



Construction of Unique Buildings and Structures



Международная политехническая летняя школа "Civil Engineering and Design" 2015

Д.В. Баранова ¹, К.Д. Борщева ²

¹⁻²Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 195251, Россия, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29

Информация о статье

УДК 69.007

История

Подана в редакцию 16 ноября 2015

Ключевые слова

летняя школа;
проектирование зданий и сооружений;
образование в сфере строительства;
энергоэффективность;
Revit;
BIM;
3DsMax;

АННОТАЦИЯ

В Санкт-Петербургском Политехническом университете Петра Великого ежегодно проводятся Международные Летние школы, представляющие собой летний курс на английском языке, включающий в себя обучение по одному из выбранных направлений и насыщенной культурной программой. В статье приводится описание летней школы, проведенной в 2015 году, по направлению гражданского строительства «Civil Engineering and Design» [2]. Раскрыта информация о содержании модуля, организации Летней школы и ее участниках, подведены итоги и планы на дальнейшее развитие данного курса.

Содержание

1.	Введение	44
2.	Содержание модуля	44
3.	Visualization and Computer Design	44
4.	Building Information Modeling	45
5.	Russian civilization and architecture	45
6.	Русский язык	45
7.	Ученики модуля летней школы	45
8.	Культурная программа	46
9.	Tutoring	46
10.	Организация обучения	46
11.	Заключение	47

1

Контактный автор:

+7 (921) 640 1200, baranova-d@mail.ru (Баранова Дарья Вадимовна, студент)

2

+7 (921) 443 8710, ksenbor@icloud.com (Борщева Ксения Дмитриевна, студент)

1. Введение

Уже на протяжении многих лет в Санкт-Петербургском Политехническом университете Петра Великого проводятся Международные Летние школы, представляющие собой летний курс на английском языке, направленный на получение знаний в различных областях:



бизнесе и экономике, физике, гражданском строительстве, дизайне, информационных технологиях, а также в области русского языка и культуры. Впервые летняя школа по направлению гражданского строительства «Civil engineering and Design» прошла в августе 2012 года [2, 5, 10, 13].

Данный модуль предоставляет возможность как русским, так и иностранным студентам получить практические навыки по BIM технологиям в промышленном и гражданском строительстве, 3D моделированию различных строительных конструкций, визуализации и компьютерному дизайну.

Рисунок 1. Открытие летней школы "Civil Engineering and Design" 2015

В рамках этой программы с 17 августа по 6 сентября 2015г была проведена летняя школа «Civil

engineering and Design». По окончании модуля участникам был выдан сертификат международного образца с ECTS (European Credit Transfer and Accumulation system) кредитами по каждому из курсов.

2. Содержание модуля

Летний модуль «Civil engineering and Design» позволяет участникам приобрести профессиональные знания в области информационного моделирования зданий, визуализации и компьютерного дизайна, навыки работы в команде, а также знакомит иностранных гостей с русской архитектурой и дает возможность начать изучение русского языка, для уже ранее изучавших его – углубить свои знания.

Модуль состоит из следующих курсов:

- Визуализация и компьютерный дизайн (Visualization and Computer Design);
- Информационное моделирование зданий (Building Information Modeling);
- Русская цивилизация и архитектура (Russian Civilization and Architecture);
- Русский язык (Russian language, по желанию).

3. Visualization and Computer Design

Курс знакомит участников с основами 3D моделирования, развивает навыки интеграции моделей в графические изображения с последующей визуализацией. В начале курса студенты учатся создавать трехмерные модели в программе Autodesk 3Ds max. Данная программа позволяет создать различные объекты, задать каждому из них свой материал, цвет и необходимые свойства. Обучение происходит на примере создания моста. После создания 3D модели объекта студентам дается возможность выбрать предполагаемое место строительства моста и интегрировать модель в его графическое изображение. Итогом является визуализация проекта.

Владение полученными практическими знаниями может способствовать выгодному представлению будущих проектов, обоснованию выбора мета строительства и упрощению анализа соответствия внешнего вида проектируемого объекта окружающей обстановке.

4. Building Information Modeling



Рисунок 2. Группа студентов получила сертификаты о прохождении курса по BIM-технологиям от компании Autodesk

В ходе курса идет знакомство с основными принципами информационного моделирования зданий, способами применения BIM-технологий как в учебном, так и в реальном рабочем процессе. Обучение делится на две части: теоретическую и практическую. Изучение данного курса начинается с раскрытия понятия информационного моделирования, пояснения его актуальности и преимуществ перед другими видами проектирования. После теоретической части у студентов есть возможность задать интересующие их вопросы. В практической части осуществляется параллельная работа преподавателя и группы для отработки навыков моделирования. После чего студентам предоставляется возможность совместно поработать в одном проекте, демонстрируя тем самым одно из важнейших преимуществ BIM-

технологий – способность одновременной работы сотрудников разной специализации в одном файле [1, 2].

Включение данного курса в программу летней школы является важным для повышения интереса «нового поколения» инженеров к BIM технологиям и развития у них необходимых навыков для эффективной работы в данной сфере [11, 17-22].

5. Russian civilization and architecture

Данный курс включает в себя несколько лекций по русской архитектуре, рассматриваемой в связи с историческими событиями, проходящими в России в определенный момент времени: от Древней Руси до наших дней. Отдельное внимание уделяется строительству Санкт-Петербурга, предпосылкам (геологическим, гидрологическим и т.п.) и основным этапам основания города. Курс рассчитан больше на иностранную аудиторию, однако можно заметить, что и русские студенты с удовольствием посещали занятия. По окончании курса участники выполняют экзаменационную работу в виде презентации о наиболее знаменитых постройках Санкт-Петербурга, включающую в себя особенности архитектуры, историю строительства и интересные факты о выбранном объекте.

Изучение этого курса развивает у участников творческое мышление, знакомит с особенностями строительства в России.

6. Русский язык

На протяжении всего модуля иностранным студентам предлагается изучение русского языка. Причем одна неделя является обязательной для всех студентов, остальные две – по желанию. По приезду в Россию студенты в обязательном порядке проходят тестирование на знание русского языка. По его результатам они делятся на группы. Студенты с высоким начальным уровнем владения русским языком занимаются отдельно, углубляя свои знания. Курс знакомит студентов с основами русского языка, необходимыми фразами в повседневной жизни и помогает адаптироваться к жизни в северной столице.

7. Ученики модуля летней школы

В летней школе "Civil Engineering and Design" принимали участие 37 студентов со всего мира: из Италии (11), Ирана (2), Турции (2), Греции (1), Бразилии (1), Голландии (1), Румынии (1), Словакии (1), Афганистана (1), Нигерии (2), Индии (1), Вьетнама (1), Китая (2), России (7). Большинство участников летней школы являлись студентами Миланского Политехнического университета (Politecnico di Milano), включая студентов из других стран, обучающихся в Милане по программам бакалавриата и



Рисунок 3. Группа студентов на занятиях летнего модуля "Civil Engineering and Design".

магистратуры. Это можно объяснить тем фактом, что Миланский Политехнический Университет является стратегическим партнером Санкт-Петербургского Политехнического университета и готовит специалистов в области Civil Engineering, Structural Engineering и Industrial design [5].

8. Культурная программа

Знакомство студентов с Санкт-Петербургом началось с водной прогулки по Неве, где ребята слушали экскурсию и любовались видами «северной Венеции». После чего на теплоходе был организован фуршет, где все участники могли получше познакомиться с друг другом.

Во время пребывания иностранных студентов в Санкт-Петербурге им было предложено посетить следующие экскурсии:

- поход в один из крупнейших и самых известных культурно-исторических музеев России и мира, Эрмитаж;
- поездка в один из пригородов на юге Санкт-Петербурга, являющийся резиденцией царской семьи, Пушкин (Царское село). Участники летней школы посетили Екатерининский дворец, погуляли по парку, насладились живописными видами этого прекрасного города. Наиболее запоминающейся частью этой экскурсии стало посещение Янтарной комнаты, являющейся гордостью г. Пушкина;
- посещение Петергофа, дворцово-паркового ансамбля на южном берегу Финского залива
- поездка на пивоваренный завод «Балтика», где студенты могли бы узнать об организации производства.

В завершении летней школы был организован пикник на берегу Финского залива, где участники курса приготовили мясо на огне, насладились музыкой, обществом друг друга и свежим воздухом вдали от шума города.



Рисунок 4. Закрытие летней школы 2015 пикником на берегу Финского залива.

9. Tutoring

Русские студенты, так же принимающие участие в летней школе, могли попробовать себя в роли тьюторов. Они встречали иностранных студентов в аэропорту, помогали им обустроиться в общежитии и показывали основные места для покупки продуктов, ближайшие остановки общественного транспорта, метро и помогали в организации их досуга.

10. Организация обучения

Организатором летней школы являлся департамент международных образовательных проектов университета, привлечший к организации программы инженерно-строительный институт, а также институт международных образовательных программ.

Основным отличием международной летней школы в Политехническом университете от подобных программ стала актуальность приобретенных студентами знаний, относящихся к различным сферам деятельности и отражающим все современные тенденции соответствующей отрасли. В течении программы студенты выполняли различные проекты и задания по каждому из курсов летней школы, что способствовало лучшему усвоению пройденного материала. При этом важной чертой летней школы была гибкость

программы – в зависимости от подготовки студентов преподаватель корректировал объем и форму учебного материала для более продуктивной работы участников курса. В качестве преподавателей школы были приглашены ведущие специалисты в своей области, например, курс по информационному моделированию зданий проходил под руководством Александра Высоцкого, основателя компании Vysotskiy consulting и преподавателя кафедры СУЗИС (строительство уникальных зданий и сооружений) [8, 9, 11-14].

11. Заключение

По результатам проведения четвертой Международной Летней школы "Civil Engineering and Design" в 2015 году можно сделать следующие выводы:

1. Школа стабильно проводится на протяжении четырех лет и пользуется большим спросом среди иностранных студентов.

2. Данный метод обучения является высокоэффективным, так как полученные теоретические знания подкрепляются практическими занятиями, а также еженедельные итоговые проектные работы помогают студентам лучше усвоить пройденный материал.

3. Одной из сильных сторон этой школы является совмещение учебы с насыщенной культурной программой, включающей в себя экскурсии и культурный обмен между студентами.

В дальнейшем планируется продолжение проведения данной летней школы, развитие ее с учетом появления новых технологий, дополняя программу узкоспециализированными экскурсиями на предприятия соответствующей сферы деятельности.

Литература

- [1]. Арсеньев Д.Г., Ватин Н.И. Международное сотрудничество в строительном образовании и науке // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 2. С. 1-5.
- [2]. Арсеньев Д.Г., Ватин Н.И., Высоцкий А.Е. Международная политехническая летняя школа "Civil Engineering and Design" в СПбГПУ // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 5. С. 1-5.
- [3]. Arseniev D.G., Rechinskiy A.V., Shvetsov K.V., Vatin N.I., Gamayunova O.S. Activities of Civil Engineering Institute to attract foreign students for training in Civil Engineering programs. Applied Mechanics and Materials. 2014. Т. 635-637. С. 2076-2080.
- [4]. Gamayunova O.S., Vatin N.I. Education in the field of construction of unique, high-rise and long-span buildings and constructions. Advanced Materials Research. 2015. Т. 1065-1069. С. 2459-2462.
- [5]. Распоряжение Правительства от 29 октября 2012 г. № 2006-р об утверждении плана мероприятий по развитию ведущих университетов, предусматривающих повышение их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.
- [6]. Арсеньев Д.Г., Речинский А.В., Швецов К.В., Ватин Н.И., Гамаюнова О.С. Система профессиональной сертификации SAP в вузах России для студентов инженерно-технических и экономических специальностей // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2014. № 8 (23). С. 21-35.
- [7]. Амбражей А.Н., Арсеньев Д.Г., Головин Н.М., Таратухин В.В., Шкодырев В.П. Известия ЮФУ. // Технические науки. 2009. № 12 (101). С. 246-252.
- [8]. Vatin, N., Gamayunova, O., Petrosova, D. Relevance of education in construction safety area. Applied Mechanics and Materials, 635-637, pp. 2085-2089.
- [9]. Наумкин Н.И., Грошева Е.П., Купряшкин В.Ф., Шекшаева Н.Н., Панюшкина Е.Н. Летние научные школы – важный компонент подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности. // Педагогические науки. 2012. №11. С. 84-89.
- [10]. Оолакай З.Х О применении BIM технологий в проектировании зданий // ВЕСТНИК Технические и физико-математические науки. 2014. №3. С. 58-62.
- [11]. 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.
- [12]. 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.
- [13]. 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.
- [14]. Арсеньев Д. Г., Ватин Н. И. Международное сотрудничество в строительном образовании и науке // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 2. С. 1-5
- [15]. Перельмутер А. В., Криксунов Э. З., Карпиловский В. С., Маляренко А. А. Интегрированная система для расчета и проектирования несущих конструкций зданий и сооружений SCAD OFFICE. Новая версия, новые возможности. // Инженерно-строительный журнал. 2009. № 2. С. 10-12.
- [16]. Ланцов А. Л. Revit 2010: Компьютерное проектирование зданий // Фойлис. 2009. № 2. С. 11-21.
- [17]. Xuan X. Application of building information modeling in building integrated photovoltaics // Advanced Materials Research. 2011. Vol. 172. pp. 399-402.
- [18]. Autodesk Форум 2011 // БСТ: Бюллетень строительной техники. 2011. № 12. С. 45-49.
- [19]. 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.
- [20]. 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.
- [21]. Leite F., Akcamete A., Akinci B., Atasoy G., Kiziltas S. Analysis of modeling effort and impact of different levels of detail in building information models // Automation in Construction. 2011. Vol. 20. pp. 601-609.
- [22]. Peterson F., Hartmann T., Fruchter R., Fischer M Teaching construction project management with BIM support: Experience and lessons learned. // Automation in Construction. 2011. Vol. 20. pp. 115-120
- [23]. Кукушкина Г. А., Дягилев Г. С. Особенности проектирования предприятия общественного питания // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. Т. 4. № 4. С. 77-83.
- [24]. Usanova K., Rechinsky A., Vatin N. Academy of construction for university applicants as a tool of university online marketing. Applied Mechanics and Materials. 2014. Vols. 635-637. pp. 2090-2094.

- [25]. Арсеньев Д.Г., Речинский А.В., Швецов К.В., Ватин Н.И., Гамаюнова О.С. Программа «5-100-2020»: привлечение иностранных студентов в СПбГУ на обучение по инженерно-строительным направлениям// Строительство уникальных зданий и сооружений. 2014. № 8 (23). С. 21-35.

International Polytechnic Summer School "Civil Engineering and Design" 2015

D.V. Baranova¹, K.D. Borshcheva²

¹⁻²Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29 Politechnicheskaya st., St. Petersburg, 195251, Russia

ARTICLE INFO

scientific article

doi:

Article history

Received 16 November 2015

Keywords

Summer School;
Civil Engineering and Design;
Education in building area;
Revit;
BIM;
3DsMax;
buildings;
constructions;
energy efficiency;

ABSTRACT

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University - Russian and world leader in higher engineering education. Since 2013 the Polytechnic University has been a participant of the program "5-100-2020". According to the activities of this program, the university should enter the top 100 QS World University Rankings in 2020 [9]. To achieve this aim Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University should increase the number of international educational programs in English. One of them is International Summer School. Civil Engineering Institute with support of International Educational Programs Institute organizes module «Civil Engineering and Design» as a part of this Summer School. The article includes the description of content of «Civil Engineering and Design» course in 2015. Which includes Visualization and Computer Design, Building Information Modeling, Russian civilization and architecture as well as intensive cultural program. In the conclusion the results of the summer school in 2015, its benefits and plans for the future development can be found.

-
1. *Corresponding author:*
+7 (921) 640 1200, baranova-d@mail.ru (Daria Vadimovna Baranova, Student)
 2. +7 (921) 443 8710, ksenbor@icloud.com (Ksenia Dmitrievna Borshcheva, Student)

References

- [1]. Arsenev D.G., Vatin N.I. Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo v stroitelnom obrazovanii i nauke. Construction of Unique Buildings and Structures. 2012. No. 2. pp. 1-5. (rus)
- [2]. Arsenev D.G., Vatin N.I., Vysotskiy A.Ye. Mezhdunarodnaya politekhnicheskaya letnyaya shkola "Civil Engineering and Design" v SPBGPU. Construction of Unique Buildings and Structures. 2012. No. 5. pp. 1-5. (rus)
- [3]. Arseniev D.G., Rechinskiy A.V., Shvetsov K.V., Vatin N.I., Gamayunova O.S. Activities of Civil Engineering Institute to attract foreign students for training in Civil Engineering programs. Applied Mechanics and Materials. 2014. T. 635-637. pp. 2076-2080. (rus)
- [4]. Gamayunova O.S., Vatin N.I. Education in the field of construction of unique, high-rise and long-span buildings and constructions. Advanced Materials Research. 2015. T. 1065-1069. pp. 2459-2462. (rus)
- [5]. Rasporyazhenie Pravitelstva ot 29 oktyabrya 2012 g. No. 2006-r ob utverzhdenii plana meropriyatiy po razvitiyu vedushchikh universitetov, predusmatrivayushchikh povyshenie ikh konkurentosposobnosti sredi vedushchikh mirovykh nauchno-obrazovatelnykh tsentrov.
- [6]. Arsenev D.G., Rechinskiy A.V., Shvetsov K.V., Vatin N.I., Gamayunova O.S. Sistema professionalnoy sertifikatsii SAP v vuzakh Rossii dlya studentov inzhenerno-tekhnicheskikh i ekonomicheskikh spetsialnostey. Construction of Unique Buildings and Structures. 2014. No. 8 (23). pp. 21-35. (rus)
- [7]. Ambrazhey A.N., Arsenev D.G., Golovin N.M., Taratukhin V.V., Shkodyrev V.P. Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki. 2009. No. 12 (101). pp. 246-252. (rus)
- [8]. Vatin, N., Gamayunova, O., Petrosova, D. Relevance of education in construction safety area. Applied Mechanics and Materials, 635-637, pp. 2085-2089.
- [9]. Naumkin N.I., Grosheva Ye.P., Kupryashkin V.F., Shekshaeva N.N., Panyushkina Ye.N. Letnie nauchnye shkoly – vazhnyy komponent podgotovki studentov natsionalnykh issledovatel'skikh universitetov k innovatsionnoy deyatel'nosti. Pedagogicheskie nauki. 2012. No.11. pp. 84-89. (rus)
- [10]. Oolokay Z.Kh. O primenenii BIM tekhnologiy v proektirovanii zdaniy. VYEStNIK Tekhnicheskie i fiziko-matematicheskie nauki. 2014. No.3. pp. 58-62. (rus)
- [11]. Arsenev D. G., Aleksankov A. M., Korablev V. V. Innovatsionnoe razvitie vuza v mezhdunarodnoy nauchno-obrazovatel'noy sfere. Ekonomika i upravlenie. 2007. No. 6. pp. 145-149. (rus)
- [12]. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 7 maya 2012 g. N 599 «O merakh po realizatsii gosudarstvennoy politiki v oblasti obrazovaniya i nauki». Rossiyskaya gazeta. 2012. Federalnyy vypusk No.5775. (rus)
- [13]. Alkhimenko A. I., Bolshev A. S., Vatin N. I. Podgotovka novogo pokoleniya inzhenerov-stroiteley. Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. 2007. T. 1. No. 49. pp. 74-79. (rus)
- [14]. Arsenev D. G., Vatin N. I. Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo v stroitelnom obrazovanii i nauke. Construction of Unique Buildings and Structures. 2012. No. 2. pp. 1-5 (rus)
- [15]. Perelmuter A. V., Kriksunov E. Z., Karpilovskiy V. S., Malyarenko A. A. Integrirovannaya sistema dlya rascheta i proektirovaniya nesushchikh konstruksiy zdaniy i sooruzheniy SCAD OFFICE. Novaya versiya, novye vozmozhnosti. Inzhenerno-stroitelnyy zhurnal. 2009. No. 2. pp. 10-12. (rus)
- [16]. Lantsov A. L. Revit 2010: Kompyuternoe proektirovanie zdaniy. Foylis. 2009. No. 2. pp. 11-21.
- [17]. Xuan X. Application of building information modeling in building integrated photovoltaics. Advanced Materials Research. 2011. Vol. 172. pp. 399-402.
- [18]. Autodesk Forum 2011. BST: Byulleten stroitel'noy tekhniki. 2011. No. 12. pp. 45-49. (rus)
- [19]. 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.
- [20]. 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.
- [21]. Leite F., Akcamete A., Akinci B., Atasoy G., Kiziltas S. Analysis of modeling effort and impact of different levels of detail in building information models. Automation in Construction. 2011. Vol. 20. pp. 601-609.
- [22]. Peterson F., Hartmann T., Fruchter R., Fischer M Teaching construction project management with BIM support: Experience and lessons learned. Automation in Construction. 2011. Vol. 20. pp. 115-120
- [23]. Kukushkina G. A., Dyagilev G.S. Osobennosti proektirovaniya predpriyatiya obshchestvennogo pitaniya. Construction of Unique Buildings and Structures. 2012. T. 4. No. 4. pp. 77-83. (rus)
- [24]. Usanova K., Rechinsky A., Vatin N. Academy of construction for university applicants as a tool of university online marketing. Applied Mechanics and Materials. 2014. Vols. 635-637. pp. 2090-2094.

- [25]. Arsenev D.G., Rechinskiy A.V., Shvetsov K.V., Vatin N.I., Gamayunova O.S. Программа «5-100-2020»: привлечение иностранных студентов в СПбПУ на обучение по инженерно-строительным направлениям. Construction of Unique Buildings and Structures. 2014.No 8 (23). pp. 21-35. (rus)

Данная статья публикуется в рамках работы по проекту

Erasmus+ 561890-EPP-1-2015-1-IT-EPPKA2-CBHE-JP

The article is published in the framework of project

Erasmus+ 561890-EPP-1-2015-1-IT-EPPKA2-CBHE-JP

Баранова Д.В., Борщева К.Д. Международная политехническая летняя школа "Civil Engineering and Design" 2015 // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. №1 (40). С. 43-52.

Baranova D.V., Borshcheva K.D. International Polytechnic Summer School "Civil Engineering and Design" 2015. Construction of Unique Buildings and Structures, 2016, 1 (40), Pp. 43-52. (rus)