

УДК 378.147

## Опыт разработки и внедрения междисциплинарного курса в сфере высшего экологического образования «Внедрение эко-инноваций в управление городской средой»

**Копыльцова С.Е.** svkopyltsova@yandex.ru

Университет ИТМО

191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9

канд. техн. наук, доц. **Кулик М.И.** mikkulik@mail.ru

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

61022, Украина, г. Харьков, пл. Свободы, д. 4

канд. геогр. наук, ст. науч. сотр. **Фалалеева М.А.** falaleeva.mariya@gmail.com

Международное общественное объединение «Экопроект»

Ирландия, г. Корк, Миртл Хилл Террас, д. 15

ассист. **Хандогина О.В.** khandogina\_olga@mail.ru

Харьковский национальный университет

городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

61002 Украина, г. Харьков, ул. Революции, д. 12

ст. преп. **Шилова И.В.** irina.schilova@tut.by

Белорусско-Российский университет

212030, Республика Беларусь, г. Могилев, пр. Мира, д. 43

*В статье рассматриваются современные предпосылки и рекомендации к применению новых методов преподавания для подготовки специалистов в области экологии и охраны окружающей среды на основе компетентностного подхода. Анализируется опыт разработки и апробации междисциплинарного курса «Внедрение эко-инноваций в управление городской средой», созданного международным коллективом преподавателей в рамках проекта ReSET и выходящего за рамки стандартной учебной программы. На примере курса демонстрируются возможности применения инновационных образовательных подходов – контекстного обучения, обучения на основе опыта, междисциплинарного, проблемно-ориентированного, проектно-организованного и других. Детально описано содержание курса, приведены программа и критерии оценивания. Рассматриваются основные проблемы и ограничения, а также возможности и перспективы внедрения подобных курсов в странах СНГ. На основе полученных результатов, а также анализа анкет обратной связи, даются обобщенные рекомендации по организации и проведению подобных проблемно-ориентированных междисциплинарных курсов коллективом преподавателей.*

**Ключевые слова:** междисциплинарный подход, компетентностный подход, проектно-организованный подход, образовательные методы, образование для устойчивого развития, ReSET, эко-инновации, комплексное управление городской средой.

# The development and implementation of a multi-disciplinary course for higher environmental education

## “Introducing eco-innovations in urban governance”

**Kopyltsova S.E.** svkopyltsova@yandex.ru

*ITMO University*

*191002, Russia, St. Petersburg, Lomonosov str., 9*

*Associate professor, PhD Tech. Sciences* **Kulyk M.I.** mikkulik@mail.ru

*V.N. Karazin Kharkiv National University*

*61022, Ukraine, Kharkiv, Svobody Sq., 4*

*PhD Geography* **Falaleeva M.A.** falaleeva.mariya@gmail.com

*International Public Organisation “Ecoproject”*

*Ireland, Cork, Myrtle Hill Terrace, 15*

*Lecturer assistant* **Khandogina O.V.** khandogina\_olga@mail.ru

*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

*61002 Ukraine, Kharkiv, Revolutsii str., 12*

*Senior lecturer* **Shilova I.V.** irina.schilova@tut.by

*Belarusian-Russian University*

*212030 Belarus, Mogilev, pr. Mira, 43*

*The article analyses the pre-conditions and gives recommendations for application of the new methods for high education in the area of environmental management and governance, based on the competence and multi-disciplinary approaches. The experience of development and implementation of a special multidisciplinary course “Introducing eco-innovations in urban governance” is analyzed. The course which goes beyond the traditional curricula for environmental managers has been developed by an international team of lecturers in the framework of the ReSET project on university cooperation. The course aimed to explore the potentials of the innovative approaches in high education, such as context-based, experience-based, problem-oriented, project-oriented and other approaches. The article gives detailed description of the course, including curricula and evaluation criteria for students. The main problems and limitations as well as the opportunities and perspectives for introducing similar courses in the universities of the CIS countries are discussed. Recommendations for practical organization and implementation of problem-oriented multi-disciplinary courses delivered by an international lecturers’ team are given based on the experience of the authors and feedback evaluation by the students.*

**Keywords:** inter-disciplinary approach, competent approach, project-oriented approach, educational methods, education for sustainable development, ReSET, eco-innovations, urban governance.

---

### Введение

Высшее образование является одной из важнейших сфер экономики и культуры, которая тесно переплетается со многими аспектами жизни общества. В современном мире процесс подготовки специалистов должен реагировать на стремительные и

зачастую трудно прогнозируемые изменения технологий, экономических и социальных процессов [9, 14, 20]. Управление устойчивым развитием, или экологическое управление, представляет собой комплексную область знания, где перечисленные требования к современному образованию являются особенно актуальными [9, 13]. Современным экологическим менеджерам необходимо иметь базовое понимание процессов, происходящих в самых различных отраслях экономики и социальной жизни на местном, национальном и международном уровнях, а также уметь находить и применять новые знания и адаптировать решения к уникальным местным условиям.

В этой ситуации классические подходы к образованию как «статичному» преподаванию знаний часто становятся недостаточными [9, 11, 20, 22]. Помимо традиционных задач обучения, необходимо обеспечить формирование у будущего специалиста гибкого, системного способа мышления и определенных личностных качеств как необходимой основы применения триады знаний–умений–навыков [9, 13, 21]. Современные подходы в высшем образовании предлагают различные методы решения этой задачи, в частности: формирование компетенций – как альтернатива преподаванию статичного «пакета» информации, и междисциплинарный подход – как альтернатива узкоспециализированным курсам.

Согласно определению ЮНЕСКО, компетенции представляют собой «своего рода коктейль навыков, свойственных каждому индивиду», в котором сочетаются профессиональная квалификация, социальное поведение и инициативность [7, 11]. В рамках Болонского процесса [17] широко применяется унифицированная система компетенций, разработанная программой TUNING [23] и включающая в себя общие и специальные компетенции. К общим компетенциям относятся: *инструментальные* (способность к познанию, организации, применению технологий, знанию языков и др.), *межличностные* (способность к общению, работа в команде и др.) и *системные* (способность видеть проблему в целом и ее части, инициативность, лидерство и др.). Специальными компетенциями называются знания, умения и навыки в профессиональной области.

В основе междисциплинарного подхода лежит идея понимания мира как единого целого [6, 9, 21]. При этом процесс установления междисциплинарных связей предполагает наличие уже сформировавшихся связей между дисциплинами, которые определяются через общность сложившихся теорий, законов, понятий и методов [1]. Исходя из этого, основными принципами междисциплинарного подхода являются интеграция, многоуровневая подготовка, преемственность учебных программ и модульность в построении учебного материала [6].

В последние годы применение компетентностного и междисциплинарного подходов становится стандартной практикой при подготовке специалистов-экологов в вузах России, Украины, Беларуси и других стран бывшего СССР. Помимо естественной

модернизации, большую роль в этом играют процессы интеграции в Европейское образовательное пространство (Болонский процесс), где формирование компетенций и системного мышления рассматривается в качестве одной из основных целей обучения [3–5, 8, 11]. Однако внедрение методов преподавания, нацеленных на создание способности к обучению, общению, принятию решений и других компетенций из группы «общих», нередко вызывает трудности. С одной стороны, нередко сами преподаватели не владеют соответствующими методиками и навыками, в том числе потому, что получали образование и опыт работы в «классической» системе. С другой стороны – внедрение новых методов часто расходится с формальными требованиями учебных программ. Сходная ситуация возникает и с междисциплинарным подходом. В университетах и научно-исследовательских центрах стран бывшего СССР междисциплинарные исследования остаются редкостью.

В 2011–2014 гг. в рамках Программы поддержки высшего образования «Региональные семинары для совершенствования преподавания» (Regional Seminars for Excellence in Teaching, ReSET), финансируемой фондом «Открытое общество», был осуществлен проект «Комплексное управление глобальным изменением окружающей среды: формирование междисциплинарной дискуссии в высшем экологическом образовании в странах бывшего СССР и Монголии» (Governance of Global Environmental Change: Towards a multidisciplinary discussion in tertiary environmental education in former USSR and Mongolia) [18, 19].

Основной предметной областью проекта являлось экологическое комплексное управление (environmental governance), а основной целью – внедрение интерактивных и рефлексивных форм обучения, ориентирующих на работу в группе и стимулирующих к поиску информации в пограничных предметных областях. Одной из задач было развить у молодых преподавателей и студентов представления о том, что выход за рамки определенной дисциплины может быть полезным и плодотворным, а навыки общения и творческий подход к использованию информации являются для этого необходимым условием [18, 19].

Одним из мероприятий проекта стала разработка пилотных курсов группами молодых преподавателей из университетов Украины, Беларуси и России при поддержке экспертов из стран Европейского Союза – Венгрии, Голландии, Швеции, Испании и Ирландии. Команда специалистов в различных областях экологии (биологической, инженерной экологии, геоэкологии и др.) разрабатывала структуру и содержание курса и проводила апробацию в одном или нескольких вузах. В результате каждый вуз получил доступ к базовому методическому материалу по нескольким междисциплинарным курсам, которые после небольшой доработки могут быть включены в учебный план.

В данной статье рассматривается опыт создания и апробации одного из таких пилотных междисциплинарных курсов – «Внедрение эко-инноваций в управление городской средой».

**История создания и методика проведения курса.** В разработке курса приняли участие преподаватели из пяти университетов – Института холода и биотехнологий, Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия; Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина (ХНУ имени В.Н. Каразина), Харьковского национального университета городского хозяйства имени А.Н. Бекетова (ХНУГХ имени А.Н. Бекетова), г. Харьков, Украина; Белорусского государственного технологического университета, г. Минск, Белорусско-Российского университета, г. Могилев, Республика Беларусь, а также международного общественного объединения «Экопроект», Ирландия.

Апробация курса проходила в феврале 2014 г. на базе харьковских университетов (ХНУ имени В.Н. Каразина и ХНУГХ имени А.Н. Бекетова) для двух групп студентов-бакалавров 4-го курса, обучающихся по направлению «Экология, охрана окружающей природной среды и сбалансированное природопользование». При этом следует отметить, что специализация и базовая подготовка студентов несколько различалась – ХНУ имени В.Н. Каразина предоставляет классическое образование, а ХНУГХ имени А.Н. Бекетова готовит специалистов с техническим образованием в области обеспечения жизнедеятельности и развития городов. В апробации приняли участие 37 человек (26 – из ХНУ имени В.Н. Каразина и 11 – из ХНУГХ имени А.Н. Бекетова).

Преподавание курса проходило в интенсивной форме: лекционные и практические занятия проводились в течение 9 дней. Для завершения работы над финальным заданием студентам дополнительно было выделено две недели.

Для согласования данного курса с официальными учебными планами, он рассматривался в качестве модуля одной из специализированных экологических дисциплин, читаемой студентам в текущем учебном семестре.

Курс «Внедрение эко-инноваций в управление городской средой» был направлен на формирование у студентов понимания, что городские территории представляют собой сложные взаимосвязанные социо-экономические системы, которые находятся в состоянии постоянной динамики, а, следовательно, требуют применения инновационных подходов в технологиях и управлении. Потребности города являются источниками для поиска инновационных идей в таких сферах, как энергоэффективность, транспорт и логистика, обращение с отходами, очистка и обезвреживание сточных вод, газовых выбросов и т. д.

Одна из основных задач курса состояла в том, чтобы развить у студентов компетенции, необходимые будущим менеджерам – способность самостоятельно

находить и применять информацию по незнакомой тематике, способность к коммуникациям, общению в междисциплинарных группах (в том числе со студентами другого университета и преподавателями – специалистами в различных областях), знание языков, работа в команде (в том числе лидерство и распределение обязанностей), способность видеть проблему в целом и по частям, способность реагировать на комментарии (в том числе за рамками привычных дисциплин), инициативность и другие.

Для развития данных компетенций в ходе подготовки и преподавания курса были использованы различные инновационные образовательные подходы: контекстное обучение и обучение на основе опыта, междисциплинарный, проблемно-ориентированный и проектно-организованный подходы. Данные методы относятся к методам активного обучения – в центре внимания находится студент, приобретающий знания через деятельность и на основе опыта [2, 10].

Одним из перспективных методов, используемых в инновационном образовании, является контекстное обучение, когда мотивация к усвоению знания достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением [10].

Не менее важным является обучение на основе опыта, когда студенты имеют возможность ассоциировать свой собственный опыт с предметом изучения [2, 10].

Проблемно-ориентированный подход к обучению позволяет сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения. При этом иногда важно не столько решить проблему, сколько грамотно ее поставить и сформулировать. Проблемная ситуация максимально мотивирует студентов к осознанному получению знаний, необходимых для ее решения [10].

Особую значимость в инновационном образовании имеют проектно-организованные технологии обучения работе в команде. При этом создаются условия, идентичные реальной деятельности, что позволяет студентам приобрести опыт комплексного решения задач по проектированию с распределением функций и ответственности между членами коллектива [2, 10].

В ходе работы над курсом и его апробации применялся итеративный принцип – содержательная часть курса пересматривалась и дорабатывалась по мере определения видов интерактивных занятий, позволяющих студентам наиболее эффективно усвоить новую информацию.

**Структура и содержание курса.** Курс включал четыре модуля, в каждом из которых были предусмотрены как лекционные, так и интерактивные занятия. Содержание и виды занятий, способы оценивания, а также количество часов, отводимых на работу, приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Структура междисциплинарного курса  
«Внедрение эко-инноваций в управление городской средой»**

| № модуля | Содержание модуля  | Вид занятий                              | Критерий оценивания                            | Продолжительность, ч |
|----------|--|--|--|----------------------|
|          | Введение в курс  | Лекция                                   | Присутствие в аудитории                        | 2                    |
| 1        | Проблемы урбанизированных территорий. Иерархия проблем. Прогнозы и тренды  | Обсуждение в группах, лекция             | Присутствие в аудитории, активность            | 2                    |
|          | Город как объект управления. Управление урбанизированными территориями. Проблемы и сложности   | Лекция                                   | Присутствие в аудитории                        | 2                    |
|          | Проблемы урбанизированных территорий и традиционные методы их решения  | Внеаудиторная работа в группах + семинар | Презентация № 1, участие в дискуссии           | 4 + 2                |
| 2        | Комплексное управление: понятие, принципы и масштабы. Заинтересованные стороны (стейкхолдеры) и их роль в процессе управления урбанизированными территориями | Лекция                                   | Присутствие в аудитории                        | 2                    |
|          | Комплексное управление городами: исторический аспект. Примеры успешного и неудачного управления  | Лекция                                   | Присутствие в аудитории                        | 2                    |
|          | Комплексное управление урбанизированными территориями в Украине. Основные стейкхолдеры и взаимодействие между ними   | Работа в группах                         | Представление результатов, участие в дискуссии | 4                    |
| 3        | Понятие и примеры эко-инноваций для урбанизированных территорий  | Внеаудиторная работа в группах + семинар | Презентация № 2, участие в дискуссии           | 4 + 2                |
|          | Эко-инновации: определение, типы, принципы и масштабы  | Лекция                                   | Присутствие в аудитории, активность            | 2                    |
|          | Понятие и признаки «гринвошинга». Примеры «настоящих», «спорных» и «ложных» эко-инноваций  | Лекция с интерактивными элементами       | Присутствие в аудитории, активность            | 2                    |
|          | Эко-инновации в различных сферах городского хозяйства (энергетика, транспорт, управление отходами, питание, безопасность городов и др.)                      | Лекция                                   | Присутствие в аудитории, активность            | 2                    |
|          | Оценивание эко-инноваций. Системный подход как основа для  | Лекция                                   | Присутствие в аудитории,                       | 2                    |

| № модуля  | Содержание модуля   | Вид занятий                              | Критерий оценивания                  | Продолжительность, ч |
|---|---|--|--------------------------------------|----------------------|
|   | выбора эко-инноваций. Концепция городского метаболизма  |  | активность                           |                      |
| 4   | Проектный менеджмент: понятие и этапы. Типы и особенности проектов. Источники финансирования (основы фандрайзинга). Бюджетирование и оценка рисков проекта. Примеры успешных и неудачных проектов | Лекция с использованием Skype-технологии | Присутствие в аудитории, активность  | 2                    |
|   | Правила и рекомендации по заполнению шаблона заявки и презентации проекта для целевого конкурса грантов (предложение по внедрению эко-инноваций на урбанизированной территории)                   | Семинар                                  | Присутствие в аудитории, активность  | 2                    |
|   | Управление процессом внедрения инноваций. Способы преодоления проблем на локальном уровне   | Лекция                                   | Присутствие в аудитории, активность  | 2                    |
|   | Консультации по финальному заданию  | –  | –                                    | 4                    |
|   | Подготовка и представление проекта (заявка и презентация проекта для «инвесторов»)  | Внеаудиторная работа в группах + семинар | Презентация № 3, участие в дискуссии | 18 + 4               |
|   | Доработка заявки и презентации по проекту   | Внеаудиторная работа в группах           | Заявка, презентация                  | 6                    |
| ИТОГО:  |   |  |                                      | 72                   |
| в т.ч. самостоятельная работа студентов (в аудитории и вне) |   |  |                                      | 36                   |

Использование модульной системы при построении учебного процесса позволило применить в курсе *междисциплинарный подход*. С одной стороны, каждый модуль являлся независимым элементом, предлагающим материал по одной из рассматриваемых тем. С другой – логика изложения информации была такова, что в каждом последующем модуле был использован и развит материал предыдущего. Так, например, практические задания, выполненные в рамках первых трех модулей, являются подготовительными этапами финального задания.

Первый модуль был посвящен особенностям урбанизированных территорий, их преимуществам и недостаткам, а также традиционным механизмам управления и решения проблем городов (*urban management*). Во втором модуле основное внимание было уделено социально-политическим аспектам управления городами, рассмотрены основные принципы и понятия такого распространенного в Западной Европе, но достаточно нового для стран бывшего СССР подхода, как экологическое комплексное



управление (environmental governance), а также проанализирована роль стейкхолдеров (заинтересованных сторон) в процессе принятия решений и необходимость учета их интересов. Третий модуль был посвящен инновациям в целом и экологическим инновациям в частности, были рассмотрены их виды и критерии отнесения к ним, приведены примеры «истинных» и «ложных» эко-инноваций. В четвертом модуле были изложены основы проектного менеджмента (project management), рассмотрены потенциальные источники финансирования для внедрения различных видов инноваций, планирование бюджета проекта и оценка рисков, а также пути распространения инноваций (transition management) и способы адаптации их на локальном уровне.

Метод *контекстного обучения* применялся в курсе, начиная с первого модуля. Так, например, после информационной лекции, посвященной особенностям городских территорий, студентам было предложено, работая в группах, определить интересную с их точки зрения проблему или перспективу развития города и подготовить краткую презентацию. В результате были затронуты такие разнообразные темы, как визуальное восприятие современного города, обеспечение высокого качества питьевой воды, ситуация с социально незащищенными слоями населения в городе, устойчивое развитие пригородных территорий, зависимость от коммунальных служб, здоровое питание населения и т. д. В дальнейшем эти материалы планировалось использовать для выполнения финального задания, что и было сделано некоторыми группами.

В курсе также был реализован *проблемно-ориентированный подход*. Например, на практическом занятии, предусмотренном во втором модуле, студентам было необходимо самостоятельно определить основные группы стейкхолдеров, способных повлиять на решение ранее выбранной ими городской проблемы, проранжировать их в зависимости от степени заинтересованности и уровня влияния, а также определить функции заинтересованных сторон. Результаты обсуждения в группах были затем представлены аудитории в визуальной форме (на листах большого формата с приклеенными стикерами).

Третий модуль был разработан с использованием метода *«обучение на основе опыта»* (learning by doing, doing by learning) – изложению лекционного материала в области эко-инноваций предшествовало выполнение практического задания. Каждой группе студентов следовало самостоятельно выполнить анализ информации из Интернет-источников и представить для совместного обсуждения в аудитории свое понимание термина «экологическая инновация», а также привести несколько примеров эко-инноваций, имеющих отношение к городским территориям. Такой способ организации занятий позволил, с одной стороны, стимулировать исследовательский интерес студентов, а с другой – оценить уровень их знаний по данной теме и скорректировать объем и степень детализации лекционного материала. После получения необходимых теоретических знаний студентам было предложено еще раз оценить «истинность» и

«ложность» выбранных ими эко-инноваций. Эту тему продолжило следующее занятие, посвященное проблеме «гринвошинга» (greenwashing) – ложного или недостоверного представления «экологических выгод» продукции или услуг. Студентам предлагалось совместно ответить на вопросы интерактивного теста и выявить признаки гринвошинга среди обозначений, используемых на товарах народного потребления, в рекламной продукции и пр.

*Проектно-организованная технология* обучения была применена в основном для проведения интерактивных занятий курса.

Во-первых, при организации интерактивных занятий большое внимание уделялось работе студентов в группах (по 3–6 чел.) над совместными учебными проектами. Разделение на группы было проведено уже на этапе выполнения первой практической работы, и в дальнейшем эти группы (с небольшими изменениями в составе) продолжили работу над остальными заданиями, в том числе, над финальным проектом. Подобный способ организации работы студентов имеет свои положительные и отрицательные стороны. К положительным можно отнести то, что обсуждение и совместное принятие решений делает процесс выполнения того или иного задания более интересным и взаимообогащающим, а также позволяет более детально рассмотреть проблему. К отрицательным – не всегда вклад участников группы бывает одинаков, что может привести к неравномерному распределению нагрузки при выполнении заданий и снижению их качества. Однако в целом после окончания курса студенты признали его полезным с точки зрения развития социальных навыков.

Во-вторых, один из модулей и основное практическое задание, которое должны были выполнить студенты в рамках курса, разрабатывались с целью получения ими навыков проектного менеджмента. Для этого каждой группе студентов было предложено поэтапно разработать проект экологической инновации для решения одной из проблем конкретного города (или его части) и представить его перед группой «инвесторов» и «стейкхолдеров».

Таким образом, идеи эко-инновационных проектов вначале обсуждались с преподавателями, а в последний день занятий – со всей аудиторией. Обсуждение было запланировано в виде ролевой игры, в которой преподаватели и коллеги-студенты должны были представлять различные стороны (инвесторов, городские власти, общественность и т. п.) и с учетом их интересов комментировать предлагаемые на конкурс проекты. Предложения и замечания, высказанные преподавателями и студентами других групп, использовались при дальнейшей доработке заявок и презентаций.

В качестве финального задания каждой группе было необходимо заполнить заявку на «грант». Шаблон заявки был разработан преподавателями курса на основе опыта участия в международных проектах.

В качестве места для реализации своих идей большинство групп выбрало г. Харьков и его окрестности, но было и исключение. Тематика эко-инновацион-ных проектов получилась разнообразной: организация производства легкого кирпича из вторсырья (стеклобоя) и строительных отходов, организация эко-парковок, строительство энергетически автономного района, автономное уличное освещение с использованием светодиодных фонарей на солнечных батареях, строительство водосборных билбордов в г. Кальяо (Перу) и другие.

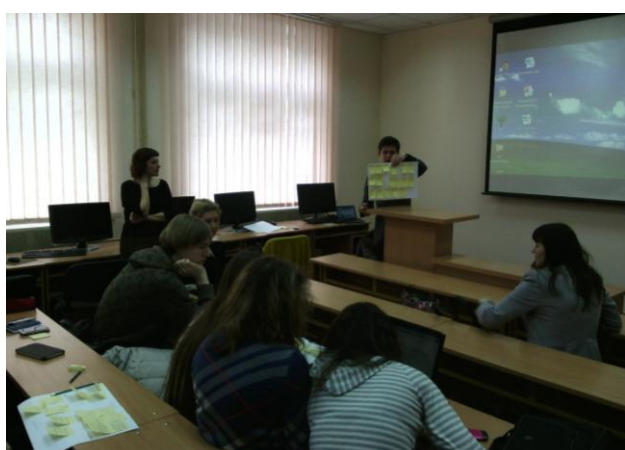
В процессе работы над проектом студенты могли получить консультацию у всех преподавателей. Принимая во внимание различные сферы деятельности последних, это способствовало разностороннему анализу исследуемой проблемы.

Для оценивания успешности освоения курса использовалась 100-балльная система (табл. 2). Студенты, набравшие более 50 баллов, получили сертификат о прохождении курса с соответствующей оценкой по шкале ECTS.

Таблица 2

**Балльная оценка видов деятельности студентов**

| Оцениваемые показатели                     | Максимальная оценка, баллы |
|--|----------------------------|
| Посещение занятий, активное участие        | 10                         |
| Презентация № 1                            | 10                         |
| Работа в группе (задание по стейкхолдерам) | 10                         |
| Презентация № 2                            | 10                         |
| Презентация № 3                            | 40                         |
| Заявка на конкурс грантов                  | 20                         |
| Итого:                                     | 100                        |





Студенты ХНУ имени В.Н. Каразина и ХНУГХ имени А.Н. Бекетова на интерактивных занятиях

**Подведение итогов и обратная связь.** В завершение курса студентам было предложено заполнить анкету обратной связи, состоящую из 11 вопросов. Опрос проводился в анонимной форме.

На вопросы анкеты ответило 20 человек, в том числе 9 – из ХНУ имени В.Н. Каразина и 5 – из ХНУГХ имени А.Н. Бекетова. 6 человек (30 %) предпочли не указывать название вуза.

В целом респонденты положительно ответили на вопрос, был ли курс полезным для них. Только 2 чел. (10 %) дали уклончивые ответы («многое знакомо, а так – полезно», «частично»).

Качество и смысл 60 % ответов на уточняющий вопрос, что полезного почерпнули для себя студенты, дают основание предположить, что подобный (экспресс) формат проведения занятий недостаточно эффективен для получения глубоких знаний по теме курса, однако позволяет расширить представление о новых предметах и подходах. Об этом свидетельствуют такие общие ответы, как: «получена новая информация, были подняты актуальные темы», «появилось понимание терминов “инновация”, “эко-

инновация» и т. п. 40 % ответов на этот вопрос свидетельствуют о том, что подобные курсы гораздо более эффективны для формирования общих компетенций (таких, как опыт работы в команде, навыки составления бизнес-презентации, умение слушать доклады своих коллег), которые в современной профессиональной и исследовательской деятельности зачастую выходят на первый план.

Также студентам был задан вопрос, какие лекции (с указанием темы) они считают наиболее интересными. Полученные ответы свидетельствуют о том, что главные темы курса запомнило (сочло интересными / полезными) большинство студентов.

Далее были заданы парные вопросы, в первом из которых было предложено оценить, были ли трудными выполнение внеаудиторной работы, разработка проекта и подготовка финальной презентации, а во втором – уточнить, в чем именно заключались эти трудности. Для 85 % респондентов выполнение домашних заданий не вызвало затруднений, остальные 15 % (3 чел.) отметили нехватку времени для выполнения заданий, сложности взаимодействия с другими участниками своей группы, в том числе и в распределении обязанностей. При оценке трудностей, связанных с подготовкой проекта и финальной презентации, мнения респондентов различались уже более значительно: 40 % ответили «нет» (трудностей не возникло), 30 % ответили «да» (были трудности) и 30 % затруднились дать однозначный ответ. Среди проблем можно выделить: сложности при подготовке содержательной части презентации (отметили 58 % респондентов), выборе темы проекта (33 %), работе в группе (17 %) и из-за нехватки времени (25 %).

В конце были заданы вопросы, позволяющие выяснить, что студенты считают неудачным при проведении курса, как они посоветовали бы улучшить курс, а также узнать любые другие их пожелания, замечания и комментарии. Анализ и обобщение полученных ответов позволили сделать следующие выводы:

– 50 % респондентов оценили курс как интересный/ понравившийся и высказали положительные пожелания и отзывы по работе преподавателей;

– 35 % респондентов прокомментировали организационную составляющую курса, например, были даны рекомендации оставлять больше времени на работу в группах, в частности, на составление промежуточных и финальной презентаций;

– от 15 % респондентов поступили предложения по организации курса и использованию полученных навыков: привлекать к проведению курса европейских специалистов, например, с использованием Skype-технологии, а также предусмотреть возможность применения навыков, приобретенных студентами во время курса, в реальных условиях (например, в рамках стажировки, обмена и др.).

После завершения апробации курса по инициативе Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина была организована Skype-конференция, в которой приняли участие преподаватели, студенты и представители вузов-организаторов.

Каждый участник имел возможность высказать свое впечатление от курса, отметить его достоинства и недостатки, а также предложить возможные способы улучшения. Подобная форма подведения итогов является весьма полезной, поскольку позволяет услышать и сравнить мнения заинтересованных сторон.

**Анализ и рекомендации.** Опыт, полученный в процессе разработки и апробации курса, а также анализ результатов обратной связи позволяют дать рекомендации по следующим аспектам:

*1. Методика проведения занятий:*

– одним из основных факторов успешной реализации курса является использование контекстного обучения, чрезвычайно важно сформировать у студентов понимание возможностей практического применения теоретических знаний и умений, что позволит значительно повысить уровень восприятия материала;

– современные курсы рекомендуется насыщать интерактивными занятиями, на начальном этапе это позволяет быстрее вовлечь студентов, ввести их «в курс дел», а в дальнейшем – стимулировать их личный и профессиональный интерес к изучаемой области знаний;

– для интерактивных видов занятий следует выделять достаточно много времени, при этом результативность совместной работы студентов в аудитории гораздо выше, чем внеаудиторной самостоятельной работы;

– при проведении интерактивных занятий роль преподавателя должна сводиться к минимуму, например, к выдаче задания, консультациям, критическому анализу полученных результатов;

– занятия следует проводить интенсивно, искусственно не растягивая их, оставлять больше времени на работу в группах (в частности, на выполнение промежуточных и итоговых заданий и др. работ);

– во время проведения лекций, в том числе и информационных, следует активно вовлекать студентов в учебный процесс, вести с ними диалог, а также предусматривать различные задания для лучшего понимания теоретического материала;

– при использовании проектного подхода следует мотивировать студентов обращаться за консультациями к преподавателям, поскольку отсутствие навыков реальной проектной деятельности может стать причиной представления «слабого» проекта.

*2. Подготовка учебных материалов:*

– в презентациях преподавателей должны преобладать слайды с качественными графическими изображениями (схемами, диаграммами, фотографиями, тематическими картинками и т. п.), количество текстовых слайдов следует минимизировать;

– при использовании проектно-организованной технологии обучения и необходимости представления проекта в виде презентации, рекомендуется разработать и



заранее выдать шаблон презентации, который поможет студентам лучше понять рекомендуемую логику изложения, подобрать материал и структурировать доклад, проанализировать сильные и слабые стороны своего проекта, а преподавателям – сравнить и оценить выполненные работы.

### *3. Практическая организация работы:*

– выяснить пожелания студентов по времени и графику проведения занятий и, если существует возможность гибкого регулирования, прийти к разумному компромиссу;

– заранее проверять технические возможности аудиторий, в которых проходят занятия, например, доступ к сети Интернет во время проведения интерактивных занятий (а, желательно, и лекций), качество Интернет-соединения и транслирования звука при проведении лекций с использованием Skype-технологий;

– при интенсивном графике проведения занятий рекомендуется предусмотреть кофе-паузы для студентов, это позволит создать психологически более комфортную обстановку, а также применить полученные на лекциях экологические знания на практике, в частности, для рационального потребления природных ресурсов использовать «именной» пластиковый стаканчик на весь период обучения по данному курсу, сортировать отходы от кофе-пауз, предложить эко-инновационные идеи по проведению кофе-пауз и т. д.

Кроме того, преподавателям следует быть готовым адаптировать курс «на месте» – на самих занятиях или во время подготовки к ним. Зачастую это является одной из главных составляющих успешности курса, поскольку студенты имеют возможность убедиться в профессиональном уровне преподавателей, их заинтересованности данной темой, а также практической применимости передаваемых ими теоретических знаний, умений и навыков. Это, в свою очередь, стимулирует студентов более эффективно усваивать материал. Также следует помнить, что в процессе разработки и апробации курсов (особенно, не одним, а несколькими специалистами) сами преподаватели получают новые профессиональные навыки.

При внедрении пилотных курсов преподаватели должны быть готовы к различным непредвиденным обстоятельствам, связанным с работой в незнакомой аудитории и с незнакомыми группами студентов, например, к незапланированному отключению электричества, техническим неполадкам, учениям по гражданской обороне и др. Легко преодолеваемые в привычной обстановке, такие ситуации могут создать значительные помехи для «гостевых» курсов. Решением в этом случае может стать хороший контакт (и постоянное присутствие) преподавателей вуза, в котором проводятся занятия, а также тщательная предварительная подготовка.

**Выводы.** На основании полученных в процессе работы результатов и проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что междисциплинарные курсы, посвященные рассмотрению какой-либо проблемы, системы или объекта, способствуют

формированию у студентов инструментальных, межличностных, системных, а также специализированно-профессиональных компетенций, необходимых для подготовки высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов. Такие курсы позволяют, во-первых, использовать инструменты и методы из различных областей знаний для описания, изучения и анализа ситуации, находящейся «на стыке» традиционных дисциплин, и предложить пути поиска новых решений. Во-вторых, специальные курсы позволяют сделать акцент на самостоятельной работе студентов. Проблемно-ориентированный подход может способствовать формированию у студентов системного понимания изучаемого предмета, появлению новых идей, развитию навыков синтеза новых знаний. Кроме того, специальные курсы могут быть интегрированы в существующие учебные планы, поскольку реализация принципов Болонской системы обучения предоставляет высшим учебным заведениям право включать в вариативную часть стандарта высшего образования дисциплины по выбору вуза или студента.

В то же время, разработка и внедрение междисциплинарных курсов, с акцентом на самостоятельную работу студентов и «интерактивное» общение между студентами и преподавателями, имеет ряд особенностей. Во-первых, эффективное преподавание междисциплинарных курсов, как правило, требует привлечения нескольких специалистов в соответствующих областях. В частности, к преподаванию тематических курсов рекомендуется привлекать практикующих специалистов – представителей предприятий или организаций, в том числе и научных сотрудников [12, 16, 24]. Во-вторых, увеличение доли самостоятельной работы студентов требует гораздо более четкого и гибкого планирования работы как студентов, так и преподавателей [16]. В-третьих, разработка междисциплинарного курса командой преподавателей – сложный и достаточно трудоемкий процесс. При этом формат специального курса подразумевает гибкость и, в определенной степени, нестабильность преподавания от года к году, в зависимости от «спроса» на данных курс и возможностей преподавателей.

В заключение, можно сделать вывод, что разработка и преподавание междисциплинарных, проблемно-ориентированных курсов представляет собой перспективное направление развития вузовского образования в целом и обучения студентов экологических специальностей в частности. При этом необходимо отметить, что цель подобных интенсивных курсов состоит не столько в передаче фундаментальных знаний, сколько в обучении эффективному применению новых знаний за короткий промежуток времени, адаптации к новейшим условиям и развитию способностей к практическому внедрению результатов.

**Благодарности.** Коллектив авторов выражает искреннюю благодарность руководителям проекта программы ReSET А.Д. Шкарубо, Р. Зондервану, Э.В. Подгайскому и всем коллегам, участвовавшим в его реализации, за совместную плодотворную работу и поддержку при внедрении курса. Отдельно хотелось бы



отметить вклад в разработку структуры и материалов курса зарубежных экспертов в лице К. ван Ойена, С. ван ден Хов, М. Хишемёллера, Р.А. Мнацакяна и нашей коллеги А.Ю. Скриган. Авторы также благодарят администрацию, коллег и студентов университетов-партнеров, в частности, экологического факультета Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина и кафедры инженерной экологии и экологической безопасности городов Харьковского национального университета городского хозяйства имени А.Н. Бекетова за всемерную поддержку и создание творческой рабочей атмосферы.

### Список литературы

1. Аванесов Ю.М. Реализация концепции межпредметных связей в му-зыкальной педагогике // Высшее образование в России. 2008. № 10. – С. 151–154.
2. Алисултанова Э.Д. Компетентностный подход в инженерном образовании: Монография. – М.: Изд-во «Академия Естествознания», 2010. URL: <http://www.rae.ru/monographs/114> (дата обращения 27.05.2014).
3. Багаутдинова А.Ш., Клещева И.В. Инновационные образовательные технологии в высшем образовании // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2014. № 1.
4. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Метод. пособие. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.
5. Брилевский М.Н., Витченко А.Н., Калинин М.Ю. и др. Анализ ситуации по подготовке в Республике Беларусь специалистов в области охраны окружающей среды / Под ред. д.г.н., проф. Г.И. Марцинкевич. – Минск: ООО «Белсэнс», 2008. – 180 с.
6. Бушковская Е.А. Феномен междисциплинарности в зарубежных исследованиях // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 330 (январь). – С. 152–155.
7. Доклад международной комиссии по образованию, представленный ЮНЕСКО «Образование: сокрытое сокровище». – М.: ЮНЕСКО, 1997.
8. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5.
9. Касимов Н., Малхазова С., Романова Е. Экологическое образование для устойчивого развития в России. // География и высшее образование. 2005. № 21 (1). – С. 49–59.
10. Козлова Н.В. Личностно-профессиональное становление: психолого-акмеологический подход. – Томск: Издательство ТПУ, 2007. – 201 с.

11. РГГУ. Компетентностный подход. Реферативный бюллетень. – М.: Российский государственный гуманитарный университет, 2005.

12. Фалолеева М.А., Кундас С.П., Родькин О.И. Анализ и оценка образовательного процесса в вузах Республики Беларусь, Российской Федерации и странах Европейского союза // В кн. Анализ ситуации по подготовке в Республике Беларусь специалистов в области охраны окружающей среды; под ред. д.г.н., проф. Г.И. Марцинкевич. – Минск: ООО «Белсэнс», 2008. – С. 26–49.

13. Cherp, O. Five minds for the environment. MESPOM, 2007. URL: <http://www.mespom.org/fiveminds> (date of access 15.07.2008).

14. Chevaillier, T. Higher education and its clients: Institutional responses to changes in demand and in environment. Higher Education, 2002, Vol. 33, pp. 303–308.

15. DHO. Transdisciplinary education. Stichting Duurzaam Hoger Onderwijs DHO (Dutch Foundation for Sustainable Higher Education), 2008. URL: <http://www.dho21.nl/artikel.php?aid=211> (date of access 15.07.2008).

16. Dunne, E., Rawlins, M. Bridging the gap between industry and higher education: Training academics to promote student team work. Innovation in Education and Teaching International, 2000, 37:4, pp. 361–371.

17. European Commission. Bologna Process. Towards the European Higher Education Area. URL: [http://europa.eu/scadplus/glossary/lisbon\\_strategy\\_en.htm](http://europa.eu/scadplus/glossary/lisbon_strategy_en.htm) (date of access 27.05.2014).

18. Governance of Global Environmental Change: Towards a multidisciplinary discussion in tertiary environmental education (a short description of the ReSET seminar). URL: <http://reset.qualimet.net/mod/forum/discuss.php?d=3> (date of access 27.05.2014).

19. Governance of Global Environmental Change: Towards a multidisciplinary discussion in tertiary environmental education in former USSR and Mongolia. URL: <http://archive-hu.com/page/2154872/2013-05-24/http://www.ceu.hu/node/29250> (date of access 27.05.2014).

20. Luke, T.W. Education, environment and sustainability: what are the issues, where to intervene, what must be done? Education Philosophy and Theory, 2001, Vol. 22, № 2, pp. 187–201.

21. Oldfield, J.D., Shaw, D.J.B. V.I. Vernadsky and the noosphere concept: Russian understandings of society-nature interaction. Geoforum, 2006, Vol. 37, pp. 145–154.

22. Tarabula-Fiortak, M., Gajus-Lankamer, E., Wojcik, M.A. Environmental teaching in higher education. International Research in Geographical and Higher Education, 2004, Vol. 13, № 3, pp. 284–290.

23. TUNING – Educational Structures in Europe. Competences. URL: <http://www.unideusto.org/tuningeu/competences.html> (date of access 27.05.2014).

24. Williams, A. Progress through partnership: How do industry and UK higher education built environment courses work collaboratively? *International Journal of Engineering education*, 2007, Vol. 23, No. 4, pp.780–784(5).