

Одним из основных преимуществ LEGO-роботов является универсальность. С их помощью можно вести не только робототехнику, программирование и информатику, они также подходят для изучения физических законов (например, движущаяся машинка LEGO Mindstorms наглядно демонстрирует законы динамики; наличие шестеренок позволяет показать устройство понижающей и повышающей передачи и многое другое). Поскольку обилие и разнообразие деталей может быть использовано для различных пространственных построений, то интересными они станут и на уроках геометрии и черчения. Подходят роботы и для гуманитарных проектов и исследований, например, с их помощью можно заниматься разработкой интерфейсов для каких-либо сервисных роботов. С помощью LEGO Mindstorms можно также вовлекать школьников в проектную деятельность, в процессе которой они могут собирать как модели промышленных механизмов, так и социальных роботов. Благодаря программной среде LEGO Digital Designer (<http://ldd.lego.com/download>) обучение робототехнике можно проводить дистанционно. В качестве одного из критериев успешности обучения могут выступать и ежегодные соревнования по робототехнике (региональные, всероссийские, мировые).

Созданием роботов человек занимался с древних времен (первые автоматы, выдающие воду в обмен на деньги, использовались еще египетскими жрецами [4]). В XVIII веке Пьером и Анри Дро были сконструированы три андронидных

робота с программным управлением (мальчик-писец, мальчик-художник, девушка-музыкант) [5], в движение их приводили часовые механизмы с заводной пружиной. Научно-технический прогресс позволяет создавать все более сложных роботов, которые способны ориентироваться в окружающем пространстве и корректировать поведенческие модели в зависимости от изменения внешних или внутренних характеристик. Со временем их численность возрастет, а управление ими будет требовать минимальных усилий. Но изменятся не только машины, изменятся и люди, и сама действительность, к этому необходимо быть готовыми.

Литература

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб. : Наука, 2011. – С. 7–8.
2. Mindstorms [Электронный ресурс]. – URL: <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx> (дата обращения: 19.09.2012).
3. **ПервоРобот LEGO WeDo.** [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=608&m2=2&id=1002> (дата обращения: 19.09.2012).
4. История робототехники с древности до XVI в. [Электронный ресурс]. – URL: http://myrobot.ru/articles/hist_0-16.php (дата обращения: 10.09.2012).
5. Робототехника в 70-х годах. [Электронный ресурс]. – URL: <http://electroengineer.ru/2011/07/70.html> (дата обращения: 27.07.2012).

Сетевая модель дистанционного обучения «Математика – язык физики»

Р. А. Богачёва, А. Н. Пономарёв

Национальный исследовательский Томский государственный университет

МБОУ «Академический лицей» г. Томска

Современные возможности дистанционного обучения стимулируют создание новых технологий и программ для успешного

взаимодействия между педагогом и учениками. Потребителями данных технологий являются обучающиеся общеобразовательных

учреждений РФ и стран ближнего зарубежья (где есть сложности очного преподавания на русском языке), педагоги и администраторы общих образовательных учреждений, опытные преподаватели вузов, ученые РАН.

Предлагаемая нами модель «Математика – язык физики» построена в рамках проекта «Физико-математическое профильное образование – формирование научно-производственной элиты России» [1] и разработана в соответствии с Федеральным законом от 28 февраля 2012 года № 11-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» [2].

В основе построения лежит сетевая модель обучения, основанная на применении дистанционных образовательных технологий. Отбор и структурирование содержания курса осуществлены, исходя из центральной проблемы школьного физического образования: дефицит учебного времени, многообразие тем в базовом курсе физики.

Образовательная модель рассчитана на развитие интереса обучающихся к физико-техническому направлению, на подготовку и поддержку детей, готовящихся к физическому, физико-математическому или технологическому профилю. Возрастная категория участников – 9-й предпрофильный класс. Общий объем – 60 учебных часов. В учебном плане программы предусмотрено 24 часа занятий с использованием IP-вещания, 7 часов уделено проведению контрольных работ, 11 часов отводится для проведения консультаций, 6 часов – осуществлению экспериментов в домашней лаборатории, остальное время рассчитано на самостоятельную работу обучающихся с интернет-ресурсами. Занятия проводятся раз в неделю через программные средства, обеспечивающие голосовую связь и видеосвязь через Интернет между компьютерами (VoIP), электронную почту, социальные сервисы, форумы [3], включая индивидуальные консультации, очные сессии, творческие работы, видеофайлы, работу с электронными учебниками, вики-энциклопедиями, создание домашней лаборатории, индивидуальные тренинги-мониторинги по технологии MaStEx [4].

Основная задача модели – создать оптимальные условия для успешного прохождения детьми государственной (итоговой) аттестации, дальнейшего обучения в профильных классах и развития навыков социальной и деловой коммуникации. При реализации программы используются методы: репродуктивный, исследовательский, поисковый, проблемный, эвристический, аналитической обработки данных.

Для динамики успешности обучения каждым учеником формируется электронное портфолио, состоящее из нескольких компонентов: показательное портфолио, портфолио процесса, итоговое портфолио. Показательное портфолио включает лучшие работы; портфолио процесса содержит информацию о том, как обучающийся интегрирует специальные знания и навыки, где есть раздел «саморефлексия», там обучающийся демонстрирует процесс самоанализа собственного учебного опыта через различные формы самоотчета и самооценки. Итоговое портфолио, заверенное подписью директора школы либо руководителя, реализующего программу работы с портфолио, содержит приложения: резюме, отчеты, работы и другие материалы.

Особое место отведено системе оценивания, оно строится на обратной связи, предоставлении ученику информации о результатах и возможных дальнейших шагах к их улучшению. Запланировано проведение шести контрольных работ, некоторые из которых построены с помощью технологии MaStEx [5], ориентированной на выявление потенциала ученика, его реальной предметной силы и адекватности в демонстрации предметной компетентности. MaStEx (MAtheMaticAl Stock EXchange) переводится с английского как «математическая фондовая биржа», данная технология разработана кандидатом физико-математических наук, заместителем директора по инновациям Академического лицея г. Томска А. А. Тоболкиным [6]. Она преподносится в форме игры, является своего рода инновацией в образовании, позиционируется как интеллектуальная среда, оценивающая реальные знания и развитие всех показателей, влияющих на успех в решении проблем, учит оценивать риски. Миссия игры «Математическая

биржа»: научить детей принимать оптимальные решения в условиях ограниченности времени, неточности исходных данных и жесткой конкуренции; уменьшение потерь в катастрофах, произошедших по вине людей.

Цели MaStEx: вычисление предметных и универсальных компетенций, обучение работе в команде, развитие адекватности, психологической подготовки и потенциала.

Задачи ориентированы на умение рассуждать, развитие интуиции, оценивание рисков при совершении ставок. В игре используются многие инновационные технологии обучения, например, принуждение к обмену способностями, судейство и анализ данных осуществляет интеллектуальная система, выявляются не только положительные, но и отрицательные знания. Игра с высокой точностью моделирует реальную ситуацию конфликта, когда в любой момент можно потерять все; интеллектуальные алгоритмы точно описывают поведение объекта во время успеха, провала, а также до и после совершения фатальных ошибок. Применяются и такие формы оценивания, как самооценивание, партнерское и групповое оценивание.

Литература

1. Тоболкина И. Н. Состояние образовательно-воспитательной и финансовой

деятельности в МБОУ Академическом лицее г. Томска (за период 2011–2012 учебного года) [Электронный ресурс] : информ.-аналитический доклад. – URL: aclic.ru/pic/up/file/public2012.pdf (дата обращения: 16.09.2012).

2. О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс] : федер. закон РФ № 11-ФЗ : принят Гос. Думой 14 февраля 2012 г. // Российская газета. – URL: <http://www.rg.ru/2012/03/02/elektronnoe-obuchenie-dok.html> (дата обращения: 19.09.2012).

3. MaStEx: Математическая биржа [Электронный ресурс]. – URL: <http://vk.com/mastex> (дата обращения: 15.09.2012).

4. MaStEx: Математическая биржа [Электронный ресурс]. – URL: <http://mastex.info> (дата обращения: 18.09.2012).

5. Тоболкин А. А. Индивидуальный образовательный проект «Математическая биржа» // Одаренные дети и современное образование. – 2009. – № 3. – С. 60–64.

6. Тоболкин А. А. Математическая фондовая биржа: тренинг по теории принятия оптимальных решений. – Томск : Томский ЦНТИ, 2010. –104 с.

Научное искусство как модель гуманитарной информатики

Д. В. Галкин

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Развитие компьютерных и цифровых технологий стремительно вошло в мир искусства и оказало огромное влияние на его становление в XX веке. Для исследователей культуры и искусства эта тематика представляет значительный интерес, поскольку позволяет исторически проследить и теоретически проанализировать важнейшие тенденции культурной динамики, определяющей историческое развитие искусства и культуры в XX веке. В этой

технологической диффузии особое место принадлежит художественным практикам, через которые информационные технологии обретают эстетическое измерение. Таким образом, свершается глобальный процесс конвергенции науки, искусства и технологий. Сегодня все сложнее понять достижения науки информационной эпохи вне ее эстетической рефлексии, а художественные практики и их эстетические претензии все в большей степени