

вещающие современным требованиям, в первую очередь, в отдаленных регионах, на которые изначально был рассчитан этот вариант обучения. Именно это является «двигателем» к развитию в Казанском национальном исследовательском

технологическом университете проектов по реализации для специалистов предприятий и организаций дополнительных профессиональных программ с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Материалы статьи докладывались на международной сетевой научно-практической конференции «Новые стандарты и технологии инженерного образования: возможности вузов и потребности нефтегазохимической отрасли», СИНЕРГИЯ-2017

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение квалификации инженеров в исследовательском университете: синергетический эффект традиций и инноваций / В.Г. Иванов, С.В. Барабанова, М.Ф. Галиханов, Л.Т. Мифтахутдинова // Инженерное образование. – 2016. – Вып. 20. – С. 9–15.
2. Иванов, В.Г. Инженерное образование в цифровом мире / В.Г. Иванов, А.А. Кайбияйнен, Л.Т. Мифтахутдинова // Высшее образование в России. – 2017. – № 12. – С. 136–143.
3. Мифтахутдинова, Л.Т. Некоторые особенности реализации дополнительных профессиональных программ с применением дистанционных образовательных технологий / Л.Т. Мифтахутдинова, А.И. Ирисметов // Актуальные проблемы высшего и дополнительного профессионального образования : сб. науч. ст. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2017. – С. 103–106.
4. Мифтахутдинова, Л.Т. О внедрении системы дистанционного обучения руководителей и специалистов ООО «Газпром трансгаз Казань» по дополнительным профессиональным программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации / Л.Т. Мифтахутдинова, Р.Р. Кантюков, С.В. Шенкаренко // Там же. – С. 145–148.
5. Мифтахутдинова, Л.Т. Опыт разработки электронных курсов для специалистов ПАО «Газпром», задействованных при производстве, хранении, транспортировке и применении нефтяной и газовой продукции / Л.Т. Мифтахутдинова, А.В. Шарифуллин, А.И. Ирисметов // Там же. – С. 149–152.

От «Технопарка в школе» к «Школе-технопарк». Второй год реализации проекта

В.М. Кутузов¹, В.Н. Шелудько¹, А.А. Минина¹, С.Т. Сидоренко¹

¹Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 16.01.2018

Аннотация

В статье представлены итоги второго года реализации проекта «Регионального (сетевого) ресурсного центра развития образования Ленинградской области «Кудрово» (РС)РЦРО ЛО», при непосредственном участии Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета им. В. И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»). РС)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, проектные работы, практико-ориентированный подход.

Key words: school-technopark, robotics, the Internet of Things, nanotechnology, geoinformation systems, bionics, project works, practice-oriented approach.

Для возрождения инженерного образования, начиная со школьной скамьи, в Послании Федеральному собранию 4 декабря 2014 года президент России Владимир Путин объявил о запуске национальной технологической инициативы (НТИ), рассчитанной на 15-20 лет. НТИ изначально строилось как широкое коалиционное действие, предполагающее формирование групп единомышленников из технологических предпринимателей, представителей ведущих университетов и исследовательских центров, крупных деловых объеди-

нений России, институтов развития, экспертных и профессиональных сообществ, а также заинтересованных органов исполнительной власти. При этом НТИ формирует новые и усиливает действующие программы поддержки научно-технологического развития, обеспечивая формирование и трансляцию запросов со стороны потенциальных лидеров новых рынков в систему государственного управления [1].

Будущее близко, как никогда... Готовы ли мы к этому? Как подготовиться? Надо начинать с воспитания и образования детей.



В.М. Кутузов



В.Н. Шелудько



А.А. Минина



С.Т. Сидоренко

Поддерживая и развивая инициативу Президента РФ, Правительством Ленинградской области принято решение на базе муниципального образовательного бюджетного учреждения «Центр образования «Кудрово» Всеволожского муниципального района (рис. 1) запущен и реализуется с 2016 года проект «Школа-технопарк» при непосредственном участии Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета имени В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ») [2, с. 23-26].

В реализации проекта вуз занимает позицию приоритетного социального и интеллектуального партнера школы. Второй год силами сотрудников вуза проводятся занятия в лабораториях Центра образования «Кудрово» (ЦО «Кудрово») в соответствии с разработанными образовательными программами дополнительного образования, соревнования и учебно-тренировочные сборы [3] для школьников и преподавателей всей Ленинградской области, разрабатывается инновационная программа «Технология», учитывающая требования по формированию компетенций JuniorSkills.

В сентябре 2016 года ЦО «Кудрово»

приобрел статус Регионального (сетевого) ресурсного центра развития образования Ленинградской области (Р(С)РЦРО ЛО) [2, с. 23-26]. В настоящее время в Р(С)РЦРО ЛО работают лаборатории «Робототехники», «Интернет вещей», «Нанотехнологий и микроэлектроники», «Геоинформационных систем и экологии», «Инфокоммуникационных технологий», «Бионики» и «Инженерного 3D моделирования и прототипирования», а также ведется курс «Электроника» в начальной школе при поддержке компании «Информатикум».

К настоящему времени завершены I этап реализации проекта – организационный. В рамках II этапа (второго года реализации проекта) осуществляется развитие, углубление, расширение совместной деятельности школа-вуз на основе интеграционных процессов:

- в содержании общего и дополнительного образовании, ориентированного на предоставление инженерного образования «со школьной скамьи»;
- во взаимодействии педагогов общего и дополнительного образования РСРЦРО ЛО «Кудрово»;
- в организации образовательного процесса и совместного использования

Рис. 1. Центр образования «Кудрово»

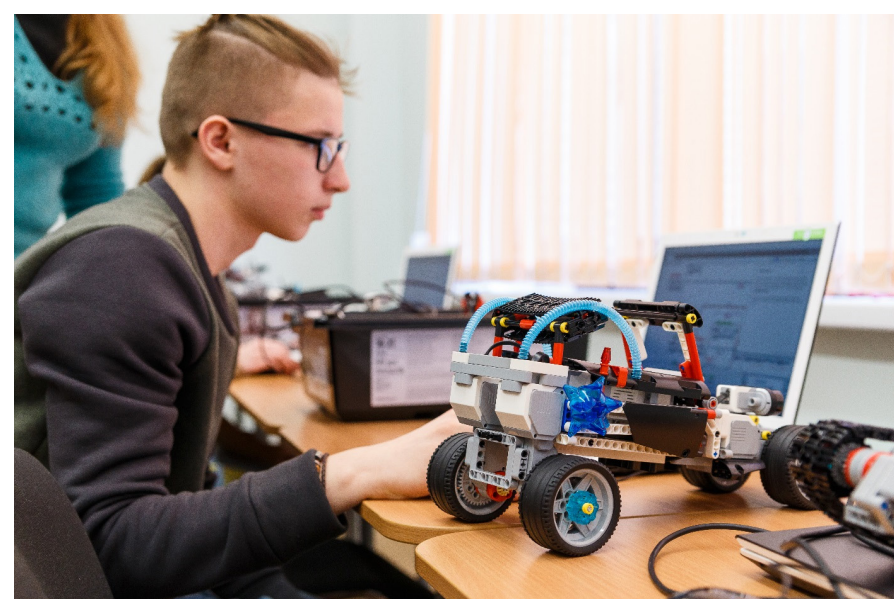


материальной базы лабораторий СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в технопарковой зоне МОБУ «Центр образования «Кудрово».

Таким образом, сконцентрированный на площадках Р(С)РЦРО ЛО ресурс образовательных организаций общего, высшего и дополнительного образования позволяет выявлять и развивать таланты школьников Ленинградской области в научных и инженерно-технических областях. В основе реализации проекта лежит проектная деятельность школьников в выбранных ими направлениях, в том числе, реализуемая в сетевом формате, с использованием современных инфокоммуникационных и технологий удаленного доступа.

Такой подход позволяет реализовывать Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования на качественно новом уровне, повышать качество практико-ориентированной деятельности школьников, формировать компетенции для 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

Рис. 2. Лаборатория «Робототехника»



практическая направленность проекта.

Условия для создания, программирования и работы с роботами представлены в лаборатории «Робототехники» (рис. 2). Предоставлена возможность подготовки к соревнованиям JuniorSkills по компетенции «Мобильная робототехника». Школьники Ленинградской области готовятся к конкурсам, хакатонам, многие из которых организуются и проводятся на площадке ЦО «Кудрово» [6].

В лаборатории «Интернет вещей» (рис. 3) дети учатся удаленно работать с любыми объектами с помощью подключения к ним различных датчиков и устройств, управляемых микроконтроллером.

Итогом годовой работы стали реальные проекты школьников, демонстрируемые Губернатору Ленинградской области А.Ю. Дрозденко на педагогическом совете 22 августа 2017 года (рис. 4) такие как: «Умный дом для хомяка», «Умный будильник».

Очень важно практическое погружение школьников, в том числе, и в измерительные задачи. Такая возможность им открывается в лаборатории «Геоинформационных систем и экологии» (рис. 5). В лаборатории выполняются проекты и иссле-

довательские работы с использованием геоинформационных технологий, школьники приобщаются к решению практических задач: отбирают пробы воды и воздуха, собирают данные для оценки экологической ситуации на местности с последующим

анализом, обобщением и предоставлением информации в геоинформационной системе, на карте, а также в инстанции, принимающие решения в сфере экологии.

Чрезвычайно широки и просветительские возможности проекта «Школа-техно-

Рис. 3. Лаборатория «Интернет вещей»



Рис. 4. Областной педагогический совет Ленинградской области



парк» за счет организации и проведения силами СПбГЭТУ «ЛЭТИ» мероприятий для широкой аудитории: лекции, мастер-классы, круглые столы, занятия по профориентации, в том числе и в сетевом формате с использованием дистанционных технологий.

Важной составляющей успеха развития проекта «Школа-технопарк» является участие работодателей. Вовлечение в проект градообразующих предприятий формируют стратегию развития региона с непосредственным участием сетевых-партнеров и «Инженерных классов ЛЭТИ» в районах ЛО. При содействии Российского союза промышленников и предпринимателей Ленинградской области (РСПП ЛО) уже подключился и реализовал практический кейс [4, с. 3-6] Выборгский судостроительный завод с выходом на конференцию-фестиваль для школьников «Наука настоящего и будущего».

Включение работодателей в проект расширяется, и в ближайшее время в рамках круглого стола с работодателями Ленинградской области на площадке ЦО «Кудрово» будут обсуждены перспективы их участия в проекте «Школа-технопарк «Кудрово».

Рис. 5. Биотестер в лаборатории «Геоинформационных систем и экологии»



Таким образом, проводимая на базе РС(С)РЦРО ЛО работа при участии СПбГЭТУ «ЛЭТИ», обеспечивает научно-практический подход к воплощению модели «Школа-технопарк» и новый формат взаимодействия «школа-вуз-работодатель» в целях повышения мотивации школьников к реальной работе в научно-технической сфере по самым передовым и востребованным направлениям.

Отмечается повышение мотивации школьников к научно-техническому творчеству и к профессиям инженерно-технической направленности в ходе мероприятий, проводимых на базе РСРЦРО ЛО «Кудрово»:

- хакатоны для школьников 5-7 классов школ Ленинградской области (очно) – 60 человек – число участников из 6 (всего – 18) муниципальных образований Ленинградской области в начале 2017 года, 150 человек из 12 муниципальных образований в конце года;
- отборочный этап интеллектуальной игры (в дистанционном формате) «Что? Где? Когда?» с научно-технической тематикой в феврале 2017 приняли участие 40 команд – 300 школьников из 15 районов Ленинградской

области, в декабре 2017 – 480 человек;

- научно-практическая конференция СПбГЭТУ «ЛЭТИ» с международным участием «Наука настоящего и будущего» – 19 участников в 2015 году, 84 – в 2016, 91 – в 2017.

Сегодня в ведущие вузы России приходят абитуриенты с баллом ЕГЭ не ниже 80 по каждому предмету. Но недостаточно одних баллов, важно, чтобы уже на этапе обучения в школе молодой человек/девушка определился, что ему интересно? Чем заниматься дальше? И современные условия диктуют, чтобы это самоопределение произошло как можно раньше. Ребенок в процессе своего обучения должен попробовать разные проекты, и к окончанию школы понимать свои интересы и предпочтения. Мы работаем над этим в Р(С)ЦПРО ЛО, организуя практические кейсы с привлечением работодателей, внедряем программу «Технология» с учетом компетенций JuniorSkills, проектируем олимпиаду

по технологиям. Вовлекаясь в проектную деятельность, ребенок осознанно осваивает общеобразовательные предметы, которые способствуют решению задач проекта.

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.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс] // Национальная технологическая инициатива: сайт. – М., 2016–2018. – URL: <http://www.nti2035.ru/nti>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.03.2018).
2. От «Технопарк в школе» к «Школе-технопарк» / В.М. Кутузов, В.Н. Шелудько, А.А. Минина, С.Т. Сидоренко // Инновации. – 2017. – № 1 (219). – С. 23–26.
3. Учебно-тренировочные сборы JuniorSkills [Электронный ресурс] // СПбГЭТУ «ЛЭТИ»: офиц. сайт. – СПб.: ЛЭТИ, 1995–2018. – URL: <http://www.eltech.ru/ru/abiturientam/novosti-dlya-abiturientov/uchebno-trenirovochnye-sbory-juniorskills>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.03.2018).
4. Образование. Наука. Промышленность. Кейсы как ресурс формирования у школьников осознанного выбора будущей профессии / В.М. Кутузов, В.Н. Шелудько, А.А. Минина, С.Т. Сидоренко // Инновации. – 2017. – № 7 (225). – С. 3–6.
5. Наука настоящего и будущего [Электронный ресурс]: науч.-практ. конф. с международным участием: сайт / СПбГЭТУ «ЛЭТИ». – СПб.: ЛЭТИ, 2015–2018. – URL: <https://nnb.eltech.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.03.2018).
6. Транслируя опыт инновационной школы [Электронный ресурс] // СПбГЭТУ «ЛЭТИ»: офиц. сайт. – СПб.: ЛЭТИ, 1995–2018. – URL: <http://www.eltech.ru/ru/abiturientam/novosti-dlya-abiturientov/transliruya-opyt-innovacionnoj-shkoly>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.03.2018).

УДК 378.147.34

Образовательная модель проектно-ориентированной подготовки молодых специалистов инженерно-технических направлений в концепции индустрия 4.0

Н.Ю. Логинов¹, Д.Г. Левашкин¹, А.А. Козлов¹, В.А. Гуляев¹

¹Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия

Поступила в редакцию 30.11.2017 / После доработки 11.05.2018

Аннотация

В статье предложена образовательная модель подготовки команд молодых специалистов инженерно-технического профиля на основе реализации проектного подхода в процессе их обучения на основе концепции Индустрия 4.0. Проектный подход позволяет ориентировать будущих специалистов предприятий к быстрой адаптации к изменяющимся современным технологиям.

Ключевые слова: моделирование, проектная деятельность, Индустрия 4.0, форсайт-технологии, взгляд в будущее.

Key words: modeling, operation of the project, the concept of "industry 4.0", foresight technology, a look into the future.

Введение

Сегодня общество характеризуется растущим влиянием современных цифровых и интернет технологий, темпы развития которых, превосходят смежные технологические, и нетехнологические отрасли экономики, для которых они выступают уже в роли акселераторов развития. Переосмысление на рубеже 2005–2010 годов понятий «производство» и «производственный процесс» привело к формированию концепции нового промышленного уклада – Индустрия 4.0. Ключевым фактором развития в условиях этой концепции является сокращение времени на подготовку и переоснащение производственных мощностей, наряду с возникновением острой дифференциации спроса на продукцию со стороны потребителей.

В этой связи остаются актуальными проблемы подготовки специалистов инженерно-технического профиля. Зача-

стую предприятия выходят с запросами на так называемые «проектные команды» – коллективы специалистов инженерно-технического профиля разных направлений. Такие команды способны в короткое время адаптироваться в новых условиях, выполнить подготовку проектного решения, владеют навыками работы с современными технологиями, могут проецировать текущую обстановку с учетом картины будущего [1, 2].

Внедрение концепции «Индустрия 4.0» тесно связывают с очередным этапом развития современного производства. Одним из аспектов создания такого производства (цифровое производство, производство технологически нового уклада) рассматривается широкое применение гибридных, комбинированных и аддитивных технологий в производственном процессе, уход от традиционных моно-технологий. Также заявлена разработка безлюдных производств, адаптивных



Н.Ю. Логинов



Д.Г. Левашкин



А.А. Козлов



В.А. Гуляев