

Д. Б. Абушкин,

Московский городской педагогический университет

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК МГПУ

Аннотация

Статья рассказывает о деятельности Педагогического STEM-парка МГПУ, созданного для подготовки педагогов по робототехнике. Приводятся основные цели STEM-парка, дана информация о цикле семинаров по робототехнике и о первом семинаре данного цикла.

Ключевые слова: образовательная робототехника, STEM, Индустрия 4.0, педагогический STEM-парк, начальная школа, программирование, Scratch.

Сегодня, по мнению многих специалистов, мы станем свидетелями четвертой промышленной революции (иное название — Индустрия 4.0), результатом которой станут серьезные изменения в жизни общества. Так, будут появляться «умные» вещи, которые помимо прочего будут производить себе подобные вещи и самостоятельно себя ремонтировать. Уже сейчас «умные» вещи становятся частью нашей реальности, например, технологии «умный дом» или «умная аудитория» [3]. Будет активно внедряться в создаваемые системы искусственный интеллект, что будет содействовать появлению искусственных интеллектуальных систем. Будут развиваться системы дополненной реальности. Обычным явлением станет применение нейроинтерфейсов, т. е. появится возможность управлять устройствами с помощью «мысли» [10]. Более быстрыми темпами будет происходить роботизация, причем роботы будут появляться в различных сферах человеческой деятельности и более активно становиться частью человеческого общества. В некоторых ситуациях роботы полностью заменят людей. Например, уже появляются так называемые «социальные роботы», основная функция которых заключается во взаимодействии с людьми [7].

Помимо этого происходит и смена инструментария производства. В самом ближайшем будущем многие вещи будут производиться не с помощью специализированных станков, а с помощью 3D-принтеров. Уже сейчас в публикациях обсуждаются вопросы применения 3D-принтеров в машиностроении, авиации, строительстве, в системе бытового обслуживания, в медицине и даже в индустрии питания [6].

Развитие робототехники, искусственного интеллекта повлечет за собой перемены на рынке профессий: часть из них, в основном связанных с рутинными обязанностями, исчезнет, но появятся новые, которые будут связаны с указанными переменами в обществе [2, 9]. Индустрия 4.0 повлечет за собой и изменения в экономике разных стран, в том числе в экономике России [8].

А самое главное в том, что эти изменения произойдут приблизительно через пять—десять лет, т. е. современные школьники будут жить уже в новом обществе. Школьники должны быть готовыми к этим переменам, поэтому современным образовательным учреждениям необходимо включаться в работу по подготовке учащихся к тем переменам, которые их ждут в будущем. Это особенно актуально, учитывая то, что некоторые профессии с большой долей вероятности исчезнут, а вместо них появятся новые. Нужны будут другие умения и навыки, но при этом по-прежнему будут востребованы фундаментальные знания в области математики, физики, химии, информатики, нужны будут способности к инженерной деятельности, умение самостоятельно учиться и развиваться.

Робототехника — одна из дисциплин, которая может содействовать подготовке современных школьников к тем изменениям, которые произойдут в будущем. Важно, чтобы занятия по робототехнике не просто были игрой в конструкторы, а становились средством для развития инженерных способностей учащихся, их креативности, для мотивации к получению знаний в области математики, информатики,

Контактная информация

Абушкин Дмитрий Борисович, канд. пед. наук, доцент, зам. зав. кафедрой информатики и прикладной математики Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета; адрес: 127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29; телефон: (495) 618-40-33; e-mail: AbushkinDB@mgpu.ru

D. B. Abushkin,
Moscow City University

PEDAGOGICAL STEM-PARK OF MOSCOW CITY UNIVERSITY

Abstract

The article tells about the activity of the Pedagogical STEM-park of the Moscow City University, created for the training of teachers in robotics. The main objectives of STEM-park are given, information is given about the series of seminars on robotics and about the first seminar of this series.

Keywords: educational robotics, STEM, Industry 4.0, pedagogical STEM-park, primary school, programming, Scratch.

физики и других наук. Очевидно, что это можно сделать только в том случае, если будет разработана методическая система преподавания робототехники, а в педагогических университетах будут готовить соответствующих учителей.

Учитывая эти особенности, Институт математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета два года назад открыл магистратуру по образовательной робототехнике для подготовки учителей по робототехнике [4]. В 2016 году началась подготовка учителей информатики и робототехники в бакалавриате. Для этого на базе института в рамках государственно-частного партнерства в содружестве с Ассоциацией участников рынка артиндустрии был создан Педагогический STEM-парк. «STEM-образование — объединение наук, направленное на развитие технологий, на инновационное мышление, на обеспечение потребности в инженерных кадрах. В мире это понятие активно внедряется в различные программы, создаются STEM-центры» [5].

Благодаря выстроенной модели взаимодействия университета, ассоциации и компаний в Педагогическом STEM-парке имеется возможность проводить обучение с применением современных средств обучения. Это гарантирует обновление по мере появления новых технологий как лабораторий, так и представленных в STEM-парке средств обучения.

Подготовка студентов — это только одна из множества задач Педагогического STEM-парка. На базе STEM-парка также проходит переподготовка действующих педагогов дошкольного, общего и профессионального образования, для чего были разработаны соответствующие программы повышения квалификации и постоянно создаются новые.

Третья важная задача Педагогического STEM-парка заключается в разработке соответствующих методик для преподавания в школе робототехники, мехатроники и электроники и смежных дисциплин на базе того оборудования, которое предоставили партнеры-резиденты. Для этого привлекаются аспиранты и магистранты МГПУ, а также ведущие специалисты и педагоги, работающие в университете.

Четвертая задача — это организация и проведение различных научных мероприятий (конференций, семинаров, мастер-классов), связанных с образовательной робототехникой. В стенах Педагогического STEM-парка регулярно проводятся мастер-классы для учителей, интерактивные экскурсии для школьников.

С декабря 2017 года Институт математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета на базе созданного Педагогического STEM-парка начал проводить цикл семинаров по образовательной робототехнике. Предполагается, что подобные семинары будут регулярными (в 2018 году семинары намечены на январь и март). На семинарах будут обсуждаться вопросы методики преподавания робототехники в школе, необходимости и возможности включения элементов робототехники в информатику, подготовки учителей робототехники в педагогических университетах, организации занятий по робототехнике в системе дополнительного образования, применения современных средств обучения образовательной ро-

бототехники и др. Кроме того, предполагается, что на семинаре найдется место и для обсуждения вопросов, связанных с профессиональной подготовкой специалистов в области мехатроники, электроники и робототехники.

Первый семинар этого цикла — «Обучение Scratch в начальной школе» — состоялся 6 декабря 2017 года. Язык программирования Scratch активно используется при обучении основам алгоритмизации и программирования в начальной школе. Он же применяется во множестве робототехнических конструкторов, позволяя их программировать.

На семинаре выступил Дмитрий Игоревич Павлов, один из авторов учебно-методического комплекта «Информатика для всех» (под редакцией А. В. Горячева) для вторых—четвертых классов. Большое внимание в разработанном для начальной школы курсе информатики уделяется вопросам «формирования алгоритмической культуры учащихся, развитию алгоритмического мышления, входящим в перечень предметных результатов» [1]. Для реализации этих целей используется среда Scratch. На семинаре Дмитрий Игоревич рассказал о том, почему для обучения алгоритмизации и программированию была выбрана именно эта среда и почему необходимо обучать детей в начальной школе основам программирования с применением данной среды.

Вторым докладчиком семинара стала Анастасия Михайловна Костюк, методист школы программирования «КодКласс», аспирант кафедры информатики и прикладной математики Института математики, информатики и естественных наук МГПУ. Анастасия Михайловна занимается методическими разработками в области обучения школьников языку программирования Scratch, и на семинаре она продемонстрировала некоторые свои разработки.

Третьим докладчиком семинара стала Екатерина Андреевна Львова, руководитель методической службы компании «РОББО», которая специализируется на робототехнических разработках для учебного процесса. Компания «РОББО» предлагает для системы образования интересные решения:

- «Робоплатформа» для изучения основ робототехники;
- 3D-принтеры для изучения основ моделирования;
- цифровая лаборатория для освоения программирования датчиков, позволяющих собирать данные из окружающей среды, и обработки полученной с их помощью информации в программе на компьютере;
- набор «Схемотехника» для изучения основ электроники.

Особенность данных разработок заключается в том, что для их программирования используется язык программирования Scratch. На семинаре было показано, каким образом Scratch применяется в представленных разработках и, в частности, каким образом программируется набор «Робоплатформа». Внедрение подобного рода разработок в обучение учащихся начальной школы позволит им на практике понять важность программирования, научиться обрабатывать данные с датчиков и на их основе управлять робототехническими системами.

Можно было не только следить за ходом семинара в аудитории, но смотреть его трансляцию в сети Интернет. Предполагается, что все последующие семинары также будут транслироваться в Интернете, а их запись будет публиковаться на страницах Института математики, информатики и естественных наук и Педагогического STEM-парка на сайте ГАОУ ВО МГПУ (<http://www.mgpi.ru>). При этом участие в семинарах бесплатное, а всем, кто принимает очное участие в работе семинаров, выдаются соответствующие сертификаты.

В апреле 2018 года на базе Педагогического STEM-парка намечено проведение конференции по образовательной робототехнике. Мы надеемся, что данная конференция станет ежегодной площадкой для обсуждения вопросов, связанных с преподаванием робототехники, мехатроники, смежных дисциплин, с применением новых средств обучения. Предполагается, что в рамках конференции будут проведены круглые столы и мастер-классы. Более подробную информацию о конференции можно будет найти на сайте Института математики, информатики и естественных наук в январе 2018 года.

Следует также отметить, что на базе Педагогического STEM-парка в ноябре 2017 года начались вебинары по образовательной робототехнике. Благодаря этому в обсуждении некоторых вопросов образовательной робототехники, возможностей Педагогического STEM-парка и сотрудничества могут принять участие педагоги из различных регионов России.

Кроме того, следует отметить и тот факт, что на базе Педагогического STEM-парка активно рассматриваются вопросы организации сетевого взаимодействия с другими образовательными учреждениями и в первую очередь с вузами. Очевидно, что вопрос подготовки педагогов по робототехнике является актуальным для системы образования страны, но для организации такого обучения необходима соответствующая лабораторная база. Создать подобный Педагогический STEM-парк будет достаточно сложно, поэтому Московский городской педагогический университет предлагает воспользоваться имеющейся базой для подготовки студентов другими университетами в сетевой форме.

Вместе с этим хочется отметить, что Педагогический STEM-парк активно развивается. Предполагается, что к существующим сегодня лабораториям в ближайшем будущем добавятся новые, которые позволят серьезным образом расширить возможности STEM-парка. На основе новых лабораторий появится возможность ввести в учебные планы магистрантов и студентов бакалавриата новые дисциплины, обучать на базе STEM-парка не только будущих учителей информатики и робототехники, но и учителей биологии, физики и химии.

Список использованных источников

1. Аверкин Ю. А., Павлов Д. И. Информатика. 2–4 классы: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Атлас новых профессий // Сколково. 2014. http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas.pdf
3. Григорьев С. Г., Гришкун В. В., Реморенко И. М. «Умная аудитория»: от интеграции технологий к интеграции принципов // Информатика и образование. 2013. № 10.
4. Григорьев С. Г., Курносенко М. В. Содержание программы подготовки педагогов магистратуры по профилю «Мехатроника, робототехника и электроника в образовании» и формирование инженерно-технических компетенций в предметной области «Математика и информатика» // Информатизация образования и электронного обучения. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016.
5. Григорьев С. Г., Михайлова Н. Н. STEM-парк для педагогов. Симбиоз системы образования и бизнеса в МГПУ // Журнал EDexpert. <http://edexpert.ru/stem-park>
6. Гришин А. С., Бредихина О. В. и др. Новые технологии в индустрии питания — 3d-печать // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2016. Т. 4. № 2.
7. Зильберман Н. Н., Стефанцова М. А. Социальный робот: подходы к определению // Современные исследования социальных проблем. 2016. № 11.
8. Толкачев С. А. Индустрия 4.0 и ее влияние на технологические основы экономической безопасности России // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2017. № 1.
9. Ускова О. Роботы вместо нас // Известия. 24.01.2017. <https://iz.ru/news/659482>
10. Шпуров И. Индустрия 4.0 // Эксперт Online. 29.11.2017. http://expert.ru/expert/2016/40/industrialiya-4_0/

НОВОСТИ

В МТИ разработали систему для коллективного анализа больших данных

При анализе Больших Данных прежде всего необходимо выделить в них так называемые признаки — наиболее ценные для анализа или прогноза элементы набора данных. При выборе признаков специалистам, как правило, приходится полагаться на собственную интуицию. Исследователи из Массачусетского технологического института попытались применить для решения этой задачи методы краудсорсинга. Они разработали систему под названием FeatureHub. С ее помощью специалисты могут ознакомиться с данными и предложить свои варианты выбора

признаков. Затем система автоматически пробует строить прогнозы на основе различных комбинаций этих признаков. В эксперименте специалистам предложили две задачи из конкурса по анализу данных Kaggle. Качество полученных системой моделей по 100-балльной шкале оказалось всего на 3 и на 5 баллов хуже, чем моделей, победивших в конкурсе. Но участники конкурса работали над задачами в течение недель и месяцев, тогда как каждому из специалистов было выделено на работу с FeatureHub всего пять часов, а в целом решение заняло несколько дней.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)