Международная политехническая летняя школа “Civil Engineering and Design” в СПбГПУ

International Polytechnical Summer School “Civil Engineering and Design” in SPbSPU

д.т.н., профессор Арсеньев Дмитрий Германович
ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
проректор по международной деятельности,
+7 (812) 534-1001,
vicerector.int@spbstu.ru

D.Sc, Dmitriy Germanovich Arseniev
Saint-Petersburg State Polytechnical University
Vice-Rector for International Relations
+7 (812) 534-1001,
vicerector.int@spbstu.ru

д.т.н., профессор Ватин Николай Иванович
ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет,
декан Инженерно-строительного института,
+7 (921) 9643762,
vatin@mail.ru

D.Sc, Professor Nikolay Ivanovich Vatin
Saint-Petersburg State Polytechnical University,
Dean of Institute of Civil Engineering,
+7 (921) 9643762,
vatin@mail.ru

преподаватель Высоцкий Александр Евгеньевич
ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
+7 (911) 8269894,
me@AVysotskiy.com

Lecturer Alexander Evgenievich Vysotskiy
Saint-Petersburg State Polytechnical University
+7 (911) 8269894,
me@AVysotskiy.com

Ключевые слова: летняя школа, проектирование зданий и сооружений, образование в сфере строительства, DAAD, Revit, SCAD, BIM.

Летние школы являются типичной формой летнего лагеря, в котором эффективно комбинируются летний отдых с активными занятиями в определенной области науки. В статье рассмотрено обучение по новому модулю “Civil Engineering and Design”, состоявшееся в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете в рамках работы Международной политехнической летней школы. Раскрыта информация о входящих в его состав курсах, организации обучения и культурной программе.

Key words: Summer School, Civil Engineering and Design, education in building area, DAAD, Revit, SCAD, BIM.

Summer schools are typical form of summer camp with efficiency complex of vacation and activities in scientific area. Education on new module “Civil Engineering and Design” that took place in Saint-Petersburg State Polytechnical University is described in article. This Module as part of the International Polytechnical Summer School successfully implemented. Also, information about module described in article.

Введение

Летние школы являются типичной формой летнего лагеря, в котором эффективно комбинируются летний отдых с активными занятиями в определенной области науки. Первая летняя школа состоялась в СССР еще в 1962 году, и с тех пор данная практика стала достаточно частой.

07 сентября 2012 г. в ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургском государственном политехническом университете завершила свою работу Международная политехническая летняя школа, включавшая в себя новый модуль “Civil Engineering and Design”. Впервые в Политехническом университете студенты из России, стран ближнего и дальнего зарубежья за время летних месяцев прошли обучение по BIM-технологиям проектирования в промышленном и гражданском строительству.

Рассмотрим организацию и основные результаты проведения данного модуля летней школы.

Содержание модуля

Летний модуль “Civil Engineering and Design” направлен на развитие профессиональных качеств участников в области информационного моделирования зданий и компьютерной визуализации, творческого мышления и нестандартного подхода. Модуль состоял из четырех курсов:

- Информационное моделирование зданий
- Визуализация и компьютерный дизайн
- Русская цивилизация и архитектура
- Русский язык

Информационное моделирование зданий

Курс знакомит студентов с основами BIM (информационного моделирования зданий), ключевой концепцией, доступным программным обеспечением и путями использования в реальном рабочем процессе.

В ходе обучения раскрываются пути использования BIM проектировщиками для повышения общего качества строительства – улучшенная визуализация строительства объекта за счет использования трехмерной модели, являющейся виртуальной копией возводимого здания [17-20]. Также курс дает все необходимые понятия о BIM-технологии, описывает ее преимущества. Студенты получают не только профессиональные знания, но и межкультурный опыт взаимодействия, который необходим для эффективной работы на управляющих должностях. В курсе, помимо общей концепции BIM, рассматривается и его актуальные проблемы, возникающие при ежедневном использовании в реальном проектировании, способы их решения, пути использования широкого спектра доступного сегодня программного обеспечения. Студенты учатся работать со следующим ПО: Autodesk Revit [10, 12, 13] – лидирующее решение для комплексной работы с BIM по всем дисциплинам (архитектура, конструкции, инженерные сети), SCAD [9, 14] – лучшее российское решение для расчета строительных конструкций, SOFiSTiK – комплексное решение для работы с наиболее сложными задачами, решаемыми с помощью метода конечных элементов.

Визуализация и компьютерный дизайн

Курс знакомит с основами трехмерного эскизирования и черчения, а также помогает улучшить навыки работы с CAD технологиями (3D-моделирования и анимации). Курс состоит из 2 блоков: пространственное эскизирование и черчение и компьютерная визуализация. Первый блок дает основные понятия о том, как представлять основные характеристики пространства и объектов с использованием различных методов черчения. Он стимулирует творческое мышление и воображение, а также помогает посмотреть на город и визуальное восприятие отдельных зданий с другой стороны [8, 11, 18, 21]. Блок компьютерной графики включает в себя несколько тем: трехмерное компьютерное моделирование, анимация, работа с системами частиц, визуализация данных, а также стереография.

Russian Civilization and Architecture

Основной целью курса является ознакомление студентов с основными тенденциями русской архитектуры в историческом контексте.

Курс знакомит с историей строительства Санкт-Петербурга, его основными архитектурными стилями, выдающимися сооружениями и их архитекторами. Рассматриваются основные предпосылки к

строительству города: геологические, гидрологические и геополитические, его основные этапы – основание города, первые постройки, этапы развития. Отдельная часть посвящена знакомству с наиболее выдающимися архитекторами, участвовавшими в строительстве Петербурга, классификацией его архитектурных стилей, анализ ключевых памятников – дворцов, соборов, церквей, мостов, площадей, музеев. Программа включает обсуждение современных проблем исторических зданий. Параллельно с теоретическим материалом, часть времени уделена практике – студенты с преподавателем совершают прогулку по городу, вживую знакомясь с его характерными постройками.

Russian Language

Студенты были разделены на 2 группы в зависимости от результатов предварительного тестирования в соответствии с их уровнем знаний. По окончании курса студентам удалось улучшить свои навыки чтения, письма и устной речи. Студенты стали лучше понимать носителей русского языка, а также расширили свой словарный запас по наиболее актуальным и используемым темам.

Ученики модуля летней школы

Модуль “Civil Engineering and Design” является частью Международной Политехнической Летней Школы. 46 студентов из разных стран стали ее участниками (Австрия (7), Бельгия (1), Германии (14), Греция (1), Финляндия (1), Испания (2), Швейцария (2), Россия, СПбГПУ (3) и других университетах (15)). Целевая аудитория модуля – студенты немецких университетов, так как обычно они не могут принять участие в июльских программах. Участниками модуля “Civil Engineering and Design” стали 14 студентов из немецких ВУЗов, один из них был из Испании, но он также учился в Германии.

Заявки на обучение в летнем модуле “Civil Engineering and Design”

Всего было получено 19 заявок на участие в курсе “Civil Engineering and Design”, 12 из них были поддержаны DAAD (Германская служба академических обменов), 2 студента посетили курс за свой счет, 2 не получили поддержки DAAD и в связи с этим не смогли приехать. Трое студентов из Ирана, Нигерии и Китая не смогли получить визу. Всего около 25 человек интересовалось данным модулем летней школы. Отдельно отметим, что 12 стипендий для студентов, обучающихся по направлению «Гражданское строительство и дизайн», выделила служба академических обменов DAAD.

Культурная программа

Еще одной важной составляющей Международной летней школы в Политехническом стала культурная программа, в рамках которой студенты познакомились с традициями и культурой России.

Культурная программа для студентов включала:

- Водная прогулка по рекам и каналам Санкт-Петербурга, во время которой можно было насладиться красотой и изяществом города – первое впечатление для студентов;
- Экскурсия в Эрмитаж – один из старейших и крупнейших музеев мира;
- Экскурсия в Пушкин, бывшую резиденцию царя, известный своими дворцово-парковыми ансамблями. Студенты посетили один из самых богатых и красивейших дворцов - Дворец русской императрицы Екатерины Великой. Кульминацией этой экскурсии было посещение Янтарной комнаты реконструирован в 2003 году, прошедшее при поддержке Ruhrgas AG;
- Посещение пивоваренного завода Балтийского, где студенты могли бы узнать об организации производства;
- Остров Новая Голландия - уникальный пример индустриальной архитектуры раннего классицизма;
- Пикник на природе, во время которого студенты смогли приготовить барбекю по русскому рецепту.

Организация обучения

Организатором летней школы выступил Департамент международных образовательных проектов университета, привлекший к реализации программы кафедры инженерно-строительного и физико-механического факультетов, а также Института международных образовательных программ.

Основным отличием Международной летней школы в Политехническом университете от подобных проектов стал политехнический подход и фундаментальность [2, 3, 7] - полученные студентами знания относятся к различным связанным областям и отражают все современные тенденции соответствующей отрасли. Учащимся предлагалось создать проект на тему по выбору: это могло быть решение задания, компьютерная программа или проект инженерного объекта. Усвоение образовательных модулей проходило непосредственно в процессе работы над проектами. При этом важной чертой летней школы была гибкость программы – в зависимости от степени подготовки студентов преподаватели корректировали объем и форму подачи учебного материала, чтобы студенты смогли завершить свой проект в короткие сроки летней школы. В качестве преподавателей школы были приглашены ведущие специалисты в своей области - например, курс по информационному моделированию зданий проходил при сотрудничестве Инженерно-строительного института с компанией Vysotskiy consulting.

На закрытии Международной политехнической летней школы выпускники получили сертификаты с оценками и поделились своими впечатлениями: Некоторые участники летней школы решили продолжить свое обучение в Политехническом университете по различным программам: “International Business Semester”, “International Graphic Design Semester”, а также по программе обмена в Инженерно-строительном институте.

На закрытии Международной политехнической летней школы выпускники получили сертификаты с оценками.

Заключение

Оценивая результаты первого проведения обучения по модулю “Civil Engineering and Design” можно сделать следующие выводы:

1. Показано, что данный метод обучения является высокоэффективным, позволяя совместить учебную программу с досугом. Эффективность и актуальность рассмотренных тем подтверждена отзывами студентов, что говорит о прогрессивности и инновационности процесса.

2. Ввиду успешного проведения Летней школы в 2012 году предполагается повторение курса в 2013 году. Предлагается расширить практическую часть, дополнив ее возможностью самостоятельных занятий в установленные часы, а также экскурсиями не только общекультурного характера, но и узкоспециализированными – например, на предприятия, использующие современные BIM-технологии.

3. Результаты по проведению Летней школы внедрены в подготовку магистерской программы “Civil Engineering” на английском языке, которая начнется в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете в 2013 году.

Литература

1. Арсеньев Д. Г., Алексанков А. М., Кораблев В. В. Инновационное развитие вуза в международной научно-образовательной сфере // Экономика и управление. 2007. № 6. С. 145-149.
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. N 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» // Российская газета. 2012. Федеральный выпуск №5775.
3. Альхименко А. И., Большев А. С., Ватин Н. И. Подготовка нового поколения инженеров-строителей // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2007. Т. 1. № 49. С. 74-79.
4. Речинский А. В., Стрелец К. И. Профессиональная переподготовка специалистов в строительстве в свете концепции "Образование через всю жизнь" // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 1. С. 69-72.
5. Речинский А. В., Стрелец К. И. Повышение квалификации по проектированию и строительству особо опасных, технически сложных и уникальных объектов // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 1. С. 73-75.
6. Арсеньев Д. Г., Ватин Н. И. Международное сотрудничество в строительном образовании и науке // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 2. С. 1-5.

7. Фундаментальность и политехничность строительного образования при использовании MOODLE / Речинский А. В., Ватин Н. И., Гамаюнова О. С., Усанова К. Ю. // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 2. С. 6-17.
8. 3D-проекты первокурсников по курсу "Инженерная графика" / Усанова К. Ю., Пичугин Е. Д., Федотова К. А. // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 2. С. 61-112.
9. Интегрированная система для расчета и проектирования несущих конструкций зданий и сооружений SCAD OFFICE. Новая версия, новые возможности / Перельмутер А. В., Криксунов Э. З., Карпиловский В. С., Маляренко А. А. // Инженерно-строительный журнал. 2009. № 2. С. 10-12.
10. Ланцов А. Л. Revit 2010: Компьютерное проектирование зданий // Фойлис. 2009. № 2. С. 11-21.
11. Xuan X. Application of building information modeling in building integrated photovoltaics // Advanced Materials Research. 2011. Vol. 172. Pp. 399-402.
12. Autodesk Форум 2011 // БСТ: Бюллетень строительной техники. 2011. № 12. С. 45-49.
13. Осипов А., Дворникова М. Проект «АРЕНА-НОРИЛЬСК»: реконструкция спортивно-развлекательного комплекса с использованием линейки Autodesk Revit и AutoCAD // БСТ: Бюллетень строительной техники. 2011. № 12. С. 52-53.
14. Гордеева А. О., Ватин Н. И. Расчетная конечно-элементная модель холодногнутого перфорированного тонкостенного стержня в программно-вычислительном комплексе SCAD OFFICE // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 3. С. 36-46
15. Кишиневская Е. В., Ватин Н. И., Кузнецов В. Д. Усиление строительных конструкций с использованием постнапряженного железобетона // Инженерно-строительный журнал. 2009. № 3. С. 29-32.
16. Паращенко Н. А., Горшков А. С., Ватин Н. И. Частично-ребристые сборно-монолитные перекрытия с ячеистобетонными блоками // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 6. С. 50-55.
17. Cerovsek T. A review and outlook for a ‘Building Information Model’ (BIM): A multi-standpoint framework for technological development // Advanced Engineering Informatics. 2011. Vol. 25. Pp. 224-244.
18. Shen W., Shen Q., Sun Q. Building Information Modeling-based user activity simulation and evaluation method for improving designer–user communications // Automation in Construction. Vol. 21. 2012. Pp. 148-160.
19. Analysis of modeling effort and impact of different levels of detail in building information models / Leite F., Akcamete A., Akinci B., Atasoy G., Kiziltas S // Automation in Construction. 2011. Vol. 20. Pp. 601-609.
20. Teaching construction project management with BIM support: Experience and lessons learned / Peterson F., Hartmann T., Fruchter R., Fischer M. // Automation in Construction. 2011. Vol. 20. Pp. 115-125.
21. Кукушкина Г. А., Дягилев Г. С. Особенности проектирования предприятия общественного питания // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. Т. 4. № 4. С. 77-83.

Данная статья публикуется в рамках работы по проекту

530603-TEMPUS-1-2012-1-LT-TEMPUS-JPCR

This article is published in the framework of project

530603-TEMPUS-1-2012-1-LT-TEMPUS-JPCR