

Магистрант Станислав Степанов: «Знания, которые дают в Передовой инженерной школе СПбПУ, очень помогают в работе»



Магистрант Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Станислав Степанов** рассказал [Тинькофф журналу](#) об обучении в **Передовой инженерной школе СПбПУ «Цифровой инжиниринг»** и работе в Инжиниринговом центре «**Центр компьютерного инжиниринга**» (CompMechLab®).

Магистрант Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Станислав Степанов** рассказал [Тинькофф журналу](#) об обучении в **Передовой инженерной школе СПбПУ «Цифровой инжиниринг»** и работе в Инжиниринговом центре «**Центр компьютерного инжиниринга**» (CompMechLab®).

О себе

Мне 22 года, вырос в Петрозаводске. Бакалавриат закончил в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ) по направлению «Энергетическое машиностроение». По профилю мне предстояло работать с газовыми, паровыми турбинами, компрессорами, двигателями внутреннего сгорания и так далее. Но к окончанию понял, что хочу углубиться в инжиниринг более широкого профиля,

так что начал искать подходящие магистратуры.

Выбор вуза

Честно говоря, переход в другой вуз даже не рассматривал. Мне нравится учиться в Петербургском Политехе, да и тут одно из сильнейших инженерных образований в России.

Еще в бакалавриате понял, что мне интересно автомобилестроение, поэтому искал такую программу, в которой мог бы попробовать себя в этом направлении, но при этом не ограничиваться только им и иметь более широкий инженерный профиль. Так я узнал про Передовую инженерную школу СПбПУ «Цифровой инжиниринг», которая запустила магистерскую программу **«Компьютерный инжиниринг и цифровое производство»** с двумя индустриальными партнерами — [компанией ТВЭЛ \(подразделением госкорпорации "Росатом"\)](#) и [Инжиниринговым центром CompMechLab®](#), где как раз есть и направление "автомобилестроение", и многие другие.

Выбрал именно Передовую инженерную школу, понимая, что это федеральный статус и ориентируясь, во многом, на примеры магистерских работ, выполняемых в ПИШ. Темы были очень интересные, незаезженные, и магистранты ПИШ решали нетривиальные задачи на острие науки и технологий.

Поступление

Я поступал на очное отделение, на бюджет, и сдавал один вступительный экзамен. Он проходил онлайн, в формате теста с прокторингом, чтобы ты не списывал. Вопросы относились к темам механике сплошной среды, теории упругости, теории колебаний, численному моделированию и аддитивным технологиям. В общей сложности было порядка 20 вопросов по всей программе, по всем темам.

Потом оказалось, что можно было поступить и по конкурсу портфолио, где учитываются твои достижения в бакалавриате и твоя мотивация продолжать учиться в магистратуре ПИШ. Но он проходит еще до начала приема документов, поэтому, когда узнал, было уже поздно. Всем рекомендую не упускать такую возможность.

Поступил на бюджет — получаю и стипендию, и зарплату одновременно, так уже с первого курса магистратуры есть возможность работать в ведущем инжиниринговом центре России – Инжиниринговом центре «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) СПбПУ, который входит в Передовую инженерную школу «Цифровой

инжиниринг».

Учеба



Первый семестр был самый сложный – и адаптация, и серьезных предметов много. Но от семестра к семестру учебная нагрузка снижается, увеличивается научно-исследовательская работа в команде, а во втором семестре второго курса обучения уже не будет — только работа над магистерской диссертацией.

Некоторые предметы требовали чуть большего внимания, чем остальные, как, например, нелинейная механика сплошных сред. В бакалавриате у меня такого предмета не было, а в нем более сложная математика на основе тензорного исчисления, которого у меня в бакалавриате не было совсем. Но справиться можно — преподаватель объясняет очень доходчиво, а для тех, кто не изучал тензорную алгебру и тензорный анализ были отдельно дополнительные занятия.

В целом, все предметы практико-ориентированные, ничего лишнего нет. Есть как теория, так и практика. Много индивидуальных заданий, но есть и большие, причём – командные. Некоторые занятия построены на решении реальных промышленных задач для бизнеса.

Из того, что запомнилось больше всего — на предмете X-Lab наша команда весь учебный год делала проект для компании, занимающейся детской физической реабилитацией. Мы сделали им интерактивную машину-робота, у которой на пульте один джойстик, всегда отражающий положение машинки ровно как показывает джойстик и всегда едущий вперед относительно ребенка.



Дело в том, что игра с машинками на пульте управления здорово развивает когнитивные способности ребенка и помогает ему в процессе реабилитации. Но им очень сложно управлять машинкой с обычным пультом, где два джойстика — влево-вправо, вверх-вниз. Так что мы разработали и собрали с нуля и машинку, и пульт. Казалось бы, смешная задача, но технически довольно сложная.

Полезные предметы

Сейчас я работаю в CompMechLab® в отделе автомобилестроения. Так что из бакалавриата в реальной работе мне пригодились математика, механика, физика, материаловедение, сопротивление материалов и теория упругости, динамика и прочность машин. Из магистратуры — практически все предметы: и вычислительная механика, и нелинейная механика сплошной среды, и теория пластичности и ползучести, и колебания упругих тел.

Все это помогает строить в цифровом пространстве адекватные математические модели реальных объектов, машин и конструкций. Мы можем предсказать, как в реальности поведет себя деталь, сделанная из определенного материала при определенных условиях эксплуатации. Сократить количество металла в автомобиле, сохранив его технические характеристики и при этом сделать более безопасным как для водителей, так и для пешеходов. Можем проводить виртуальные краш-тесты, не производя реального автомобиля.

Дополнительные возможности

Уже в первый семестр, во время вводных лекций, у нас была большая презентация индустриальных партнеров программы. Они рассказывали про свою работу и возможности работы у них. В этом большой плюс ПИШ СПбПУ — мы можем одновременно и учиться, и работать по специальности. Не надо искать. Но и насильно никто не заставляет, если ты где-то уже работаешь. Чтобы устроиться на работу у индустриального партнера я прошел несколько тестовых заданий — была дана геометрия и нужно было в специализированной программе построить качественную конечно-элементную сетку для сложной конструкции и выполнить расчёты.

Кроме того, за время обучения в магистратуре у нас было четыре технологических тура на промышленные предприятия, при этом мы ни за что не платили. Ездили

на высокотехнологичные предприятия двигателестроения – «ОДК-Кузнецов» в Самаре и «ОДК-Сатурн» в Рыбинске, которые входят в Объединенную двигателестроительную корпорацию, которая входит в Госкорпорацию «Ростех», на Уральский электрохимический комбинат – первое советское производство ядерного топлива в Новоуральске, что под Екатеринбургом, где ходили с экскурсией по цехам, и в Центротех -инжиниринг (Санкт-Петербург) – эти предприятия входят в Топливный дивизион ТВЭЛ госкорпорации «Росатом».

Это здорово, потому что помогает значительно расширить инженерный кругозор и увидеть реальное высокотехнологичное производство. Одно дело, когда знаешь в теории, как работают передовые технологии, и совсем другое дело — увидеть всё вживую.

Одним из важных направлений учебного процесса в ПИШ СПбПУ являются стажировки вне рамок учебного процесса: [в октябре 2023 года магистранты посетили «ОДК-Кузнецов»](#) в Самаре. Стажировка состоялась в рамках Всероссийского форума двигателей и энергетических установок, на котором выступали руководители промышленных предприятий двигателестроительной отрасли, инженеры, ученые.

[В марте 2023 года в Новоуральске на предприятиях Госкорпорации «Росатом»](#) была организована еще одна стажировка, где магистранты познакомились с работой предприятий атомной промышленности.

[В апреле 2023 года в Рыбинске Ярославской области](#) состоялся IX Международный технологический форум «Инновации. Технологии. Производство», организаторами которого являются АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (входит в Госкорпорацию «Ростех»), ПАО «ОДК-Сатурн», Правительство Ярославской области. В рамках Форума была организована стажировка магистрантов ПИШ СПбПУ на «ОДК-Сатурн», обучающихся по программе «Компьютерный инжиниринг и цифровое производство».

Достоинства и недостатки вуза

В магистратуре Передовой инженерной школы всё значительно лучше, чем в бакалавриате. Мы постоянно учимся и работаем, куда-то ездим, взаимодействуем с предприятиями. Дружеские отношения с преподавателями. В ПИШ всё современно и ориентировано на то, чтобы сделать из нас классных инженеров, которые не просто выпустятся, но и будут очень востребованы.

В ПИШ «Цифровой инжиниринг» отлично оборудованные классы и мощные высокопроизводительные серверы, которые спокойно тянут работу с большими сборками и конечно-элементами моделями. В нашем классе, созданном специально для обучения в ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг», очень крутой современный дизайн, так что не хочется оттуда уходить. Общежития почти все вокруг Политеха или на соседних с ним станциях метро — это минут 20 пешком.

Дальнейший путь

Магистратуру я закончу в следующем году. В моих планах — продолжать работать по своему профилю в Инжиниринговом центре CompMechLab® СПбПУ. Знания, которые дают в ПИШ СПбПУ, очень помогают в работе, и это крепкая база, которая позволяет мне успешно заниматься тем, что я делаю сейчас и, главное, постоянно развиваться.

Советы

Не откладывайте сдачу работ и подготовку к экзаменам на последний месяц:)

Когда начинаются вводные лекции, лучше посмотреть программу обучения по предмету и прикинуть, что будет, заранее посмотреть литературу. Особенно, по нелинейной механике сплошной среды и механике разрушения.

Используйте по максимуму возможности магистерской программы в ПИШ — участвуйте в поездках, общайтесь, посещайте лекции известных спикеров и профессионалов своего дела.