

ОТЧЕТ

Белявского Сергея Владимировича
студента 2 курса ИЯТШ, группа 0АМ7И
по итогам программы академического обмена
с Политехническим Университетом г.Милан, Италия
на период с **05.09.2018 по 28.02.2019**

В феврале 2018 года мне пришло письмо от ЦМОП, в котором просили поторопиться с оформлением документов. Я даже не планировал ехать по обмену, однако мысль в голове осталась. В принципе все документы для подачи на процедуру отбора у меня были в порядке (загранпаспорт, сертификат по английскому), и я решил принять участие в конкурсе. Успешно пройдя процедуру отбора, я получил возможность провести шесть месяцев в Политехническом университете г. Милан, Италия.

1. Учебная деятельность.

Первые три недели в университете даются, чтобы посетить разные курсы и понять, хотите ли вы на них ходить. На окончательный выбор даётся срок до 3 октября. Затем нужно подтвердить эти предметы в Online Services на сайте Polimi и подписать учебный план у своего координатора и у координатора направления.

Интересный факт – кредиты являются основой образовательного процесса, а не наоборот, как в России. Студент сам выбирает необходимые себе курсы, набирая в совокупности до 40 кредитов за семестр. В России же студентам навязываются предметы, которые не имеют практической пользы ни на старших курсах, ни на производстве.

Ценность курсов здесь начинается от 5 кредитов, а в качестве информации даётся не энциклопедический поток от корки до корки учебника, а необходимая выжимка материала без “лишней воды”. Профессоры – очень открытые к диалогу люди, всегда готовы помочь с любым вопросом касательно учёбы и не только. Также они крайне охотно отвечают на электронные письма, что крайне порадовало.

Сессия. Для участия в экзаменационной сессии необходима регистрация через портал Online Services. Открывается регистрация примерно за две недели до конца учёбы (в осеннем семестре – 21 декабря) и закрывается примерно за три дня до каждого экзамена. Даётся две попытки для каждого экзамена. Например, если не понравилась отметка, то можно попросить о пересдаче, но уже в следующем месяце. Здесь нет понятия «долгов», «хвостов», «допусков экзамену».

Интересно, что итальянские студенты очень и очень много учатся. Я обычно представлял библиотеки как пустынные полки с пылью и перекати-поле. Здесь же все места заняты уже с самого утра. Студенты учатся весь семестр, а не за месяц до экзамена.

Подготовка к экзаменам тоже была интересным опытом – никто не даст вам вопросы для экзамена. Учить надо всё. На время сессии (с шестого января), все корпуса были открыты и свободны для посещения. Я находил пустую аудиторию, подключал ноутбук к преподавательскому столу и спокойно учился до вечера без всяких проблем.

Ещё одна особенность Polimi – здесь профессеры общаются со студентами на равных, ведь последние пришли сюда получать образование сознательно.

Experimental Nuclear Reactor Kinetics, 5 ECTS, Prof. Antonio Cammi.

Оригинальный курс представляет собой серию лекций касательно кинетики ядерного реактора и серию лабораторных работ с использованием исследовательского ядерного реактора типа Triga Mark II.

Однако данный курс предполагает некоторые знания с предыдущего курса профессора Камми (Dynamics and Control of Nuclear Reactor), поэтому для exchange студентов были назначены отдельные лекции, чтобы дать необходимый минимум перед лабораторными работами.

Эти лекции представляли собой базовые понятия/законы кинетики, использование среды MATLAB/Simulink для моделирования законов поведения нейтронов во времени в ядерном реакторе. Навык работы с Simulink и Matlab был крайне полезен, так как это современная система для моделирования, используемая инженерами по всему миру.

Лабораторные работы проходили в соседнем городе Павия, на базе университета Павии. Непосредственно с самим ядерным реактором студенты не работали, однако у каждого была возможность поработать с оборудованием для детектирования нейтронов.

На лабораторных работах мы провели калибровку стержней защиты и контроля Triga Mark II двумя методами (метод асимптотического периода и метод подкритического умножения), а также определили значения пустотных коэффициентов (void coefficient) и мгновенного коэффициента реактивности (prompt coefficient).

На последнем занятии каждому студенту было выдано домашнее задание для экзамена (отчёт по назначенной лабораторной работе с презентацией). Экзамен представляет собой защиту домашнего задания и дискуссию по материалам лекций/по особенностям ядерного реактора/по лабораторным работам.

Introduction to Nuclear Engineering A+B, 10 ECTS, Prof. Marco Enrico Ricotti

Данный курс представляет собой ознакомление с современной ядерной энергетикой с разных позиций. Курс содержит элементарные понятия из ядерной физики и физики ядерного реактора, описание основных технологий ядерных реакторов (PWR, BWR, PHWR, SFR, GCR, Gen-IV concepts), экономика ядерной энергетики (бюджет для постройки АЭС, из чего складывается цена на кВт*ч, кейсы об АЭС США (Vogtl) и обсуждение кейса Олкилуото), вопросы обращения с отработавшим ядерным топливом и РАО, очень подробно обсуждается вопрос ядерных топливных циклов.

Помимо лекций также предлагается к решению несколько вычислительных упражнений. Нам был предложен расчёт потерь давления в малом модульном реакторе, расчёт пикового давления контайнмента PWR и BWR, а также вычисление цены за киловатт-час электроэнергии при различных начальных условиях.

Также профессор Рикотти организовал три семинара с профессорами из других университетов. Один семинар был посвящен термоядерной энергетике, где профессор Занино рассказал доступным языком об основных технологиях, о текущем статусе проекта ITER. Ещё один семинар был посвящен рынкам электроэнергии Германии, откуда был приглашен специалист, Деннис Янин.

Третий семинар был проведен бывшим студентом Politecnico di Milano, который на данный момент работает в Национальной лаборатории Oak Ridge, США.

Помимо семинаров профессор Рикотти организовал поездку на остановленную атомную электростанцию в Италии, где было очень интересно увидеть оборудование кипящих реакторов.

Экзамен представляет собой две части: письменная и устная. Письменная содержит два теоретических вопроса с развернутым ответом и две вычислительных задачи (физика реактора и экономика). Устная часть состоит из обсуждения написанного на письменной части и дополнительных вопросов по курсу.

2. Внеучебная деятельность

Общежития в ПУ г.Милан нужно бронировать заранее (в июле открывается регистрация на осенний семестр) и не факт, что вы сможете это сделать – 99% мест будут автоматом заняты студентами, получающими DSU (местный грант, оплачивающий проживание/питание и карманные расходы.). Жить в общежитиях дорого (~400 в месяц, 400 депозит). Оплачивать можно либо сразу за весь период, либо частями, но выйдет дороже.

Рынок съемного жилья насыщен предложениями – место в комнате на двоих начинается от 300 евро в отдаленных районах и от 450 евро за одиночную комнату. Однако главная проблема поиска съёмного жилья – это английский язык (см. выше про банк) и владельцы недвижимости, которые могут быть слабо заинтересованы в студентах или в студентах по обмену (6 месяцев прибыли для них не особо привлекательно). Также многие владельцы хотят заключать контракт, а это отдельные расходы на документы (которые скорее всего попросят оплатить вас). Советую отнестись к жилью крайне серьезно и не уезжать “наобум” (хотя если вы получите визу, то с этим проблем не должно быть). Airbnb хотя бы на первое время будет крайне полезен.

Стипендия ПЛЮС для Итальянских реалий несколько недостаточна (в сравнении со стипендией ПЛЮС для университетов Германии, например), так что советую иметь некоторую финансовую подушку.

Внеучебной деятельностью в Polimi занимается Erasmus Student Network. Встретят вас прямо на пороге университета, добавят в беседу WhatsApp. Там можно будет узнать о бесплатных буфетах (иногда можно очень даже вкусно поесть)/аперитивах. В начале года студентам предлагаются различные визиты в места интереса Милана, экскурсии. Если вы фанат горных лыж/сноуборда – в декабре/феврале организуют Snow Week, можно очень бюджетно съездить в Trento. ESN также предлагает карточку за 5 евро, с которой вы сможете проходить на их мероприятия, а также получать различные скидки (например, лоукостер RyanAir и Flixbus).

3. Общие выводы о программе обмена

Хотелось бы выразить огромную благодарность университету и международному отделу по академическим программам ТПУ за «случайное письмо», из-за которого я получил возможность побывать в Италии.

Участие в программе академического обмена дало огромный опыт в плане самостоятельности и решения различных проблем, когда ты сам по себе. Также получен опыт общения с такими же студентами, для которых английский – не основной и не родной язык. Это несколько снимает “зажимы” и барьеры, из-за которых может быть затруднительно говорить. Также благодаря проживанию в

доме с итальяноговорящими людьми, я получил стимул к изучению итальянского языка.

ТПУ я желаю расширять международные связи, перенимать опыт итальянских вузов с выбором предметов по собственному желанию и развиваться, чтобы сделать наш вуз привлекательнее не только для иностранных студентов, но и для студентов из России.

Также хотелось бы видеть больше университетов-партнёров с программой Erasmus+ и пересмотра размеров стипендии ПЛЮС для региона Италии, так как сумма 25000 рублей на месяц была актуальной для 2015 года, но не для реалий и курса валюты 2018-2019 гг.

Студент

К 01.03.2019

Белявский Сергей Владимирович