of disciplines, covering all the major fields of studies. The environmental protection, conservation and management are very important branches of knowledge. Although the Universi-

ty offers different undergraduate and doctoral studies, organizes summer schools, postgraduate studies and vocational courses, initiates interdisciplinary programs and introduces new teaching techniques, but there is no the advanced and complex scheme of M. Sc. in the field of environmental management in its program. Some of the elements of such program existed at specialization Environmental Protection realized at the Faculty of Biology, but it was impossible to carry out such a scheme only at one Faculty.

To fill this gap the consortium of three faculties (i.e. Faculty of Biology, Faculty of Chemistry and Faculty of Management) were established. The new advanced 2nd degree program (Masters) in the frame of new macro-field was prepared and fixed by all three Faculty Councils followed by the approval of the Senate of the Warsaw University. Such procedure was required by law.

The scheme of studies at the new macro-field consists of four blocks, one semester for each block. The first and the second blocks cover courses related to chemistry and biology correspondingly, including field aspects and the third one covers courses dealing with management. The fourth and final block are devoted to general university courses, master's laboratory and preparation of master's thesis. According to ministry regulation the whole scheme covers 1020 hours an 120 ECTS – each block includes 255 hours and 30 ECTS. The starting day of the new macro-field is planned on 1st October 2011, both for stationary and extramural studies. The new macro-field is open for all students possessing the diploma of 1st (Bachelor) or 2nd (Master) degree, according to Bologna Process. The lectures and exercises will be carried out in English. We hope that the new macro-field will be attractive and fascinating for different B. Sc. Students.

The “chemical” block consists of the following courses: “Toxicology”, “Environmental analytics”, “Foundations of chemical technology” and “Forming and utilization of waste and contamination”. The “biological” block is devoted to subjects crucial for ecological education and consists of: “Biogeochemistry and biogeography”, “Policy of environmental protection”, “Methods of

active protection of nature”, “Ecology and water and land ecosystems”, “Global threats of environment”. The “management” block covers the following courses: “Statistics and modeling”, “Modeling of decisive processes in ecology and environmental protection”, “Information systems of management and e-business”, “Economics of natural resources”, “Management of eco-development in organizations”, “Projects management”, “Financial aspects of environmental management”, “Legal aspects of environmental management”, “Foundations of management”.

The fourth and final blocks include two general university courses (the courses dealing with important problems of modern world). Beside these courses the most important part of final block is the preparation of M. Sc. Thesis. A student can prepare M. Sc. Thesis at one of the faculties working in consortium under the supervising of the professor conferring a degree.

We believe that the macro-field, assuming that modern and considerable methods of teaching will be done, could become a good example of effective way in complex environmental education.

Часть 2. Использование новейших информационных технологий в преподавании Менеджмента и других связанных с ним дисциплин
Part 2: Application of advanced information technologies in teaching Management and other related subjects to students.

The common objectives for education and training in Europe were discussed in Lisbon in 2000 and endorsed in Barcelona in 2002. Many objectives were related to application and implementation of ICT in education, starting from ensuring electronic access to services and using internet and multimedia resources from the lower levels of education upwards. Increased use of ICT could help in reaching some of the objectives of lifelong learning, and increasing the attractiveness of higher education. It is also particularly important after enlargement of EU, to assist the newly entered countries to reach the level of previous EU countries by allowing the interaction and collaboration between education systems.

Nowadays, one of the most important challenges in higher education is mastering the new tools provided by Information and Communication Technologies (ICT) taking into account that students increasingly use computers and Internet for most of their studies. For instance the results of research "Youth and Digital Media" [nuMediaBios, 2008, <http://www.numediabios.eu/>] carried out in Italy in 2008 suggest the growth of a digital generation of young students having a completely different approach to the web and new technologies compared to their parents and teachers. From this study stepped out that 68.7% of interviewed people connect to the Internet more than 5 hours a week, but 49.3% read less than 5 books a year. Therefore integration of new educational tools, based on distant learning and teaching processes, at school as well at university demands the formation of teachers with highly qualified professional skills. One of the most important priorities is how to embed new e-learning tools in education curricula. Other questions are: what is the appropriate share of e-learning in school? How can e-learning create additional educational values? How to organ-

ize an e-learning lesson? What pedagogical methods are operative in e-teaching? What training do teachers need for successful e-teaching? What virtual educational materials are most suitable for curricula teaching? How can the World Wide Web be fruitfully used for educational purposes? Within this context the Department of Environmental Sciences at the University of Parma and the Institute of Education Sciences (ICE) at the University of Catalunya (UPC) have been developing many initiatives aimed to match this increasing distance of e-learning demand.

Here an outline of the activities carried out by these two Universities follows.

UPC contribution:

1. Training plan for teaching and research staff (PDI) through training activities grouped into the following areas:

- *Training for teaching*: initial training (through outreach and teacher initial training programs, ProFi), continuous training for teaching (with continuous training for general character teaching, training in generic skills, training for pedagogic use of ATENEA and training in teaching English).

- *Training in other areas of academic activity*: research and transfer of results training, university extension and direction and coordination training.

- *Instrumental training*: training in the prevention of occupational risks.

- *Support to external training*: instrumental training (languages, free software, sustainability and risk prevention) and training in the field of knowledge itself.

2. Training plan for secondary school teachers:

ICE is working with the Education Department of the *Generalitat de Catalunya* to organize and implement the teacher training in the areas of technology, science and mathematics, in order to meet the demands and specific deficiencies of the teaching staff. At the same time it develops the initial training of secondary school teachers.

3. Actions to promote the improvement of educational innovation:

ICE encourages and supports actions to improve learning processes in the UPC. These actions are embodied in the IDP assessment tasks, both in methodology and in the application of ICT to teaching. ICE coordination with the UPC government team focuses at all these activities to corporate goals. In this sense, ICE is actively involved in the proceedings carried out by UPC for adapting the teaching model to the guidelines of the EHEA.

This is accomplished through:

- support to the actions made by UPC for adapting its teaching model to EHEA guidelines;
- support to call for aids to projects of improving teaching and dissemination of good practices;
- Interest groups: RIMA Project (Research and Innovation in methodological Learning Guides). This is a strategic proposal for UPC ICE, consisting of specific interest groups designed to strengthen networks of teachers specialized in different areas of educational innovation, with institutional will:
 - encourage the participation and involvement of UPC academic community, still open to other institutions;
 - consider joint projects enabling the University to advance in the path of improvement and innovation in teaching;
 - aim at achieving results able to be disseminated and taken impact on our community;
 - disseminate proceedings and sharing experiences;
 - participate in training, information and advice of our community;
 - become references in their field.

RIMA consists of the following groups:

- Interest Group in Classroom Quality (GIQUAL);
- Interest Group in Moodle ATENEA Use (GIUM-A);

- Research and Innovation Group on Math Learning Methodologies (GRIMath);
- Interest Group in Autonomous Learning (GRAPAU);
- Interest Group in Cooperative learning (GIAC);
- Assessment Group for Academic Practice (CLIP);
- Research Group on Competencies (GRECO);
- Resource Group for Teaching of Chemistry (GReDiQ);
- Work Group in the Student portfolio (GtPOE);
- Interest Group in Teaching Physics (GDIF);
- Interest Group in Project / Problems based Teaching (GIPBL);
- Interest Group in Virtual and Remote Laboratories (GiLABViR);
- Innovation Group in Teaching Materials (GidMAT).

It supports other cooperation activities with UPC teachers and participation in events related to the improvement of learning process.

4. Tools and technological resources to support teaching:

ATENEA

It is the UPC teaching virtual environment, developed through technology based on open source platform Moodle. ICE, as a responsible for this platform, has led the proceedings referring to ATENEA functional design. It is made from the contributions of teachers and UPC basic units, with the aim of supporting the adaptation of university Studies to the European Higher Education Space (EHEA) guidelines.

The teaching resources Factory

It is a tool available to the teachers for getting the resources necessary to achieve the objectives of the new UPC teaching model. It allows the free and no cost access to hardware and software able for the creation and development of teaching resources in electronic format. It also provides the support of a specialized team (librarians, computer and multimedia expert staff.) Also the role of the Teaching Resource Factory as a tool for financing proposals for educational

improvement projects submitted to several calls is noteworthy. There is a family of 12 Factories distributed through the university campuses.

Development projects on ICT application in teaching

ICE acts as a promoter for the incorporation of ICT in teaching and coordinating projects, with the aim of supporting PDI and basic units in this area.

The main activities carried out during 2009 have been:

- enhanced multimedia document editor EMDOC 2.0;
- edited of the Handbook of PDI EMA Host 2.0;
- collaborated with EPSEB;
- examined the Test Type Optic Correction Service.

It grants for the teaching improvement and innovation through:

- call for Grants for Teaching Improvement Projects (CAPMD);
- agency for University and Research Grants Management (AGAUR);
- call for Grants for Teaching Quality Improvement projects (MQD);
- proceedings of ICE for the teacher advice in project formulation, their technical assessment and implementation monitoring, as well as their spread;
- prize of the UPC Social Council for the Quality in University Teaching.

University of Parma

In 2008 the University of Parma started up a new project to provide students with educational videos by means of an e-learning tool called YOUNipr [<http://you.unipr.it/>] (Fig. 2.1) that can be able to meet both students and teachers requirements. The developed platform allows for publishing events, meetings and lectures; it is a marketing and communication tool for showing video spots and tutorials.

One of the targets was the gathering of all available video contents in a unique tool with the same access system and with the same video format: this

provides easy searching of video contents and watching them without problems arising from different system configurations.



Fig. 2.1 Web screen of the YOUNIPR platform

YOUNIPR allows also to meet tagging and searching needs and to supply information and updates on published movies through RSS feed tool. Teachers can upload movies and define description, keywords and tags but at the same time system security is kept through authentication and authorization systems. YOUNIPR takes advantage of flexibility and simplicity features in order to modify it to meet specific requirements. YOUNIPR can be managed online by means of an admin interface that allows for many different options:

- management and editing of movie and menu categories;
- content management and category editing;
- file management;
- tag management;
- movie management.

Access is only allowed to video server administrators and managers.

Movies upload is possible through the “Video upload” menu. Login is carried out through Parma University Central Authentication Service in order to protect security and privacy. Users must be therefore recognized, and the system verifies their belonging to “teacher” category in LDAP users database. Back office administrator and users who have been given a particular account for their Department can upload movies. Rules are defined in system configuration file.

Uploaded movies are encoded and transformed in standard .FLV (flash video) outputs; the system uses Linux FFmpeg tool that allows for multimedia file encoding. Accepted movie formats to be encoded are those supported by FFmpeg tool: asf, avi, dv, m4v, mpeg, mpg, mov, qt, wmv, 3gp, 3g2. FFmpeg allows for image extraction from a video and this feature has been exploited in order to obtain movie thumbs. Once encoding has been carried out, the uploading user receives a mail message showing uploading details. System administrator receives mail information concerning upload and encoding results together with log file that makes problem solving easier in case of encoding failure. A list of uploaded movies is shown in each user's "video upload" section, together with relevant information: unique id, movie title, event or upload date, status, homepage publishing and embedding code. (Fig. 2.2)

Pubblicazione video						
id	Titolo	Data	Elimina	Stato	Home page	Embedding
52	Spot Unipr	06/02/2009	✕	●	✓	<object width="..."
48	PAUSA - videotroppo lunghi - auditorium-200511...	05/02/2009	✕	●	✓	<object width="..."
47	PAUSA - videotroppo lunghi - convegno EFSA -u...	05/02/2009	✕	●	✓	<object width="..."
46	PAUSA - videotroppo lunghi - unicef	05/02/2009	✕	●	✓	<object width="..."
45	PAUSA - videotroppo lunghi - upload-20071116-1...	05/02/2009	✕	●	✓	<object width="..."
44	Enciclopedia dell'Architettura	06/02/2008	✕	●	✓	<object width="..."
43	Incontro con lo scrittore e giornalista Magdi...	26/10/2007	✕	●	✓	<object width="..."

Menu docente

Benvenuto/a YOUNipr! Ecco le operazioni che puoi compiere:

Nuovo video »
per caricare un video da pubblicare nel sito

Video caricati »
dove ritrovare i video già caricati, visualizzarne lo stato e cambiarne i dettagli

Assistenza »
modulo di richiesta d'aiuto

Logout »

Fig. 2.2 - YOUNipr - "Video Upload" Section - List of uploaded movies

Movie watching and searching is possible for all users via browser, without need for authentication; on the other hand, no movie download is allowed.

YOUNipr shows .flv movies after encoding. Flash video is a popular and widely used format thanks to its large compatibility: Flash Player plug-in is freely available for many browsers (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Camino, Flock) and for most operating systems (Windows, Mac, Linux) and is available in approximately 90% of computers connected to the Internet.

Authorized users can upload different video formats: the system automatically converts them into Flash videos so that movies can be immediately seen online. Teachers can therefore make uploaded videos visible from other external sites by using the web link or by embedding movie code in another web

page; in the same way it is possible to insert the movie inside the University of Parma e-learning platforms, or in the teacher site. In the upload page, the teacher is shown a button that allows for copying necessary embedding code.

People only use existing contents if they can be easily found. For this reason attention has been paid to category setting, tagging opportunities and RSS feed availability for each movie category. A category is associated to each movie upon upload; possible categories are Seminars, Lectures; Spots, Video Tutorials or Guides, Live Broadcasts and Events (conferences, meetings, congresses, conventions, ceremonies and reviews).

Seminars and Lectures are kept separate from other categories since they will be largely used and will be involved in future system development.

Only teachers and users who can upload files are allowed for tagging activity on YOUNipr: they can therefore label movies, in order to classify them by means of keywords or short sentences. Tags are keywords associated to movies that briefly describe them; they make it possible a cross filing of video resources, non-hierarchical, non-linear approach and reading. Tags are shown in “tag clouds” where keywords are listed alphabetically and most important tags are shown with bigger font size: larger tags represent a bigger quantity of video items in that category. Clicking on a tag in the cloud it is possible to reach a list of all movies tagged with same keyword (se example in Fig. 2.3).



Fig. 2.3 – Example of Tag Cloud on YOUNipr

Classifying and tagging while uploading allows users for searching movies in different ways. Students and other users can search for author or Faculty

or keyword (tag). It is also possible to carry out a phrase search; metatags involved in this kind of search are title and description words. Tag searching is useful considering the heterogeneity of contents available on YOUNipr. First generation contents tend to be linear and suitable for a single learning strategy. Content availability by means of wide searching opportunities (by Faculty and author, by tag and text content) allows for different use of video contents in order to meet different learning strategies and needs. Teachers can “mix” different video contents and use them in multiple ways and contexts.

RSS (Really Simple Syndication or Rich Site Summary) feeds are among new Internet technologies useful to get information and manage web sources. RSS feeds are interesting for educational purposes: they allow for updated content searching without intermediate tools and without reading all interesting sites in order to find newly published pieces of information. Users can manage feeds with software and tools (Feed Reader) they use to subscribe feeds by simply clicking on orange ‘RSS’ buttons or by writing feed link in a proper reader. The software controls periodically in an automatic way and searches for update availability inside feeds the users subscribed to. There are also online tools (web aggregators), as Google Reader, Mio Yahoo!, Bloglines; users have to subscribe but can look at favourite feeds wherever they are and whenever they like. RSS feed integration inside YOUNipr web interface allows for easy identification of newly uploaded and published movies per category. A feed is available for each category and users can decide whether to subscribe to one or all feeds. New movie titles and a brief description are listed by Feed Reader or web aggregator list, together with author and date. Users can therefore directly reach the desired movie page in YOUNipr site.

The YOUNipr platform meets some needs arisen at the University of Parma, but future integration and development are challenging. Some ideas have already been considered, since they were born from already voiced opinions and requests and from need evaluation.

References YOUNipr will integrate in the future a lecture recording system; teachers will record lectures in duly equipped rooms or by means of mobile systems; movies will be immediately transferred online for students. Integration and access to University database information would allow for automatic insertion of information concerning teachers and courses inside lecture movie details. This would be the first step for the extension of searching features and opportunities.

The use of movies for educational purposes can be the starting point to promote students future use of movies. Video communications require particular skills: students could produce media in order to show research or group activity results; movies can therefore be a valid tool for student activity evaluation

Eventually the goal of any future development in teaching university courses is an increasing use of available media on different levels, in order to meet the needs of net generation students, who are approaching campus environment and are looking for dynamic and many-sided communication styles.

Additional services are provided by the University of Parma through the portal of the “Settore Innovazione Tecnologie Informatiche”.

Corsionline [<http://corsi.unipr.it/>] is the service for allowing teachers to interact at a distance with students. Until now the teacher could create a specific course and invite students to register; by registering the students could receive announcements and mails, see the calendar of the course, post questions and answers in a chat or forum, and have access to teaching materials. Recent improvements of the service allow virtual lectures with slide presentations and live audio, online exercises with solutions and scoring, and the possibility of checking the work performed by each student. The platform utilises the Dokeos software. Videoconferencing is also possible for teaching purposes [<http://videoconferenza.unipr.it/>]. The Adobe Connect platform allows interactive video and audio, documents sharing, slide showing and recording of the session.

Часть 3. Наблюдение и анализ ситуаций в преподавании связанных с проектом дисциплин.

Part 3: Observation and analysis of local situations in teaching project related subjects.

The culture of the technocratic society has almost exhausted its possibilities and led to an unstable fragile balance between the ever-growing technosphere and biosphere. Ecological processes which took place this summer in Russia and European states are defined as abnormal, they demonstrated the vulnerability of the population and demanded emergency measures and enormous expenses. In the future it will be possible to overcome such situations only by developing a new ecocentric mentality that is to change the mentality of society as a whole. Special attention should be paid to training of highly qualified experts - environmentalists, capable to build a fundamentally new relationship between people and the environment in technical fields. Specialists, trained in a high school, should become one of the social bearers of the environmental outlook. In this regard, environmental education and upbringing of modern engineers and environmental specialists are of particular importance, especially in the regional and interregional development.

Экологические процессы этого лета на территории России и Европейских государств называют аномальными, но они продемонстрировали незащищенность населения, потребовали чрезвычайных мер и огромных затрат ресурсов не только на ликвидацию последствий, а главное - на недопущение такого положения в будущем.

В связи с этим существенное значение приобретают критерии выбора путей развития техногенеза, зависящие от мировоззренческих и ценностных установок экологов, биотехнологов, инженеров и других категорий работников современных предприятий, от степени развития их экологической культуры.

Одними из социальных носителей экологического мировоззрения должны стать специалисты, подготовленные высшей школой. Будущие руководители бизнеса, определяют пути развития экономики государства и в региональном, и в глобальном, общечеловеческом масштабе. Актуальность формирования экологического мировоззрения в первую очередь у выпуск-

ников технических вузов определяется тем, что результаты профессиональных действий экологически неподготовленных специалистов на предприятиях проявляются достаточно быстро в связи с интенсивными изменениями технологий и возрастающим использованием ресурсов.

Основными условиями востребованности и конкурентоспособности современного выпускника технического университета на производстве является наличие практических компетенций решения экологических проблем. В связи с этим вопросы экологического образования и воспитания современных инженеров, специалистов-экологов приобретают особую значимость особенно в региональном и межрегиональном развитии.

Астраханский государственный технический университет (АГТУ) – федеральное государственное образовательное учреждение и является научно-инновационным многоуровневым образовательным комплексом, обеспечивающим уровневую подготовку кадров по 29 отраслям знаний и экономики по более чем 200 образовательным программам.

Экологические специальности и направления подготовки специалистов, бакалавров и магистров, дополнительная профессиональная экологическая подготовка оказывает существенное влияние на устойчивое развитие Волго – Каспийского бассейна (ВКБ) и экономики региона. Так, АГТУ реализует основные образовательные программы по специальностям «Экология», «Биоэкология», «Водные биоресурсы и аквакультура», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Экологический туризм»; направления подготовки бакалавров и магистров: «Экология и природопользование», «Биология», «Природообустройство и водопользование», а также магистерские программы, где проводится углубленная экологическая подготовка: в сфере морского и речного транспорта, разработки и обустройства морских нефтегазовых месторождений, химической технологии и биотехнологии, по работе с опасными отходами.

Одной из основных выпускающих кафедр, принимающих участие в разработке проекта Темпус АМЕРУ, является кафедра «Гидробиология и общая экология», которая ведет подготовку магистров по направлениям:

– «Экология и природопользование», в составе которого обучение магистров осуществляется по магистерским программам: «Экологический мониторинг», «Экологическая экспертиза», «Математическое моделирование экосистем»;

– «Биология», в составе которого обучение магистров осуществляется по магистерским программам: «Гидробиология и ихтиология», «Физиология человека и животных», «Экология», «Гистология».

Студенты-магистранты изучают наряду с естественнонаучными модулями: современные проблемы экологии и природопользования; моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на водные экосистемы; медико-экологические основы устойчивого развития, оценку состояния и устойчивости водных экосистем; техногенные преобразования окружающей среды в нефтегазодобывающих районах Каспия.

Они проводят научные исследования, практическую работу и выполняют магистерские диссертации по экологической тематике Нижней Волги и Каспийского бассейна. После окончания магистратуры выпускники трудоустраиваются на предприятиях, в научных и учебных заведениях, могут продолжать научную работу в аспирантуре по научным специальностям «Экология» и «Гидробиология» с последующей защитой в диссертационном совете АГТУ по экологическим проблемам Волго-Каспийского бассейна.

Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ) является крупным образовательным центром Юга России. Численность профессорско-преподавательского состава университета – 1170 человек, в том числе 150 докторов наук и 642 кандидата наук.

ВолгГТУ включает 2 филиала, 9 факультетов и 70 кафедр. Сейчас в

нем проходят обучение 18661 студентов.

ВолгГТУ осуществляет подготовку по многоуровневой системе образования с 1998 года. Экологические образовательные программы реализуются на кафедре промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности (ПЭБЖ). На которой с 1995 года осуществлялось обучение инженеров-экологов по специальности 280201. 65 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». За этот период выпущено более 260 специалистов по очной форме обучения и более 170 – по вечерней форме.

С 2003 г. на кафедре ПЭБЖ открыта аспирантура по специальности 03 00 16 – Экология (технические науки).

В 2008 году на кафедре ПЭБЖ на базе бакалавриата по направлению 240100.62 «Химическая технология и биотехнология» была открыта магистерская программа «Промышленная экология и биотехнология», которая готовит магистров к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

Основные дисциплины, преподаваемые студентам магистратуры по программе «Промышленная экология и биотехнология» представлены в таблице 3.1.

1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Компьютерные технологии в науке и производстве*</i>	<i>История и методология науки и производства*</i>	<i>Современные проблемы науки и производства*</i>	Оценка воздействия окружающей среды и экологическая экспертиза
Экологический мониторинг	<i>Философские проблемы естествознания, техники и технических наук*</i>	<i>Дополнительные главы математики*</i>	Основы молекулярной биотехнологии
Промышленная экология	Промышленная экология	<i>Дополнительные главы химии *</i>	
Применение ЭВМ в экологии	Применение ЭВМ в экологии	Экологическая биотехнология	

Экологический менеджмент и аудирование производства	<i>Экологический мониторинг</i>	Экономика и прогнозирование промышленного природопользования	
Науки о Земле	Науки о Земле	Основы токсикологии	
Техника защиты окружающей среды	Техника защиты окружающей среды	Рост и культивирование биообъектов	

* Дисциплины направления

Таблица 3.1. - Основные дисциплины, преподаваемые магистрам на кафедре ПЭБЖ по программе «Промышленная экология и биотехнология»

В 2009 году на базе кафедры ПЭБЖ создан Независимый аттестационно-методический центр «Экологическая безопасность», на базе которого проходят повышение квалификации инженеры-экологи с крупнейших предприятий Волгоградской области.

Казанский государственных технический университет им. А. Н. Туполева (КГТУ) является инновационным научным и образовательным центром и одним из лучших инженерных университетов в России. Сегодня университет состоит из 5 институтов и 3 факультетов, включающие 82 кафедры, 57 лабораторий, научные и исследовательские центры, 3 исследовательских института. Профессорско-преподавательский состав состоит из более чем 3000 лекторов, исследователей и инженеров, из которых 700 кандидатов и докторов наук, 17 академиков и членов-корреспондентов Академий наук. Более чем 24 000 студентов обучается в 7 учебных зданиях университета.

Факультеты и институты КГТУ им. А. Н. Туполева реализуют несколько экологических образовательных программ:

Кафедра общей химии и экологии факультета автоматике и электронного приборостроения готовит инженеров–экологов по специальности 280202 «Инженерная защита окружающей среды», бакалавров техники и технологии по направлению подготовки 280200 – «Инженерная защита окружающей среды», и магистров техники и технологии по программе

553501 «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов».

Кафедра промышленной экологии института авиации, наземного транспорта и энергетики готовит инженеров по специальности 330100 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере».

Кафедра промышленной и экологической безопасности инженерно-экономического института готовит инженеров по специальности 280103 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

В рамках приоритетного направления «Проблемы управления и информационных технологий в наукоемком машиностроении» совместно с Ассоциацией аэрокосмических вузов и Министерством промышленности и торговли Республики Татарстан был образован Научно-образовательный центр «Организация наукоемкого машиностроительного производства», в который включен инженерно-экономический институт.

Одним из проектов экологического менеджмента, над которым ведется работа НОЦ является «Переработка резиносодержащих технических отходов методом пиролиза». Экономическая сущность проекта заключается в совершенствовании организационно-экономических форм взаимодействия промышленных, перерабатывающих организаций и полипрофессиональных проектных групп состоящих из различных специалистов нескольких университетов, таких как Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева, Казанский государственный технологический университет, Казанский государственный энергетический университет и Казанский государственный архитектурно-строительный университет.

Самарский государственный технический университет (СамГТУ) – один из старейших вузов Поволжья. Общая численность профессорско-преподавательского состава 1102 преподавателей из них остепененных 60 %. На 65 кафедрах ведется подготовка бакалавров и магист-

ров по 19 направлениям, 57 специальностям и более чем 90 приоритетным специализациям практически для всех отраслей промышленности.

Экологическая составляющая научного и образовательного процессов реализуется в университете силами кафедры «Химическая технология и промышленная экология» (ХТиПЭ). С 1990 г. на кафедре осуществляется подготовка инженеров-экологов по специальности 280201 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" и бакалавров по направлению 280200 «Защита окружающей среды». С 1995 г. кафедра является базовой по экологической подготовке студентов Самарского государственного технического университета. С 1996 г. организована система заочного обучения специалистов-экологов.

С 2000 г. кафедрой заведует профессор Д. Е. Быков, ныне ректор СамГТУ. Под его руководством на кафедре развивается научное направление в русле профессиональной подготовки инженеров-экологов «Охрана окружающей среды и рациональное использования природных ресурсов». Создан научно-аналитический центр по промышленной экологии, открыта аспирантура по подготовке кандидатов наук по экологическим специальностям: 03.00.08 – Экология, 25.00.36 – Геоэкология (очная и заочная формы обучения). Основные направления подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации: «Экология», «Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов», «Разработка научных основ технологий обезвреживания замазученных грунтов и нефтешламов».

В 2000 году создан Научно-аналитический центр промышленной экологии, который прошел аккредитацию в системе аккредитации аналитических лабораторий (центров).

Сегодня на кафедре «Химическая технология и промышленная экология» работают 6 профессоров, 14 доцентов, кандидатов наук. Специфика кафедры "ХТ и ПЭ" в том, что она является не только выпускающей, но

одновременно и естественнонаучной, и общепрофессиональной. Преподаватели кафедры ведут в университете естественнонаучную дисциплину "Экология", а также на ряде факультетов общепрофессиональные дисциплины: "Основные процессы и аппараты химической технологии", "Техническая термодинамика и энерготехнология химических производств", "Применение ЭВМ в профессиональной деятельности", «Общая химическая технология».

В 2008 году на базе кафедры ХТ и ПЭ создан Независимый аттестационно-методический центр «Экотехбезопасность» в структуре Межотраслевого факультета повышения квалификации и переподготовки кадров.

Саратовский государственный технический университет (СГТУ) представляет собой единый учебно-научно-производственный комплекс, включающий в себя 92 кафедры, 16 факультетов, институты, учебно-научные и учебно-исследовательские центры.

В 1993 г. на базе СГТУ была открыта первая в городе кафедра «Экология» (ЭКЛ). С 1996 г. она стала выпускающей по специальности 013100 «Экология», государственный образовательный стандарт которой был разработан Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова для студентов естественнонаучных специальностей. Это был первый стандарт в области экологического образования.

Поскольку СГТУ - технический вуз, учебный процесс на кафедре был ориентирован на производственную деятельность выпускников. Для этого сформирован блок специальных дисциплин и предложен ряд курсов по выбору, среди них: основы биохимии, экологический мониторинг, экспертиза, аудит, нормирование, радиационная экология, физико-химические методы экологических исследований, аналитические методы контроля загрязняющих веществ, экологические биотехнологии, эколого-хозяйственный баланс территорий, теоретические основы оздоровления окружающей среды, основы фиторемедиации, химия и экология нефти.

В настоящее время направленность обучения на кафедре «Экология» меняется в сторону экологии организмов, микробиологии и иммунологии, биотехнологии, что предполагает дальнейшее трудоустройство выпускников в национальных заповедниках, научно-исследовательских институтах, лабораториях экологического мониторинга и т.д.

Обучение будущих инженеров-экологов проводится по Государственному стандарту 280201.65 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», разработанному Российским химико-технологическим университетом им. Д.И.Менделеева. С сентября 2009 г. данная специальность открыта на кафедре «Природная и техносферная безопасность», созданной на базе общеуниверситетской кафедры «Эргономика и безопасность жизнедеятельности».

Таким образом, на кафедрах «Экология», «Природная и техносферная безопасность» готовят специалистов, которые могут работать во всех областях науки и технологий, связанных с экологией и охраной окружающей среды.

С 2010 г. две кафедры и вновь созданная лаборатория геоэкологии стали основой нового факультета Экологии и сервиса. Возникший экологический кластер позволит университету выйти на более высокий научно-методический уровень подготовки и переподготовки специалистов в области экологии и охраны окружающей среды. Отличительными чертами созданного кластера являются разнообразие предлагаемых программ обучения, для которых характерны: комплексный междисциплинарный подход, наличие как фундаментальных, так и прикладных курсов, введение обязательных практических занятий на профильных предприятиях и в структурных подразделениях СГТУ.

Часть 4. Перспективы создания и запуска экологических магистерских программ в 5 российских университетах-участниках проекта.

Part 4: Prospects for creation and introduction of Environmental Management Master Courses at 5 RU universities participating in the project.

The development and start of ecological Master Courses within the bounds of the TEMPUS project "Advanced M.Sc. Program in Ecology for the Volga-Caspian basin" are realizing simultaneously with the introduction of educational standards of new generation in higher educational institutions of Russian Federation. The entire and agreeable to actual standards educational environment should be especially created as the result. The improvement of the quality of education obtained by students and the transfer of international experience in teaching environmental disciplines are very important in this respect.

В связи с переходом с 2011 года российских высших учебных заведений на образовательные стандарты нового поколения на кафедрах экологической направленности технических университетов Волго-Каспийского региона ведется разработка новых учебных планов. В соответствии с перечнем направлений подготовки высшего профессионального образования, регламентированным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.09.2009 № 337, в этих вузах планируется переход на подготовку бакалавров и магистров по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Немаловажными предпосылками для этого послужили условия современного рынка труда, на котором крайне востребованы специалисты - экологи с подготовкой ориентированной на практическую деятельность по ряду экологических направлений, охватывающих региональные особенности бассейна р. Волга и Каспийского моря и отвечающих запросам работодателей.

Большую роль в создавшейся ситуации играет включение в реализацию международного проекта ТЕМПУС «Современная магистерская программа по экологии для Волго-Каспийского региона» пяти российских технических университетов, так как учебный план магистерской программы

разрабатываемый для подготовки магистров по данному проекту, соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Область профессиональной деятельности магистров по вышеназванному направлению подготовки включает в себя разработку научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твёрдого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами.

В процессе создания и запуска магистерской программы по экологии международный проект ТЕМПУС даёт нам возможности:

- использования опыта российских и иностранных участников проекта, для создания полноценной, отвечающей требованиям времени образовательной среды;
- оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями;
- в рамках учебных курсов предусматривать встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по различным научным направлениям;
- прохождение стажировок и практик в зарубежных вузах для студентов и преподавателей российских университетов;
- обеспечить развитие общекультурных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия при общении со студентами иностранных вузов);

- выпуск новых методических пособий и увеличение фонда научной литературы;
- обеспечение учебного процесса современной оргтехникой.

При этом существенное значение имеет повышение качества получаемого студентами образования и использование международного опыта в преподавании экологических дисциплин.

Часть 5. Нормативно-правовые аспекты разработки и реализации образовательных программ по экологии.

Part 5: Regulatory Aspects of Environmental Educational Programs Development and Implementation.

Russian state educational standard (RSES) should be taken into account in the first place in the development and realization of educational programs. Requirements to the structure of the main educational programs (MEP), to the ratio of MEP parts and their volume, to the ratio of the required part of MEP to the part formed in a university, to the conditions of the main educational programs realization including staff, financial, material and technical et al. conditions, to results of learning are prescribed in RSES. In accordance with the legislation of Russian Federation MEP of higher professional education may be developed and realized together by some universities including foreign ones. The order of the development and realization is established by the Ministry of education and science of Russian Federation. For students participated in programs of bilateral and multilateral exchange disciplines which were studied in another institution of higher education including foreign ones may be re-passed in the order established by the institution of higher education.

Основными нормативно-правовыми актами при разработке и реализации образовательных программ по экологии являются федеральные законы:

✓ №232-ФЗ от 24.10.2007г. - в части уровней высшего профессионального образования (бакалавр – 4 года; магистр - 2 года).

✓ №309-ФЗ от 01.12.2007г. - в части изменения понятия структуры и содержания государственного образовательного стандарта.

✓ №307-ФЗ от 01.12.2007г. - о предоставлении объединениям работодателей права участвовать в разработке и реализации государственной политики в области профессионального образования.

✓ №308-ФЗ от 01.12.2007г. - по вопросам интеграции образования и науки.

В соответствии с законодательством Российской Федерации основные образовательные программы (ООП) высшего профессионального об-

разования могут разрабатываться и реализовываться совместно несколькими высшими учебными заведениями, в том числе зарубежными, в порядке, устанавливаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

В Российской Федерации реализуются основные образовательные программы высшего профессионального образования, освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «магистр».

При этом в процессе разработки образовательных магистерских программ должны в первую очередь учитываться Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), в которых прописываются требования к структуре основных образовательных программ (ООП), к соотношению частей ООП и их объему, к соотношению обязательной части ООП и части формируемой университетом, к условиям реализации основных образовательных программ, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям, к результатам освоения основных образовательных программ.

По направлению ФГОС по направлению подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) и соответствующая квалификация (степень) приведены ниже в таблице 5.1.

Трудоемкость одного семестра равна 30 зачетным единицам (при двухсеместровом построении учебного процесса).

Сроки освоения основной образовательной программы магистратуры по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на 5 месяцев относительно нормативного срока, указанного в таблице 5.1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

Таблица 5.1 – Сроки, трудоемкость освоения ООП

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для оч- ной формы обучения), включая после- дипломный отпуск	Трудоем- кость (в за- четных еди- ницах)
	Код в соот- ветствии с принятой классифи- кацией ООП	Наимено- вание		
ООП магистра	68	магистр	2 года *)	120 **)

*) иные нормативные сроки освоения магистерских программ устанавливаются Правительством Российской Федерации.

***) трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Профили подготовки магистров определяются высшим учебным заведением, реализующим образовательную программу по соответствующему направлению подготовки.

При этом основные образовательные программы магистратуры предусматривают изучение следующих учебных циклов:

- общенаучный цикл (16–20 зачетных единиц);
- профессиональный цикл (40–45 зачетных единиц);

и разделов:

- практики и научно-исследовательская работа (54 зачетных единиц);
- итоговая государственная аттестация (6 зачетных единиц).

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в аспирантуре.

Студентам, участвующим в программах двустороннего и многостороннего обмена, могут перезачитываться дисциплины, изученные ими в другом вузе, в том числе зарубежном, в порядке, определяемом высшим учебным заведением.

Заключение

В соответствии с изменившимися потребностями общества высшее образование в Российской Федерации нуждается в процессе реформирования и модернизации, в частности в разработке новых магистерских программ по экологии. Это особенно актуально для технических университетов Волго-Каспийского региона, где особым вопросом стоит подготовка высококвалифицированных специалистов-экологов.

Исходя из действующей нормативно-правовой базы Российской Федерации и опираясь на ФГОС нового поколения, в настоящее время созданы благоприятные условия и предпосылки для реализации проекта TEMPUS «Современная магистерская программа в области экологии Волго-Каспийского региона».

Интернационализация образовательных программ в области экологии будет способствовать развитию научного и образовательного сотрудничества университетов с повышением качества подготовки выпускников, способных формулировать проблемы окружающей среды и находить пути их решения.

Conclusion

Following the changing needs of the modern society the system of Higher Education in Russia shows tendency for reform and modernization especially in the field of new Master's programs in Ecology. This problem is relevant for technical universities of the Volga-Caspian Basin. The training of highly qualified specialists is here of immediate interest.

According to the laws and regulations of the Russian Federation and the 3rd Federal State Educational Standards generation the favorable facilities and conditions are created for the realization of the TEMPUS project "Advanced M.Sc. Program in Ecology for the Volga-Caspian basin".

Internationalization of educational programs in Ecology will certainly contribute to the development of scientific and educational cooperation between universities as well as to a higher quality of graduates preparation that would enable them to elicit environmental problems and to find effective solutions.