

От «Технопарка в школе» к «Школе-технопарк»



В. М. Кутузов,
д. т. н., профессор,
ректор, зав. кафедрой
радиотехнических
систем
VMKutuzov@etu.ru



В. Н. Шелудко,
д. т. н., профессор,
первый проректор,
зав. кафедрой систем
автоматического
управления
vnsheludko@etu.ru



А. А. Минина,
к. т. н., доцент
кафедры информа-
ционно-измерительных
систем и технологий,
зам. первого проректора
aaminina@mail.ru



С. Т. Сидоренко,
зам. руководителя
Центра «Абитуриент»
stsidorenko@etu.ru

**Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина)**

В статье представлен проект «Регионального (сетевого) ресурсного центра развития образования Ленинградской области «Кудрово» (Р(С)РЦРО ЛО)», который реализуется с 2016 г. в соответствии с решением Правительства Ленинградской области, на базе муниципального образовательного бюджетного учреждения «Центр образования «Кудрово» Всеволожского муниципального района при непосредственном участии Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета им. В. И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»). Р(С)РЦРО ЛО объединяет ресурс образовательных и научных организаций общего, высшего и дополнительного образования, который нацелен на выявление и развитие талантов школьников Ленинградской области в научных и инженерно-технических областях и обеспечивает системный подход к решению актуальных задач в сфере технического образования и развития научно-технического творчества детей на всей территории Ленинградской области. Такой подход позволяет реализовывать Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования на качественно новом уровне, повышать качество практико-ориентированного школьного образования и формировать компетентности осознанного выбора будущей профессии, конкурентоспособности, адаптивности к современным требованиям развития ключевых отраслей экономики, а также успешной социализации в жизни.

Ключевые слова: Школа-технопарк, робототехника, Интернет вещей, нанотехнологии, геоинформационные системы, бионика, 3D-моделирование, проектные работы, работодатели, практико-ориентированный подход.

Государственной политикой Российской Федерации в развитии страны предусматривается решение актуальной задачи — переход к инновационной экономике. В этой связи формируется объективный запрос государства и общества на перемены в системе подготовки инженерных кадров, который определяется необходимыми изменениями не только технологического, но и всего уклада жизни. Меняются и представления об инженерной деятельности, растут требования к этой профессии. Сегодня, по словам Президента РФ В. В. Путина, «инженер — это профессионал высокого уровня, который не только обеспечивает работу сложнейшего оборудования, не только конструирует современную технику и машины, но, по сути, и формирует окружающую действительность» [1].

Особое внимание обращают на себя те направления, которые определяют новый технологический

уклад, а именно: робототехника, производство новых материалов, биотехнологии, превентивная и персональная медицина, инжиниринг и дизайн [2].

Для развития данных направлений необходимо предусмотреть инновационные системные подходы в подготовке молодежи еще со школьной скамьи с тем, чтобы ребята состоялись в жизни, в профессии, добились успеха, смогли реализовать себя в интересах страны.

Для решения подобного рода задач, в соответствии с решением Правительства Ленинградской области, на базе муниципального образовательного бюджетного учреждения «Центр образования «Кудрово» Всеволожского муниципального района (рис. 1) запущен и реализуется с 2016 г. проект «Школа-технопарк» при непосредственном участии Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета им. В. И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»).



Рис. 1. Центр образования «Кудрово»

23 июня 2016 г. между Правительством Ленинградской области и СПбГЭТУ «ЛЭТИ» было заключено соглашение, согласно которому Университет является участником и основным партнером школы в реализации данного Проекта. Особенностью такого сотрудничества является консолидация ресурсов общеобразовательной и высшей школ в целях эффективного решения задач, поставленных Правительством Российской Федерации по подготовке инженерно-технических кадров, востребованных в развивающихся отраслях экономики.

Школа приобрела статус Регионального (сетевого) ресурсного центра развития образования Ленинградской области (Р(С)РЦРО ЛО), что обеспечивает системный подход к решению актуальных задач в сфере технического образования и развития научно-технического творчества детей на всей территории Ленинградской области.

Для этого в каждом муниципальном образовании Ленинградской области определены образовательные организации — сетевые партнеры (школы или учреждения дополнительного образования детей). Данные площадки становятся системообразующими элементами в муниципальных образовательных системах.

Механизм реализации проекта предусматривает программно-целевой подход в условиях сетевого взаимодействия Р(С)РЦРО ЛО с образовательными организациями-партнерами, как наиболее современного и эффективного способа достижения заданных результатов при максимально возможном охвате участников: школьников, учителей, социальных пар-

тнеров, представителей организаций и предприятий из числа работодателей. Финансирование проекта осуществляется в рамках государственной программы развития образования Ленинградской области «Современное образование Ленинградской области» (утв. Постановлением Правительства Ленинградской области от 14.11.2013 г. № 398 с последующими изменениями и дополнениями).

На площадках Р(С)РЦРО ЛО сконцентрирован ресурс образовательных и научных организаций общего, высшего и дополнительного образования, который нацелен на выявление и развитие талантов школьников Ленинградской области в научных и инженерно-технических областях. В основе реализации проекта развитие потенциала проектной деятельности школьников в сетевом формате в выбранных ими направлениях с использованием современных инфокоммуникационных и иных технологий. Такой подход позволяет реализовывать Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования на качественно новом уровне, повышать качество практико-ориентированного школьного образования и формировать компетентности осознанного выбора будущей профессии, конкурентоспособности, адаптивности к современным требованиям развития ключевых отраслей экономики, а также успешной социализации в жизни. В этом и заключается инновационность и практическая направленность проекта. Промежуточным итогом сетевого взаимодействия Р(С)РЦРО ЛО с образовательными организациями-партнерами будут выступления школьников на фестивале-конференции для школьников «Наука настоящего и будущего» [3].

К настоящему времени в условиях Р(С)РЦРО ЛО работают лаборатории (рис. 3) «Робототехники», «Интернет вещей», «Нанотехнологий и микроэлектроники», «Геоинформационных систем и экологии», а также ведется курс «Электроника» в начальной школе при поддержке и непосредственном участии наших московских партнеров, компании «Информатикум» [4]. Лаборатории «Инфокоммуникационных технологий», «Бионики» и «Инженерного 3D-моделирования и прототипирования» запускаются с февраля 2017 г.

На данный момент занятия в лабораториях ведутся в рамках дополнительного образования, с пятого класса. Но уже в течение следующих трех лет при переходе от «Технопарка в школе» к «Школе-технопарку»



Рис. 2. Модель «Школа-технопарк»



Рис. 3. Лаборатории в ЦО «Кудрово»



Рис. 4. Лаборатория «Робототехника»

предусмотрена интеграция основного и дополнительного образования.

Возможности для создания, программирования и работы с роботами представлены в лаборатории «Робототехники» (рис. 4). Начиная от работы с уникальными роботами, специально разработанными на кафедре Систем автоматического управления СПбГЭТУ «ЛЭТИ», заканчивая человекоподобными роботами. Помимо роботов для соревнований, конкурсов и хакатонов в Р(С)РЦРО ЛО представлены трек-лабиринты, разработанные нашими партнерами государственным научным центром РФ Центральным научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики [5].

В лаборатории «Интернет вещей» (рис. 5) дети учатся удаленно работать с любыми объектами с помощью подключения к ним различных датчиков и устройств, управляемых микроконтроллером. Объекты могут быть самыми разными. К примеру, «Умный дом», «Умная теплица», «Управляемая гирлянда» и т. п.

Школьники, записавшиеся в лабораторию «Геоинформационных систем и экологии» (рис. 6), выполняют проекты и исследовательские работы с использованием геоинформационных технологий, а также научатся решать практические задачи: отбирать пробы воды и воздуха, собирать данные для оценки экологической ситуации на местности с последующим анализом, обобщением и предоставлением информации в геоинформационной системе, на карте, лицу, принимающему решения.

Междисциплинарная лаборатория «Нанотехнологий и микроэлектроники» оснащена высокотехнологичным современным оборудованием, на базе которого реализуются надпредметная проектная деятельность с использованием научно-инженерного подхода.

В лабораториях «Бионики», «Инженерного 3D-моделирования и прототипирования», «Инфокоммуникационных технологий», школьники получают практические навыки реализации проектов с использованием самых современных технологий на стыке наук биологии, химии, физики, инженерной и компьютерной графики, радиотехники и электроники.

Лаборатория «Бионики» школьники займутся изучением нервной системы человека и животных



Рис. 5. Лаборатория «Интернет вещей»

и моделированием нервных клеток (нейронов) и нейронных сетей для дальнейшего совершенствования вычислительной техники и разработки новых элементов и устройств автоматики и телемеханики (нейробионика); будут исследовать органы чувств и других воспринимающих систем живых организмов с целью разработки новых датчиков и систем обнаружения; изучат принципы ориентации, локации и навигации у различных животных для использования этих принципов в технике.

В лаборатории «Инженерного 3D-моделирования и прототипирования» обучающиеся общеобразовательных организаций Ленинградской области смогут получать практические навыки инженерных наук, создавая элементы, детали и изделия целиком своими руками, как на фрезеровочном станке, так и на 3D-принтере.

Образовательная программа лаборатории «Инфокоммуникационных технологий» нацелена на освоение современных азов радиотехники и телекоммуникаций уже в школе, а также позволит обучающимся разобратся в схемотехнике и электротехнике.

Просветительские возможности проекта «Школа-технопарк» чрезвычайно широки. На его базе СПбГЭТУ «ЛЭТИ» планирует регулярно организовывать и проводить различные мероприятия для широкой аудитории: лекции, мастер-классы, круглые столы, занятия по профориентации, в том числе и в сетевом формате. Важной составляющей успеха развития проекта «Школа-технопарк» является участие работодателей. Планируется включение в данный проект работодателей Ленинградской области на первом этапе для проведения проектных кейсов с выходом на конференцию-фестиваль для школьников «Наука настоящего и будущего». 15 декабря 2016 г.



Рис. 6. Лаборатория «Геоинформационных систем и экологии»

ректор СПбГЭТУ «ЛЭТИ» В. М. Кутузов выступал на Законодательном собрании Ленинградской области и получил поддержку по данному вопросу.

Таким образом, проводимая работа на базе Р(С)РЦРО ЛО при участии СПбГЭТУ «ЛЭТИ», является практической основой для реализации научно-практического подхода к воплощению модели «Школа-технопарк». В школах-технопарках предполагается придать новый формат взаимодействия «школа–вуз–работодатель» в целях подготовки молодежи к осознанному выбору будущей профессии, а также повышать мотивацию участников к реальной работе в научно-технической сфере по самым передовым и востребованным направлениям.

Важно отметить, что реализовать проект было бы невозможно без поддержки и оказания содействия со стороны Правительства Ленинградской области, Законодательного собрания Ленинградской области, Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области, Администрации Всеволожского муниципального района, Ленинградского областного института развития образования, общественных институтов Ленинградской области: Общероссийского народного фронта регионального отделения Ленинградской области, Общественной палаты при Губернаторе Ленинградской области, Общественного совета при Комитете общего и профессионального образования Ленинградской области, Областного родительского совета Ленинградской области.

Список использованных источников

1. Заседание Совета по науке и образованию от 23.06.2014 г. <http://www.kremlin.ru/events/councils/45962>.
2. Глеб Никитин рассказал о переходе России на новый технологический уклад. Интервью от 30.06.2014 г. <http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#18701>.
3. Научно-практическая конференция «Наука настоящего и будущего». <http://nnb.eltech.ru>.

4. ООО «Информатикум». <http://informatikum.ru>.
5. Государственным научным центром РФ Центральным научно-исследовательским и опытно-конструкторским институтом робототехники и технической кибернетики. <http://www.rtc.ru>.

From «Technopark in school» to «School-technopark»

V. M. Kutuzov, Doctor in Technical Sciences, professor, rector, Head of the Department of Radio Systems.

V. N. Sheludko, Doctor in Technical Sciences, professor, first vice-rector, Head of the Department of Automatic Control Systems.

A. A. Minina, PhD in Technical Sciences, Assistant professor of department information-measuring systems and technologies, deputy of first vice-rector.

S. T. Sidorenko, Deputy Head of the Center “Entrant”. (Saint-Petersburg Electrotechnical University «LETI»)

The article presents the project «Regional (network) Resource Centre of Education Development of the Leningrad Region «Kudrovo» (R(N)RCED LR)», which is realized since 2016 under the decision of the Government of the Leningrad Region, on the basis of the municipal education budget organization «Center for Education «Kudrovo» of Vsevolozhsk municipal district with the direct participation of the St. Petersburg State Electrotechnical University (ETU «LETI»»). R(N)RCED LR integrates resource of educational and scientific organizations general, higher and extra (additional) education, which aims to identify and develop the talents of schoolchildren of the Leningrad Region in scientific and engineering fields and provides a systematic approach to solving urgent problems in the field of technical education and development scientific and technical creativity of children throughout the territory of the Leningrad Region. Such approach allows to implement the Federal state educational standard of general education to a qualitatively new level, to improve the quality of practice-oriented school education and build competence conscious choice of future profession, competitiveness and adaptability to the modern requirements of development the key branches of the economy, as well as the successful socialization in life.

Keywords: School-technopark, robotics, the Internet of Things, nanotechnology, geoinformation systems, bionics, 3D-modeling, project works, employers, practice-oriented approach.