

## ОТЧЕТ

**Гапонова Евгения Александровича**  
студента 2 курса магистратуры ИК  
по итогам программы академического обмена  
**с Миланским техническим университетом (Италия)**  
на период с **22.09.2016 по 06.03.2017**

### Учебная деятельность

Как и большинство магистерских программ в Миланском техническом университете, программа Computer Science and Engineering полностью преподается на английском языке. При выборе дисциплин для изучения основными критериями были соответствие изучаемого на курсах материала и материала дисциплин, входящих в учебный план моей специальности в ТПУ, а также наличие знаний по темам, перечисленным в требованиях к регистрирующимся на курсы. При рассмотрении дисциплин для дополнительного изучения роль главных факторов играли собственная заинтересованность в предметах и непосредственно содержание курсов, их уникальность. Таким образом, всего мной было выбрано 4 дисциплины, в сумме соответствующих 21 кредиту ECTS (или 525 часам учебной нагрузки).

Экзамен по каждому курсу проводится за сессию дважды, на каждую попытку (call) необходима регистрация, закрывающаяся обычно за 5 дней до даты проведения экзамена. Без регистрации оценка не будет засчитана (либо преподаватель при наличии возможности регистрирует ее уже на следующую сессию). Работы обычно проверяются в течение 7-10 дней, результаты публикуются на специальном корпоративном портале Ве e-Poli (ВеeP) либо рассылаются по почте, набранные баллы при этом указываются не по ФИО, а по идентификационному номеру студента. Оценки остаются «открытыми» в течение нескольких дней, результат регистрируется после истечения этого срока или сразу, непосредственно с согласия студента. Если студента не устраивает результат, он может пересдать экзамен на следующей попытке в текущую сессию или уже на следующей сессии (при наличии таковой и продолжении обучения). Лекционные и дополнительные материалы размещаются на ВеeP или на сайтах школ/кафедр. Связь с преподавателями осуществляется по почте либо также на форуме ВеeP.

#### 1. **088955 – [Database Systems 2](#) (Системы баз данных 2)**

Данный курс является продолжением изучаемого на бакалаврских программах курса Database Systems, он входит в число обязательных для изучения дисциплин на любом профиле программы Computer Science and Engineering. Дисциплина более глубоко рассматривает базовые темы, изучаемые на вводных и начальных курсах по базам данных. Материал достаточно широко охватывает используемые сегодня технологии: изучаются такие темы, как управление параллельными транзакциями, активные базы данных, язык XML. Помимо реляционных БД рассматриваются базы данных NoSQL и потоковые БД, отдельное внимание уделяется физическим структурам размещения данных и оптимизации запросов. Также для всех желающих проводится «выравнивающий» курс по реляционной алгебре и SQL.

Экзамен письменный и состоит из практических заданий по нескольким из изученных тем, типичные для экзамена задания разбираются на лекциях. В середине семестра проводится промежуточный экзамен, на котором есть возможность сделать

задания по материалу первой половины курса. Поскольку предмет достаточно объемный, а на написание экзамена отводится не слишком много времени, частичная сдача в середине семестра очень рекомендуется. Также опционально можно взять проект, тему определяет преподаватель. Проект заменяет теоретический вопрос на экзамене и таким образом может помочь улучшить общий результат. Защита проекта проходит дважды, в конце сессии.

Несмотря на то, что многие из изученных тем были мне отчасти знакомы, курс для меня был весьма интересен и полезен. Знания по таким темам, как Concurrency Control и Physical Databases, очень значимы практически, материал по NoSQL и Stream базам данных также является актуальным на сегодняшний день.

## **2. 094753 – Mobile Applications (Мобильные приложения)**

На данной дисциплине изучаются программные средства и технологии, используемые для разработки приложений для мобильных устройств. Теоретический материал достаточно четко разделен на 3 части: разработка для iOS (рассматриваются отличительные особенности языка Swift, интегрированная среда разработки XCode, структура и принцип работы приложений), разработка для Android (рассматриваются основные аспекты разработки в Android Studio) и разработка кроссплатформенных приложений (PhoneGap, веб-фреймворк Knockout.js). Также небольшая часть материала посвящена истории развития мобильных приложений, ситуации на рынке, общим тенденциям и практикам, применяемым в разработке, и системе управления версиями Git.

Лекции проводятся только в первой половине семестра, оставшаяся половина отводится на самостоятельную работу над проектом, баллы за который составляют около 50% общего числа баллов за курс. Работа над проектом подразумевает в большей степени командную разработку – работа в одиночку не возбраняется, но объединяться в группы (до 4-х человек включительно) настоятельно рекомендуется. Задание выдается преподавателем после окончания лекций и является одинаковым для всех проектных групп, выбор целевой платформы предоставлен участникам каждой. Сдача происходит в 2 этапа, сроки каждого жестко определены (так, после 48 часов задержки работы уже не принимаются).

Экзамен по предмету письменный, присутствуют вопросы как теоретического, так и практического плана.

В этом году заданием на проект была разработка игры, придуманной преподавателем. Работа над проектом была очень увлекательной, был получен хороший опыт разработки для Android, при этом не последнюю роль сыграли навыки, полученные при выполнении различных курсовых проектов в ТПУ (в частности, связанные с разработкой веб-приложений).

## **3. 094777 – Privacy and Security (Конфиденциальность и безопасность)**

Весьма объемный курс, охватывающий множество областей, из-за чего считается одним из наиболее сложных в программе Computer Science and Engineering. На данной дисциплине рассматриваются такие темы, как криптография и шифрование, основы аутентификации и авторизации, уязвимости ПО, защищенные сети передачи данных и вредоносные программные средства. В течение семестра для всех желающих проводится несколько необязательных лабораторных занятий, (тем не менее, рекомендуемых к посещению). Также можно принять участие в устраиваемых преподавателями соревнованиях по взлому приложений (что также поощряется).

Форма контроля – письменный экзамен, состоящий из теоретических вопросов и обычно нетривиальных (ввиду самого содержания предмета) заданий практического плана.

Для успешного изучения дисциплины очень желательным будет наличие знаний по ОС Linux, сетевым технологиям, а также базовое понимание C, bash, Python. Хоть курс и является очень интересным, он вызывает трудности у большей части студентов, не в последнюю очередь благодаря всеобъемлющей специфике материала.

#### **4. 094781 – Satellite Navigation and Monitoring (Спутниковая навигация и мониторинг)**

Материал курса идет намного дальше описаний используемых систем отсчета, основных терминов геодезии и принципов позиционирования и работы спутниковых систем навигации – изучается непосредственно процесс измерения расстояния от спутника до приемника с учетом эффекта влияния на сигнал ионосферы и тропосферы, рассматриваются техники, применяемые для получения более точных результатов, а также способы пост-обработки данных.

В этом году экзамен состоял из защиты индивидуального задания, выданного преподавателем в конце семестра, и презентации одной из пройденных за семестр тем с последующей дискуссией.

Дисциплина была выбрана в качестве замены одной из профильных дисциплин в ТПУ. В отличие от остальных выбранных дисциплин она принадлежит не к School of Industrial and Information Engineering, а к School of Civil, Environmental and Land Management Engineering, и посещение всех занятий было не всегда возможным из-за накладок в расписании. Материал курса достаточно непростой, со многими темами я не был знаком прежде, знакомые же не рассматривались ранее столь детально. Для полного понимания предмета требуются знания по математике и физике.

Основные отличия учебы в Politecnico di Milano от учебы в ТПУ заключаются в большем количестве часов, отведенных для самостоятельного обучения, а также в практически полном отсутствии лабораторных работ (как минимум, на магистерских программах). Также существенным отличием от ТПУ является порядок проведения экзаменов, который показался мне более фиксированным, а также достаточно строгая система оценивания.

Несмотря на то, что Politecnico di Milano считается очень требовательным университетом, учеба в нем не является непосильной задачей: как и в любом ВУЗе важно соблюдать сроки (которые заданы в нем чуть более жестко), своевременно разбираться в изучаемом материале. Большинство преподавателей очень отзывчивы и всегда готовы ответить на вопросы студентов. Поскольку обучение платное, а размер стипендии напрямую зависит от оценок, многие студенты мотивированы получать высокие баллы (что, в свою очередь, создает благоприятную для учебы атмосферу). Сам процесс обучения выстроен достаточно гибко: некоторые курсы, как было упомянуто выше, являются обязательными для программы, оставшуюся часть учебного плана студенты определяют для себя в индивидуальном порядке.

### **Внеучебная деятельность**

Миланский технический университет располагается в 7 кампусах: Леонардо (Милан), Бовиса (одноименный район Милана), Комо, Кремона, Лекко, Мантуя и Пьяченца (расположены в городах соответственно названиям). Мое обучение проходило в Комо. Проживание обходится достаточно недешево, хотя цены ощутимо ниже, чем в общежитиях Politecnico Милане. Для размещения студентов в Комо есть

4 общежития, месячная стоимость проживания в комнате на двух человек – от 250 евро (с каждого). Примерно за ту же стоимость можно арендовать квартиру вдвоем или небольшой компанией, однако это связано с большими рисками. Я жил в общежитии La Presentazione, месячная рента – 278 евро. Для бронирования необходимо внесение депозита в размере 400 евро, также система оплаты проживания имеет такую особенность, что на срок от одного месяца и дольше заселяться дешевле с начала календарного месяца. Общежитие располагается в отреставрированном здании 18-го века и открылось только в сентябре 2016-го года. Комнаты оборудованы всем необходимым и по-современному, общие пространства также полностью оснащены.

Самое большое преимущество жизни в общежитии – общение с другими студентами. Помимо студентов Politecnico di Milano, в нашем общежитии проживали и студенты других высших учебных заведений. География учащихся очень обширна: страны Латинской Америки, Китай, Эфиопия, Иран, страны СНГ, также достаточно много студентов-европейцев. Атмосфера очень дружественная, знакомства с людьми других культур позволяют не только поднять собственный уровень владения английским или другими иностранными языками, но и постоянно узнавать что-то новое.

Студенты по обмену могут получить консультацию в Student Desks (StuDesks), координаторы очень открыты и окажут посильную помощь при возникновении каких-либо трудностей. Для иностранных студентов/участников программ обмена/Erasmus организовываются различные мероприятия, проходят они главным образом в Милане.

Особых слов заслуживает Комо, расположенный на юго-западе одноименного озера, которое считается самым живописным на севере Италии. Город небольшой, но очень красивый – практически со всех сторон он окружен предгорьями Альп. Стоит внимания центр Комо: здания старого города воплощают практически все особенности итальянской архитектуры. Среди уроженцев и жителей Комо числится немало религиозных, общественных и научных деятелей, одним из наиболее известных является физик Алессандро Вольты.

Вдоль обеих сторон озера тянутся многочисленные меньшие по размеру населенные пункты. Транспортное сообщение с Миланом и соседними провинциями осуществляется поездами и автобусами. С Миланом Комо связывают две железнодорожные линии: одна проходит через провинцию Варезе, другая – через провинцию Монца-э-Брианца и следует в швейцарский город Кьяссо (граница с которым из Комо находится в полутора часах ходьбы). Время от времени работники железнодорожной компании Trenord, осуществляющей перевозки по Италии, организуют забастовки – работа железной дороги при этом почти полностью приостанавливается и есть риск добраться до пункта назначения только после возобновления сообщения. Поэтому при частых поездках поездом желательно периодически заходить на сайт компании и отслеживать информацию о работе железной дороги.

Помимо таких вариантов проведения досуга, как посещение мероприятий и достопримечательностей в Комо, Милане и их окрестностях, благодаря европейским авиакомпаниям и операторам автобусных перевозок существует множество возможностей для бюджетных путешествий. Однако и внутри Италии большое количество мест, которые стоит увидеть!

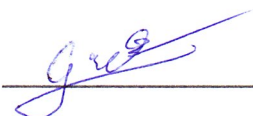
### **Общий вывод о программе академического обмена**

Большинство студентов, участвовавших в программах академического обмена, отзываются об этих периодах как об одних из лучших в жизни – вместе с шансом

получить новые и испытать уже имеющиеся навыки вне стен родного университета представляется уникальная возможность посмотреть мир, расширить кругозор, и, конечно же, обзавестись новыми друзьями. Для меня время, проведенное в Кото – это бесценный опыт: помимо всего перечисленного участие в программе позволило оценить собственные знания и силы, по-новому взглянуть на окружающие вещи, дало мощный стимул для достижения поставленных целей и помогло определить новые, и, в конце концов, просто принесло огромное количество положительных эмоций.

Организация международных образовательных программ в ТПУ осуществляется на высоком уровне. Надеюсь, что в будущем условия участия студентов в программах обмена и не только будут становиться только лучше, что позволит еще большему количеству студентов воспользоваться данной возможностью и приобрести опыт, который впоследствии может сыграть далеко не последнюю роль при строительстве карьеры и на жизненном пути в целом.

Студент



---

Е.А. Гапонов