

КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН «ЭКОЛОГИЯ» В ВУЗАХ РОССИИ И СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ

© 2016 Н.А.Григораш

Григораш Наталья Анатольевна, аспирант кафедры психологии и педагогики. E-mail: natasha.grigorash@gmail.com

Самарский государственный технический университет

Статья поступила в редакцию 20.01.2016

В статье представлены результаты компаративного анализа содержания и опыта преподавания экологических дисциплин в университетах нашей страны и Соединенных Штатов Америки. Сравнительно-сопоставительный анализ проводится по ряду наиболее значимых компонентов и характеристик образовательного процесса (цели и критерии качества освоения курса экологии, содержание и основные разделы курса экология, виды учебных занятий, трудоемкость освоения дисциплины). Даются рекомендации по усовершенствованию системы экологической подготовки выпускников университета.

Ключевые слова: студенты университетов, учебная дисциплина экология, содержание дисциплины, формы учебных занятий, промежуточная аттестация.

В настоящее время большинство российских вузов реализуют переход на европейскую систему образования, в рамках болонского процесса, при этом, чтобы качество образования улучшилось, необходимо брать пример с наших западных коллег не только и не столько по форме реализации этого образования, сколько в его содержании. В связи с этим весьма актуальным является исследование по изучению опыта зарубежной высшей школы, его сопоставления с имеющейся российской педагогической практикой [1], выявление целесообразности адаптации лучших мировых достижений в реальную образовательную среду.

В данной статье представлен сравнительный анализ содержания и опыт преподавания дисциплин в области экологии для бакалавров технических вузов. Несмотря на то, что американское экологическое образование значительно отличается от нашего [2], его содержание и методы преподавания представляют большой интерес. В качестве примера взяты пять вузов – Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Калифорнийский университет Беркли, Йельский университет и Университет Юты (по информации за 2007 – 2013 гг.). Сравнение между вузами сведем в таб.1.

Количество часов, отведенных на лекционный материал в вузах обеих стран, практически совпадает – это 18 часов. Количество часов, отведенных на самостоятельную работу отличается в зависимости от вуза. Для СамГТУ – это 36 часов, тогда как для университета Юты, например – 42. Что касается лабораторных занятий, то в СамГТУ – это 18 часов, тогда как в Беркли – всего 8.

Цели курса «Экологии» российских университетов в основном представлены в виде совокупности компетенций, рекомендованных федеральными государственными образовательными стандартами третьего поколения, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности [3]. Из таблицы видно, что архитектурно-строительный университет уделяет внимание в своей образовательной программе таким общекультурным компетенциям как ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию, ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ОК-11 – способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. Основные профессиональные компетенции, которые должен к концу обучения знать студент – это ПК-10 – готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе и ПК-11 – способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере. Для рассматриваемого направления подготовки технического университета в приоритете 2 общекультурных компетенции ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности и ОК-12 – способность к абстрактному и критическому мышлению, исследо-

ванию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.

Таб. 1. Сравнение образовательных программ и методик преподавания в российских и американских вузах (Comparison of educational programs and techniques of teaching in the Russian and American higher education institutions)

Компоненты и характеристики образовательного процесса	Россия		США		
	Самарский государственный технический университет	Самарский государственный архитектурно-строительный университет	Йельский университет	Калифорнийский университет в Беркли	Университет Юты
Направление подготовки	Технологические машины и оборудование. Профиль: Оборудование нефтегазопереработки	Техносферная безопасность. Профиль: Инженерная защита окружающей среды.	Науки об окружающей среде (биология)	Науки об окружающей среде (биология)	Бакалавриат наук или бакалавриат искусств
Название предмета	Экология	Экология	Принципы эволюции, экологии и поведения	Биология (экология входит в состав)	Общая экология
Количество часов	Лекции – 18час. Практ.зан. – 18час. Сам.раб. – 36час.	Лекции – 26час. Практ.зан. – 26час. Сам.раб. – 56час.	6 лекций – 18 час.	9 лекций – 18 час. 4 лаб.раб. – 8 час.	21 лекция – 42 час. Сам.раб. – 18 час.
Цели и критерии. Качество основных образовательных программ курса	На основании ФГОС 3 по данному направлению. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.	На основании ФГОС 3 по данному направлению. Освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества; изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности и на основе знания этих законов – обеспечение взаимодействия искусственных сооружений с природной средой, включая их возведение, эксплуатацию и ликвидацию, экономично и с минимальным ущербом для природной среды.	На основании стандарта ун-та. Изучить принципы эволюции Изучить экологические проблемы региона. Определить место человека в окружающей среде и его поведение в конкретной экологической ситуации	На основании стандарта ун-та. Умение описать научный метод и объяснить как его применить к новой проблеме. Умение объяснить последствия различных ситуаций, экстраполированных на протяжении времени. Объяснить различие между позитивной и негативной реакцией и идентифицировать эти реакции в новых ситуациях.	На основании стандарта ун-та. Сформировать экологическую осведомленность, методом изучения основных фактов, принципов и концепций в сфере экологии. Сформировать научную осведомленность, узнав, как экологи получают знание. Развить аналитические навыки и навыки письма через анализ и интерпретацию экологических данных.
Формируемые компетенции	ОК-3, ОК-12, ПК-5, ПК-7, ПК-8	ОК-2, ОК-7, ОК-9, ОК-11, ПК-10, ПК-11	Компетенции не определены	Компетенции не определены	Компетенции не определены

Учебный план	Разработан на основании ФГОС 3 по данному направлению	Разработан на основании ФГОС 3 по данному направлению	Разрабатывает университет	Разрабатывает университет	Разрабатывает университет
Рабочая программа	Разрабатывается индивидуально каждым преподавателем с учетом ФГОС направления и примерной образовательной программы	Разрабатывается индивидуально каждым преподавателем с учетом ФГОС направления и примерной образовательной программы	Определяется преподавателем или экзаменационной комиссией	Определяется преподавателем или экзаменационной комиссией	Определяется преподавателем или экзаменационной комиссией
Разделы лекционного курса и их трудоемкость (количество часов)	1. Предмет и задачи экологии – 2 час. 2. Биосфера – 2 час. 3. Экология популяций и сообществ – 2 час. 4. Факторы среды – 2 час. 5. Антропогенное загрязнение биосферы – 2 час.	1. Охрана окружающей среды – стратегия выживания человечества – 4 час. 2. Основы общей экологии – 4 час. 3. Охрана атмосферного воздуха – 6 час.	Сведения отсутствуют	1. Экология и экологический метод – 1.5 час. 2. Индивидуумы – адаптация и поведение – 3 час.	Естествознание и экология индивидуумов – 12 час. 2. Аутэкология – 14 час. 3. Синэкология – 16 час.
	6. Пути и методы сохранения современной биосферы – 8 час.	4. Охрана водных ресурсов – 4 час. 5. Охрана почв и недр – 4 час. 6. Охрана растительных ресурсов, животного мира и ландшафтов – 4 час.		3. Аутэкология – 3 час. 4. Синэкология – 3 час. 5. Разнообразие видов – 3 час. 6. Экосистемы – 3 час. 7. Экология, окружающая среда и человек – 1.5 час.	4. Экосистемы, ландшафты и мировые перемены – 10 час.
Практические / лабораторные занятия	Управление экологической системой – 2 час. Моделирование экологической ситуации в регионе с учетом факторов среды – 2 час. Регламентирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 2 час. Расчет количества испарившейся нефти с поверхности почвы – 2 час. Оценка степени загрязнения водных объектов при аварийных разливах нефти – 2 час. Оценка степени загрязнения земель при аварийных разливах нефти – 2 час. Плата за загрязнение окружающей природной среды при авариях на магистральных нефтепроводах – 2 час. Плата за размещение отходов – 2 час.	Рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры – 4 ч. Рассмотрение законов существования и развития экосистем – 4 час. Регламентирование взаимоотношений организмов и среды – 4 час. Влияние экологической обстановки на качество жизни человека – 4 час. Получение представлений об экологической безопасности – 4 час. Рассмотрение принципов экологической безопасности строительства – 6 час.	Написание эссе по предложенным темам. Выполнение научных / исследовательских эссе. Анализ экспериментальных данных	Постановка эксперимента в виде ролевой игры; Использование метода конкретных ситуаций (case study); занятие в ботаническом саду; решение задач по конкретным ситуациям.	Использование метода конкретных ситуаций и решение задач по ним.

Используемые технологии обучения	Компьютерные игры. Интерактивные лекции	Электронный тренажер	Ролевые игры по теме «окружающая среда и мы»	Ролевые игры с реальными проблемными ситуациями	Деловые ролевые игры
Промежуточная аттестация	Текущая аттестация – письменные аудиторные задания и устный опрос. Текущий контроль дважды в семестр. Промежуточный контроль – устный зачет.	Промежуточный контроль знаний – тесты, опросы. Итоговый контроль знаний – зачет.	Самоаттестация с письменными ответами на вопросы. (2 экзамена, один в середине, другой в конце).	1 экзамен	4 экзамена, по каждому разделу.
Форма оценки	Зачет	Зачет	Баллы	Баллы	Баллы

Профессиональные компетенции для выбранного направления подготовки [4] СамГТУ – ПК-10 – способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства и ПК-11 – способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Для вузов США цели экологических дисциплин представлены более узко, на определенную предметную область (биологическая безопасность, природная среда и т.п.); для университета Беркли [5] это: понятие о научном методе и применение его к проблеме, последствия различных экологических ситуаций. Для университета Юты [6] – это экологическая осведомленность и применение основных методов и данных к сфере экологии, т.е. четко сформулированные компетенции отсутствуют.

Для российских вузов [7] учебный план разрабатывается на основе федеральных государственных стандартов. В США каждый конкретный университет вправе разработать свой собственный учебный план. Что касается рабочей программы, то в университетах России она разрабатывается индивидуально каждым преподавателем с учетом требований ФГОС соответствующего направления и примерной образовательной программы, тогда как в вузах Соединенных Штатов она эксклюзивно определяется преподавателем или экзаменационной комиссией.

Содержание изучаемых разделов дисциплины и количество аудиторных часов, реализуемое вузами для их изучения, также различается. В целом, из таблицы видно, что в российских вузах акцент делается на изучение причин и источников загрязнения окружающей среды и методы обеспечения ее целостности и сохранности (14 часов на изучение биосферы, факторов среды, антропогенное загрязнение, а также пути и ме-

тоды сохранения современной биосферы), тогда как в американских вузах [8], акцент больше делается на внутреннюю организацию экосистем и особенности взаимоотношений организмов между собой и со своей средой (10,5 часов, например, в Беркли), тогда как на экологические проблемы отводится всего 1,5 часа. На лабораторных и практических занятиях, как в Америке, так и в России обычно практикуется case study, где дается воображаемая или реальная проблемная ситуация, которую студенту требуется разрешить. Следует отметить использование ролевых игр в практике обучения студентов американских вузов. Промежуточная аттестация знаний студентов осуществляется с различной периодичностью, в зависимости от вуза, и, как правило, в письменной форме. В российских вузах – устный зачет. Оценка в Америке, как правило, дается в соотношении с балльной системой.

Исходя из приведенных выше данных компаративных исследований по содержанию и технологиям преподавания учебной дисциплины «Экология» в российских и американских вузах можно сделать заключение:

1. В практике российских вузов цели экологического образования более универсальны, охватывая все сферы профессиональной деятельности выпускника вуза, в то время как в американских вузах ориентация более прагматичная, узкая, на определенную предметную область. В тоже время одной из целей преподавания экологической дисциплины в американских университетах указывается выработка у студентов аналитического подхода к экологии, что помогает анализировать и объективно оценивать реальные экологические ситуации, которые возникают в повседневной жизни и с которыми предстоит столкнуться выпускникам как в роли специалистов, так и в роли потребителей.

2. В российских вузах уделяется больше внимания обсуждению проблем по защите окружающей среды, а в американских вузах более детально изучают взаимосвязь живых существ в экосистемах, равно как и взаимосвязь человека с этими системами, что приводит к целостному представлению об изучаемом предмете.

3. Количество часов, отведенных на изучение дисциплины как в российских, так и в американских вузах имеет большой размах, в зависимости от целей, поставленных образовательными программами, хотя на их качество больше оказывает

влияние практические занятия, включающие ролевые игры, экскурсии в реальную природную среду, а также на предприятия, загрязняющие ее для повышения интереса студентов к экологии, а значит и к их экологической осведомленности и ответственности за ее состояние.

К преподаванию экологии следует подходить креативно, соединив лучшее, что есть в российских вузах, с лучшим, что есть в американских университетах, что, несомненно, будет способствовать качеству экологической подготовки.

1. Цветкова, Л.С. Алексеев, М.И., Кармазинов, Ф.В. Экология: учеб. для технических вузов. М., Химиздат, 2001. 552 с.
2. Pearson Benjamin Cummings. Campbell, Reece. Biology 8th Edition. 2008. 1393 p.
3. Григораш, Н.А., Михелькевич В.Н. Сравнительно-сопоставительный анализ систем экологической подготовки студентов – будущих бакалавров техники и технологий в российских и американских университета // V-й Международный экологический конгресс. Самара, СамГТУ, 2015. С.36-41.
4. 151000.62 «Технологические машины и оборудование». Профиль: Оборудование нефтегазопереработки, для бакалавров: Образовательная программа высшего образования / Самарский государственный технический университет. Богомолова Г.Я. Самара, 2012. 20 с. <http://sstu.syzran.ru/index.php/opisanie-obrazovatelnoj-programmy>
5. Образовательная программа по направлению подготовки «Науки об окружающей среде». Калифорнийский университет. Беркли. 2012. <http://ib.berkeley.edu/courses/bio1>
6. Образовательная программа по направлению подготовки «Бакалавриат наук или бакалавриат искусств». Университет Юты. 2007. <http://ocw.usu.edu/biology/general-ecology/index.html>.
7. 20.03.01 «Техносферная безопасность». Профиль Инженерная защита окружающей среды, для бакалавров: Образовательная программа высшего образования / Самарский государственный архитектурно-строительный университет. Евдокимов С.Е. Самара, 2015. 12 с. http://pk.kai.ru/files/documents/2014/iaep_test_5.pdf
8. Образовательная программа по направлению подготовки «Наука об окружающей среде (биология)». Йельский университет. 2009. <http://oyc.yale.edu>

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ECOLOGY DISCIPLINE CONTENT IN RUSSIAN AND AMERICAN UNIVERSITIES

© 2016 N.A.Grigorash

Natalia Anatolievna Grigorash, a postgraduate student of Psychology and Pedagogy department.

E-mail: natasha.grigorash@gmail.com

Samara State Technical University

This article presents results of a comparative analysis both of the Ecology discipline content and its teaching experience in Russian and American universities. This analysis is carried out based on the most important components and characteristics of the educational process (goals and criteria of the Ecology students' learning quality, the Ecology discipline content, the course specifics, and learning difficulties). Recommendations to improve ecological education at the graduate level are given. *Conclusion:* 1) In practice of the Russian higher education institutions of the purpose of ecological education are more universal, covering all spheres of professional activity of the university graduate while in the American higher education institutions orientation more pragmatic, narrow, on a certain subject domain. In too time of one of the purposes of teaching ecological discipline the vykrabotka at students of analytical approach to ecology is specified in the American universities that helps to analyze and to objectively assess real ecological situations which arise in everyday life and with kotokry graduates should face both as experts, and as consumers. 2) In the Russian higher education institutions more attention is paid to discussion of problems on environment protection, and in the American higher education institutions study interrelation of living beings in ecosystems in more detail, as well as interrelation of the person with these systems that leads to complete idea of the studied subject. 3) The number of the hours allotted on studying of discipline both in Russian and in the American higher education institutions has big scope, depending on the objects set by educational programkma though on their quality exerts impact the practical training including role-playing games, excursions in real environment and also on the enterprises polluting it for a povykhsheniye of interest of students in ecology so and to their ecological awareness and an otvetstvenknost for her state more.

Key words: students, ecology discipline, discipline content, educational specifics, student midterm evaluation.

1. Tsvetkova, L.S. Alekseev, M.I., Karmazinov, F.V. *Ekologiya: ucheb. dlia tekhnicheskikh vuzov (Ecology: textbook for technical colleges)*. M., Khimizdat, 2001. 552 p. (in Russ.).
2. Pearson Benjamin Cummings. Campbell, Reece. *Biology 8th Edition*. 2008. 1393 p.
3. Grigorash, N.A., Mikhel'kevich V.N. *Sravnitel'no-sopostavitel'nyi analiz sistem ekologicheskoi podgotovki studentov – budushchikh bakalavrov tekhniki i tekhnologii v rossiiskikh i amerikanskikh universiteta (The comparative analysis of systems of ecological training of students – future bachelors of equipment and technologies in Russian and American university)*. *V-i Mezhdunarodnyi ekologicheskii kongress. Samara, SamGTU, 2015, pp.36-41*, (in Russ.).
4. 151000.62 «Tekhnologicheskie mashiny i oborudovanie» ("Technological machines and equipment"). Profil' Oborudovanie neftegazopererabotki, dlia bakalavrov: Obrazovatel'naia programma vysshego obrazovaniia / Samarskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet. Bogomolova G.Ia. Samara, 2012. 20 p. <http://sstu.syzran.ru/index.php/opisanie-obrazovatelnoy-programmy> (in Russ.).
5. Obrazovatel'naia programma po napravleniiu podgotovki «Nauki ob okruzhaiushchei srede» (Educational program for the direction of preparation of "Science about environment"). Kaliforniiskii universitet. Berkli, 2012 <http://ib.berkeley.edu/courses/bio1>
6. Obrazovatel'naia programma po napravleniiu podgotovki «Bakalavriat nauk ili bakalavriat iskusstv» (Educational program for the direction of preparation "Bachelor degree of sciences or bachelor degree of arts"). Universitet Iuty. 2007 <http://ocw.usu.edu/biology/general-ecology/index.html>.
7. 20.03.01 «Tekhnosfernaia bezopasnost'» (20.03.01 "Technosphere safety"). Profil' Inzhenernaia zashchita okruzhaiushchei sredy, dlia bakalavrov: Obrazovatel'naia programma vysshego obrazovaniia / Samarskii gosudarstvennyi arkhitekturno-stroitel'nyi universitet. Evdokimov S.E. Samara, 2015, 12 p. http://pk.kai.ru/files/documents/2014/iaep_test_5.pdf (in Russ.).
8. Obrazovatel'naia programma po napravleniiu podgotovki «Nauka ob okruzhaiushchei srede (biologiya)» (Educational program for the direction of preparation "Science about environment (biology)"). Iel'skii universitet. 2009 <http://oyc.yale.edu>