

Электронные центры инженерно-технического творчества — инновационный инструмент для профориентации и дополнительного образования детей



БАБЕШКО
Владимир Николаевич,
кандидат технических наук,
доцент кафедры ИБС Института
Информационных бизнес-систем
Национального исследовательского
технологического университета «МИСиС»,
ведущий консультант Департамента
по работе с образованием
«ИБС Софт»,
Москва



ЛОГИНОВ
Кирилл Евгеньевич,
руководитель проектов Департамента
по работе с образованием «ИБС
Экспертиза»,
Москва



ВОЯКИН
Евгений
Александрович,
директор проектов Департамента
по работе с образованием «ИБС
Экспертиза»,
Москва

В Концепции развития дополнительного образования детей отмечается, что «в ситуации перехода Российской Федерации от индустриального к постиндустриальному информационному обществу нарастают вызовы системе образования и социализации человека. Все острее встает задача общественного понимания необходимости дополнительного образования как открытого вариативного образования и его миссии наиболее полного обеспечения права человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение детей и подростков. На современном этапе содержание дополнительных образовательных программ ориентировано в том числе на создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения» [2].

Модернизация образовательных программ

Процесс развития технического творчества является важнейшей составляющей современной системы образования. Усвоение основ технического творчества, творческого труда поможет будущим специалистам повысить профессиональную и социальную активность, что, в свою очередь, приведет к сознательному профессиональному самоопределению по профессиям технической сферы, повышению

Задача построения в стране новой инновационной экономики и достижения технологического уровня, запланированного Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года и долгосрочным прогнозом развития РФ до 2025 года, не может быть решена без радикального совершенствования системы дополнительного образования детей технической направленности. Важными приоритетами социально-экономической политики становятся профориентация и привлечение молодежи в техническую сферу профессиональной деятельности, повышение престижа научно-технических профессий.

производительности, качества труда, ускорению развития научно-технической сферы производства.

В связи с этим актуальной становится необходимость модернизировать образовательные программы дополнительного образования детей технической направленности, не всегда соответствующие современным задачам обеспечения развития познавательных и профессиональных интересов учащихся, активизации их творческого, инженерного мышления, формирования опыта творческой технической деятельности и профессиональной ориентации.

Разработка методических и технических подходов к созданию модели электронных центров инженерно-технического творчества и обучения, кроме достижения поставленных целей, также способствует созданию условий для выявления и поддержки одаренных детей, обеспечению доступности развития технического творчества детей и молодежи и развитию системы непрерывного образования в области подготовки инженерных кадров в целом.

Аннотация

Статья посвящена опыту разработки электронных центров инженерно-технического творчества детей как инструмента для развития технической составляющей деятельности организаций дополнительного образования детей исследовательской, инженерной, технической и конструкторской направленности

Ключевые слова:

электронные центры инженерно-технического творчества, виртуальная лаборатория, концерт-модель e-ЦИТТ, элементы игрофикации

Что такое e-ЦИТТ?

Электронные центры инженерно-технического творчества детей — инструмент, предназначенный для развития технической составляющей деятельности организаций дополнительного образования детей исследовательской, инженерной, технической и конструкторской направленности и обеспечивающий [3]:

- организацию интерактивного онлайн-обучения в игровом формате;
- создание и использование в обучении виртуальных лабораторий;
- выявление и поддержку одаренных обучающихся;
- профориентацию детей и молодежи в различных предметных областях;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей детей;
- поддержку научно-исследовательских интересов.

На первом этапе разработки электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей была создана концепт-модель электронных центров инженерно-технического творчества и обучения (e-ЦИТТ), включающая в себя следующие электронные центры: «Виртуальная робототехника», «Веб-программирование» и «Цифровое моделирование». Ключевыми особенностями предлагаемого решения стало использование в обучающем процессе элементов игрофикации, предоставление обучающимся доступа к виртуальным моделям и специализированным программным средствам, а также наличие компонента выявления одаренных детей [1].

По результатам исследования передового отечественного и международного опыта в концепт-модель e-ЦИТТ были заложены следующие основные элементы игрофикации:

- «Путь игрока». Визуализация образовательной траектории в рамках виртуальной лаборатории в виде разделенного на этапы квеста, завершающегося итоговым тестированием;
- «Очки». Присвоение обучающимся очков за прохождение теории, выполнение практических заданий и прохождение контроля знаний;
- «Доска лидеров». Соревновательный элемент, отображающий список детей, наиболее продвинувшихся в рамках виртуальной лаборатории;
- «Награды». За специальные достижения обучающийся получает награды. Например, за быстрое прохождение контрольного тестирования, одновременное прохождение обучения в нескольких виртуальных лабораториях.

Результаты апробации

Апробация методических результатов проекта проводилась в рамках вебинаров и анкетирования, участниками которых стали 20 представителей федеральных и региональных органов управления образованием, руково-

дителей и преподавателей центров дополнительного образования детей из пяти субъектов РФ. Также силами Департамента образования администрации Владимирской области была проведена независимая экспертиза концепт-модели электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей.

По результатам проведенной апробации концепт-модели электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей были сделаны следующие выводы.

– Несмотря на широкий спектр технологий и программного обеспечения учреждений дополнительного образования детей, методики и технологии электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей вызывают живейший интерес с точки зрения использования дистанционных технологий и тем самым увеличения охвата детей программами дополнительного образования.

– Концепт-модель электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей признана обладающей новизной и базирующейся на ряде известных и хорошо зарекомендовавших себя методических и технических решений.

– Среди опрошенных никто не смог привести аналоги электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей.

– Разработанная концепт-модель признана полностью соответствующей задаче разработки методологических подходов к созданию площадки, обеспечивающей развитие творческих способностей детей и подростков на базе образовательных организаций дополнительного образования детей исследовательской, инженерной, технической, конструкторской направленности.

– Использованные решения в части элементов игрофикации, облачных технологий, удаленного доступа, виртуальных лабораторий и использования современного контента признаны оказывающими значительное влияние на результаты обучения детей.

– Полученные результаты признаны способствующими повышению интереса детей и молодежи к научно-технической сфере деятельности, созданию условий для выявления и поддержки одаренных детей, обеспечению доступности развития технического творчества детей и молодежи.

– Все активные участники обсуждений результатов сочли целесообразным продолжение работ, а часть из них выразили готовность принять участие в апробации экспериментального образца электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей.

– Было предложено распространить в рамках концепции непрерывного образования модель электронных центров инженерно-технического творчества и обучения на организации общего, среднего и профессионального образования для обеспечения преемственности обучения между уровнями образования, поскольку в профессиональных образовательных органи-

Ключевые особенности концепт-модели e-ЦИТТ — использование в обучающем процессе элементов игрофикации, предоставление обучающимся доступа к виртуальным моделям и специализированным программным средствам, наличие компонента выявления одаренных детей

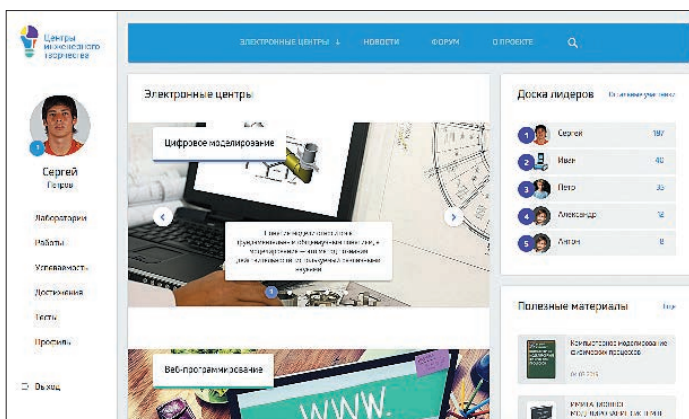


Рис. 1. Главная страница портала e-ЦИТТ

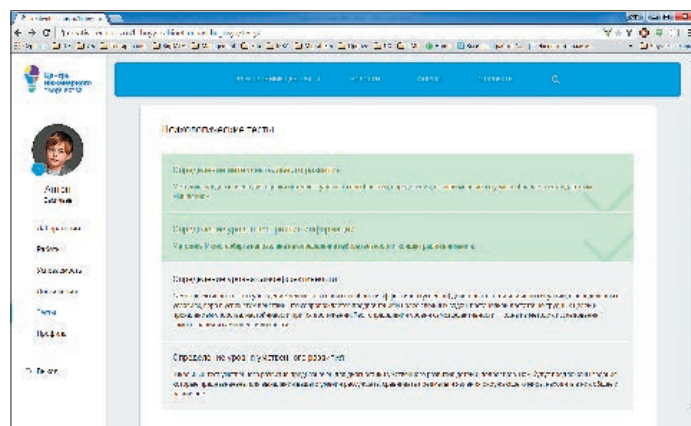


Рис. 2. Профориентационные психологические тесты

Апробация методических результатов проекта проводилась в рамках вебинаров и анкетирования, участниками которых стали 20 представителей федеральных и региональных органов управления образованием, руководителей и преподавателей центров дополнительного образования детей из пяти субъектов РФ

зациях широко развита научно-исследовательская работа и техническое творчество. Такое объединение может сыграть значительную роль в осознанном выборе профессии, развитии технического мышления.

Экспериментальный образец

Основным результатом второго этапа стал экспериментальный образец программного обеспечения электронного центра, предназначенный для апробации разработанной концепт-модели в физических центрах инженерно-технического творчества, включающий в себя версии для настольных компьютеров и мобильных устройств (рис. 1). При создании экспериментального образца, в том числе при подготовке информационного наполнения, широко использовались импортозамещающие технологии.

Ключевыми процессами, автоматизируемыми e-ЦИТТ, являются:

- управление электронными центрами инженерно-технического творчества и обучения детей;
- практико-ориентированная профориентация детей и молодежи в сфере информационно-коммуникационных технологий (рис. 2);
- осуществление дополнительного образования детей с помощью игрофицированного доступа к обучающим материалам теоретического и практического характера (рис. 3);
- предоставление прозрачного доступа к виртуальным машинам, специальным образом сконфигурированным для выполнения практических заданий по тематике виртуальных лабораторий в рамках электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей (рис. 4);
- выявление одаренных детей по результатам их работы в электронном центре инженерно-технического творчества и обучения в сочетании с результатами прохождения психологических тестов.

Таким образом, e-ЦИТТ решает следующие задачи:

- обеспечение условий для обучения, воспитания и развития способностей одаренных де-

тей и молодежи и дальнейшей самореализации вне зависимости от места жительства, социального положения и финансовых возможностей семьи;

- создание эффективной системы формирования, поиска и поддержки одаренных детей и талантливой молодежи по инженерно-техническим направлениям, создание потенциала для реализации адресной модели работы с одаренными детьми;
- развитие социально-профессиональной ориентации и самоопределения обучающихся;
- обеспечение поддержки естественно-научного и инженерно-технологического образования, популяризация в молодежной среде достижений современной науки и наукоемких технологий, пропаганда инновационной, научной и инженерно-технической деятельности;
- создание интегрированного пространства производства, инженерного образования и научно-технического творчества молодежи.

Технически e-ЦИТТ представляет собой порталное решение, обеспечивающее веб-доступ к электронным центрам инженерно-технического творчества и обучения детей, разграничение прав доступа, поддержку актуальных версий веб-браузеров и при помощи мобильного приложения, функционирующего под операционными системами iOS и Android. В модели e-ЦИТТ используются открытые технологии порталного доступа к виртуальным машинам методом удаленного рабочего стола. Независимость от семейства операционных систем подключаемой виртуальной машины достигается за счет поддержки как проприетарного протокола RDP, так и свободной системы VNC. Подобная комбинация технологий позволяет реализовать решение, полностью свободное от импортных проприетарных технологий.

Технология «виртуальный диск»

Отдельно стоит отметить технологии, использованные в e-ЦИТТ для передачи результатов выполненной работы на компьютер обучающегося либо преподавателя. Чтобы сделать этот процесс максимально простым для пользователей, была применена технология

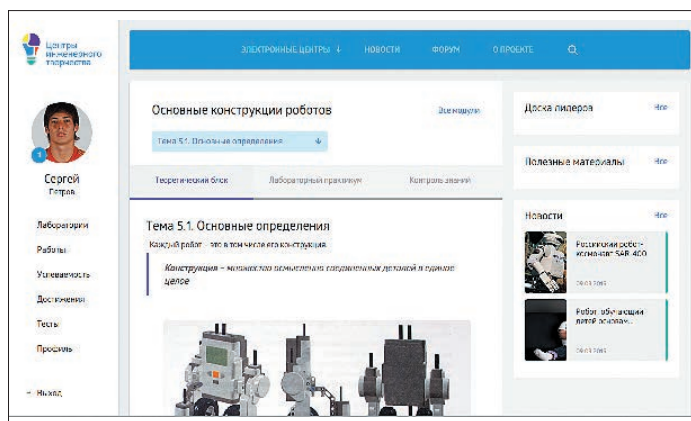


Рис. 3. Интерфейс виртуальной лаборатории

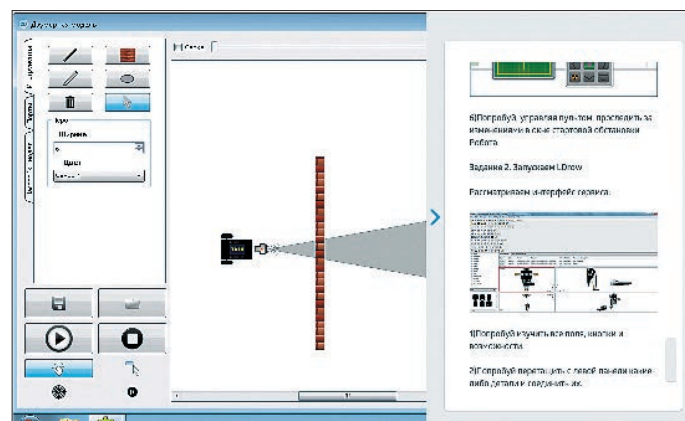


Рис. 4. Интерфейс выполнения практических заданий в специальном образом сконфигурированной виртуальной машине

«виртуальный диск». Любая работа, сохраненная в специально выделенное место на виртуальной машине, автоматически прикрепляется к профилю обучающегося на портале. Оттуда ее можно загрузить на конечный компьютер пользователя, а также отправить на проверку своему преподавателю.

Апробация экспериментального образца программного обеспечения планируется в центрах дополнительного образования детей. По результатам апробации будут сформированы предложения по развитию экспериментального образца. На основании результатов апробации и данных предложений Минобрнауки России примет решение о целесообразности дальнейшего развития результатов проекта и последующего их распространения в центрах технического творчества и обучения детей по всей России.

Составляющие уникальности продукта

На сегодняшний день электронные центры инженерно-технического творчества являются уникальным продуктом, аналогов которого в Российской Федерации не существует. Уникальность продукта обуславливается следующими факторами:

- позиционирование в качестве «облачного» продукта, не привязанного ни к территории, ни к физическим центрам, что позволяет обеспечить доступность дополнительного образования на удаленных и труднодоступных территориях. В сочетании с наличием мобильной версии это обеспечивает условия для обучения, воспитания и развития способностей одаренных детей и молодежи и дальнейшей самореализации вне зависимости от места жительства, социального положения и финансовых возможностей семьи, включая детей с ограниченными возможностями;

- в продукте реализуются современные подходы к обучению, позволяющие использовать в образовательном процессе виртуальные модели, специализированное программное обеспечение и интегрированные в продукт элементы игрофикации;

- преимуществом по сравнению с уже созданными физическими центрами по робо-

технике (например, УМЦР на базе МГПУ или центры, создаваемые и поддерживаемые департаментом государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России), помимо «облачности» разрабатываемого продукта, является использование в нем импортозамещающего свободного и отечественного специализированного программного обеспечения;

- создаваемый продукт включает в себя модуль выявления одаренных детей на основе глубинного анализа данных, что приведет к повышению эффективности системы поиска и поддержки одаренных детей и молодежи, созданию потенциала для реализации адресной модели работы с одаренными детьми;

- гибкая модель распространения продукта подразумевает возможность его наполнения образовательным контентом, что позволит настраивать произвольные конфигурации электронных центров в зависимости от конкретных задач пользователей, формировать и распространять лучшие практики.

Литература

1. Патрикеева Н. В., Бабешко В. Н., Логинов К. Е., Воякин Е. А. Разработка и перспективы использования концепт-модели электронных центров инженерно-технического творчества и обучения детей // Экономика и социум. — 2015. — №1(14). — 21 с. [Электронный ресурс] // URL: http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_14/Patrikeeva%20N.V.%20%28Informacionnye%20i%20kommunikativnye%20tehnologii%29%20v3.pdf (дата обращения 26.05.2015 г.).

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» [Электронный ресурс] // URL: <http://base.garant.ru/70733280/> (дата обращения 26.05.2015 г.).

3. Электронный центр инженерно-технического творчества и обучения детей (е-ЦИТТ) [Электронный ресурс] // URL: <http://www.ibs.ru/industrial-solutions/dopolnitelnoe-obrazovanie-dlya-detey/elektronnyy-tsentr-inzhenerno-tehnicheskogo-tvorchestva-i-obucheniya-detey-e-tsitt/> (дата обращения 26.05.2015 г.).

На сегодняшний день электронные центры инженерно-технического творчества являются уникальным продуктом, аналогов которого в Российской Федерации не существует