

# Инженерное образование с LEGO Education



*Итан Донахью — научный сотрудник, преподаватель информатики и директор программы инженерно-исследовательской работы Образовательного центра по распространению инженерных наук*

## Об университете

Университет Тафтса — частный исследовательский университет в США. Расположен в городах Сомервилл и Медфорд, штат Массачусетс.

Основан в 1852 году как религиозный Колледж Тафтса. Назван в честь Чарльза Тафтса, пожертвовавшего свои земли под создание учебного заведения. Современное название присвоено в 1954 году. В состав университета входят 9 школ и 1 колледж.

Представьте себе, что вы должны создать робота. Какие материалы вы будете использовать? Как вы соберете их в конструкцию? Как запрограммируете робота, чтобы он выполнял желаемые действия? Необходимо учесть множество факторов, понимание процесса может занять годы. Именно поэтому профессор Итан Дэнахи организует вводный курс с использованием кубиков LEGO для своих первокурсников.

В ходе курса «Легкая робототехника» студенты учатся проектировать и применять устрой-

ства, которые могут выполнять необходимые действия, и при этом соответствуют определенным ограничениям. В будущем, став инженерами, они неоднократно столкнутся с подобными задачами. Благодаря робототехническим конструкторам LEGO MINDSTORMS Education EV3 профессор Дэнахи может сконцентрироваться на процессе проектирования и групповой работе, несмотря на отсутствие предварительного многолетнего опыта инженерно-конструкторской работы у студентов. «Значительная часть первого курса уходит на то, чтобы познакомиться с работой инженера в целом, — объясняет преподаватель. — Я хочу, чтобы студенты увлеклись ею с самого начала». Однако этот курс отнюдь не является детской забавой. «Некоторые могут считать [конструкторы LEGO] игрушкой, но это самое настоящее полноценное учебное пособие. Задания по-настоящему сложные», — комментирует профессор. Они включают в себя конструирование робота, который может показывать представление при помощи марионеток, а также создание готового интерактивного развлекательного продукта для маленьких детей. При выполнении последнего задания одно из основных требований к конструкции — ее прочность и надежность для использования детьми, при том этом она не должна терять своей игровой привлекательности. В конце семестра группа студентов организует ярмарку проектов, куда приходят дети в возрасте от четырех до восьми лет, чтобы поиграть в игры и игрушки, созданные студентами Университета Тафтса.



education



Профессор Дэнахи использует данные концепции и за пределами класса: он применяет кубики LEGO для обучения детей инженерному делу в средних, а иногда и в начальных классах школы. Фактически, в качестве директора по инженерно-исследовательской работе в Образовательном центре по распространению инженерных наук, Итан Дэнахи ведет исследовательскую работу в области образовательных технологий. «Исследования направлены на разработку нового аппаратного и программного обеспечения и интерфейсов для использования в классе, призванных помочь учителям преподавать, а ученикам — учиться», — отмечает Дэнахи.

Некоторые из технологий, в разработке которых профессор Дэнахи принимал участие, вышли за пределы лаборатории и даже реализованы в промышленном масштабе. В числе примеров — SAM Animation, простое программное обеспечение для редактирования роликов, снятых покadroвым способом, предназначенное для работы в классе и разработанное в Образовательном центре по распространению инженерных наук. Преподаватель объяснил, что такие видеоредакторы, как iMovie, могут оказаться слишком сложными для маленьких детей, которым зачастую приходится тратить больше времени на то, чтобы

разобраться, как работает программа, чем на работу с ней. Программа SAM Animation предназначена для того, чтобы сократить этот подготовительный этап. «Ее гибкость заключается в том, что у нее нет заданных функций, — поясняет Дэнахи. — Основные функции зависят от учителей и учеников».

Дэнахи увлекся педагогикой еще в свою бытность студентом Университета Тафтса. Прежде чем стать преподавателем, он получил три степени в Университете Тафтса по техническим наукам. «Здесь сочетаются преимущества двух миров — [Университет Тафтса] находится недалеко от процветающего города, но при этом он смог сохранить уникальность университетского городка, отделенного от городской жизни, — делится профессор. — Я люблю его атмосферу». Во время своей учебы Дэнахи начал заниматься в Образовательном центре по распространению инженерных наук, что позволило ему сочетать оба любимых направления — педагогику и инженерное дело. Чем бы он ни занимался — исследованиями по образовательным технологиям в Центре или конструированием роботов со студентами — профессор Дэнахи всегда находит нестандартные решения.

*Первая публикация статьи:  
журнал JUMBO, весна, 2015 г.*



**education**