

STEM-ОБРАЗОВАНИЕ: ДАНЬ МОДЕ ИЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ?

Брыксина Ольга Фёдоровна (bryksina@gmail.com)

Тараканова Елена Николаевна (tarelena13@gmail.com)

ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет» (СГСПУ)

Аннотация

В статье рассматриваются актуальность и основные направления развития STEM-образования. Акцент делается на содержании основных разделов школьного курса информатики, поскольку процесс профориентационной работы, популяризации ИТ-специальностей должен носить практико-ориентированную направленность, связанную с включением детей в активную деятельность, ключевой задачей которой должна стать пропедевтика профессиональных знаний в различных секторах ИТ-индустрии. Профессиональное самоопределение школьников – одна из ключевых задач современного курса информатики.

Во многих странах мира STEM-образование (с англ. Science, Technology, Engineering, Math — наука, технология, инженерное дело, математика) находится на пике популярности, активно внедряется в различные образовательные программы, создаются STEM-центры, проводятся международные акции, конкурсы, фестивали, проекты для школьников, научно-практические конференции для педагогов и специалистов органов управления образованием.

Сегодня это направление получило мощный импульс развития и в России. Происходит это, прежде всего, благодаря крупнейшим ИТ-компаниям. Именно они, испытывая реальную потребность в ИТ-специалистах, заинтересованы в том, чтобы школа и система дополнительного образования, высшие учебные заведения вели профориентационную работу среди школьников по популяризации инженерно-математического образования, повышению интереса к решению изобретательских задач, освоению современного технологического инструментария. Многие характеризуют этот процесс как дань моде, связанной с использованием различных гаджетов и сетевых технологий.

На самом деле, это объективная необходимость ИТ-индустрии в высококвалифицированных кадрах. И это подтверждается весомыми аргументами. Так, выступая на Всероссийском совещании «Интеграция образования, науки и бизнеса — важнейший фактор инновационного развития отрасли связи, информтехнологий и массовых коммуникаций», проходившей в Санкт-Петербурге, Валерий Бугаенко отметил, что ежегодный темп роста потребности в ИТ-специалистах составляет 10% [1]. В докладе отмечается, что в 2015 году спрос на выпускников отраслевых вузов составил 13,5 тыс. человек. В том же году на рынок труда пришло порядка 7,7 тыс. новых ИТ-специалистов. Следовательно, начинающие специалисты удовлетворяют потребность ИТ-отрасли в кадрах примерно наполовину.

По исследованиям, проведенным компанией Яндекс и Высшей школой экономики, трендами в ИТ-индустрии являются:

- направления Big Data (хранение и аналитика больших данных) и Data Mining (извлечение из массива неструктурированных знаний ранее неизвестных практически полезных знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности);
- мобильные технологии: развитие мобильных сервисов в крупных компаниях в финансовом секторе, в торговле и сфере услуг, госсекторе, среднем и малом бизнесе;
- Интернет вещей, умный дом, сервисы интеллектуальных распределенных сетей, облачные технологии;
- персонализированные медицинские услуги;
- ИТ-безопасность компаний и частных лиц, так как развитие финтех (проникновение технологий в банковское дело) и облачных технологий открывает безграничные возможности для киберпреступников и их организаций.

Заметим, что в течение 2015 года зарплата специалистов по информационной безопасности выросла на 21%, специалистов технической поддержки — на 13%, РНР-разработчиков — на 12%, веб-дизайнеров — на 8%. При этом выпускники ИТ-направлений вузов пользуются огромным спросом не только в ИТ-индустрии, но и во всех отраслях народного хозяйства.

Все это приводит к мысли, что современная школа должна вести просветительскую деятельность среди подростков, показывая пути успешной социализации. Но это должны быть не классные часы для выпускников. Процесс профориентационной работы, популяризации ИТ-специальностей должен носить практико-ориентированную направленность, связанную с включением детей в активную деятельность, ключевой задачей которой должна стать пропедевтика профессиональных знаний в различных секторах ИТ-индустрии. В этом контексте значительно возрастает роль школьного курса информатики и, конечно, внеурочной деятельности.

Что касается школьного курса информатики, то в Примерной основной образовательной программе основного общего образования (предметная область «Информатика») [1] значительно увеличено содержание раздела «Алгоритмы и элементы программирования», в котором расширен спектр вопросов, связанных с технологией программирования: отладкой и документированием программ, анализом эффективности алгоритмов, написанием программ, выполняющих обработку большого объема данных, и т.п.

Кроме того, содержание раздела «Алгоритмы и элементы программирования» значительно расширено за счет включения образовательной робототехники. Кроме разработки программ управления движущимися роботами (реализация алгоритмов «движение до препятствия», «следование вдоль линии» и т.п.), обучающиеся должны познакомиться с понятиями «микроконтроллер», «сигнал», «обратная связь» (получение сигналов от цифровых датчиков касания, расстояния, света, звука и др.), которые по своей природе имеют инженерно-

конструкторскую направленность. Обучающиеся должны получить опыт экспериментально-исследовательской деятельности, связанный с испытанием механизмов робота, анализом влияния ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом и т.п. Профориентационную направленность носят вопросы, связанные с исследованием примеров роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

Не менее значимым в рассматриваемом контексте являются разделы «Математическое моделирование» в курсе информатики и «Моделирование, проектирование, управление» в междисциплинарной программе формирования ИКТ-компетентности.

Обучающиеся должны получить опыт построения математических моделей изучаемых объектов и процессов; конструирования и моделирования с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью, виртуальных конструкторов, средств программирования; проектирования виртуальных и реальных объектов и процессов; использования систем автоматизированного проектирования.

Отдельно можно говорить о компьютерной графике, дискретизации звука, Web-программировании, Web-дизайне, информационной безопасности, облачных технологиях и других темах, которые могут оказать непосредственное влияние на выбор школьниками будущей профессии уже в основной школе и, следовательно, на осознанное отношение к учебе.

Все это ставит учителя информатики перед необходимостью выбора инструментального сопровождения дисциплины. При достаточно широком спектре такого рода образовательных продуктов (разработка таких программных сред – это тоже одно из направлений профориентационной деятельности ИТ-компаний) это весьма непростая задача. Внедрение любых программных сред, связанных с получением обучающимися первоначальных навыков программирования, управления робототехническими устройствами, моделирования, конструирования и управления моделями, требует разработки инструктивно-справочных материалов, методических пособий, средств оценивания и т.п.

Частичное решение проблемы видится в участии педагогов в проектах ИТ-компаний «Твой курс. ИТ для молодежи» (компания Microsoft) [2], «Учимся с Intel» [3] и др. Это уникальная возможность для профессионального развития педагогов и самоопределения обучающихся.

Литература

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/> – Дата обращения: 26.04.2016 г.
2. Сайт проекта «Твой курс. ИТ для молодежи». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.it4youth.ru/> – Дата обращения: 12.05.2016 г.

3. Программа «Учимся с Intel» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intel.ru/content/www/ru/ru/education/elementary/programs/intel-learn/how-it-works.html> – Дата обращения: 26.04.2016 г.