

Инженерно-технологическая подготовка школьников: подходы и перспективы развития

Д.А. Махотин,
канд. пед. наук, доцент,
кафедра профессионального развития педагогических работников
Института дополнительного образования
ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

Развитие технологического образования школьников в России направлено на обеспечение экономики и производства страны высококвалифицированными кадрами, готовых жить и работать в современной высокотехнологичной среде. Для этого необходимо создать соответствующие условия и в процессе получения образования — изучать робототехнику и мехатронику, 3d моделирование и проектирование в специальных программных средах, современные аддитивные технологии и прочие современные технологии и оборудование.

Ориентация на инженерно-технологическую подготовку школьников в рамках технологического образования становится все более востребованной в образовательных системах разных стран. Это происходит благодаря [1, 2]:

- росту индустриального сектора производства (т.н. реиндустриализации экономики);
- необходимости в подготовке высококвалифицированных инженерных кадров, которые сегодня востребованы не только в индустриальном секторе, но и в сфере услуг (телекоммуникации и связь, транспорт, ЖКХ);
- смена приоритетов в инженерной подготовке кадров, связанной с интеграцией знаний и видов профессиональной деятельности, вниманием к научно-технологической грамотности и компетентности, стремлением к конвергентности в инженерной подготовке.

Не случайно и внимание государства и общественности к этому вопросу: активно обсуждается Доктрина технологического развития России,

Минобрнауки России реализует программу развития инженерного образования, существует ряд указов Президента РФ и решений по итогам заседания профильных комитетов Государственной Думы по изучению в образовательном процессе робототехники, современных аддитивных технологий, нанотехнологий и пр.

В ответ на вызовы постиндустриального общества и стратегические направления развития российской экономики и образования стали появляться региональные программы инженерной (инженерно-технологической) подготовки школьников (Москва, Новосибирская область, Пенза, Челябинская область и другие).

В Челябинской области с 2014 года действует Концепция развития естественно-математического и технологического образования «ТЕМП» [3]. В основе стратегической цели концепции выступает идея достижение конкурентного уровня качества естественно-математического и технологического образования в общеобразовательных организациях региона посредством рационального использования социально-педагогических, информационных и технико-технологических возможностей обладающих соответствующими ресурсами организаций и предприятий образовательной, производственной и социокультурной сферы, средств массовой информации, родителей и других заинтересованных лиц и структур.

В Новосибирской области с 2013 года открывают инженерные классы на конкурсной основе (с 6-го по 11-й классы более чем в 15 общеобразовательных организациях). Конкурсный отбор проводится в целях создания и развития специализированных классов для организации обучения одаренных детей по инженерно-технологическому направлению в общеобразовательных организациях, расположенных на территории Новосибирской области [5].

Анализ учебных планов инженерно-технологических классов в общеобразовательных организациях Новосибирской области показывает, что профильную составляющую содержания образования составляют технология (1 час в неделю), черчение (1 час в неделю), математика (дополнительно 3 часа в

неделю), основы робототехники (0,5 часов в неделю), введение в инженерную специальность (1 час в неделю). За счет внеурочной деятельности реализуются такие программы, как робототехника, проектная и исследовательская деятельность, экспериментальная физика, авиамоделирование, компьютерное моделирование, инженерная графика и другие элективные курсы инженерной направленности, в том числе профессиональные пробы.

С 01 сентября 2015 года в Москве по приказу Департамента образования города Москвы реализуется проект «Инженерный класс в московской школе» [6]. Целью проекта является развитие естественнонаучного предпрофильного и профильного обучения инженерной направленности для формирования у обучающихся мотивации к выбору профессиональной деятельности по инженерной специальности, оказание помощи обучающимся в профессиональном самоопределении, становлении, социальной и психологической адаптации.

Параллельно этому проекту в Москве действует Курчатовский проект конвергентного образования («Курчатовский центр непрерывного конвергентного образования»), который направлен на повышение качества естественно-научного образования (через предметы — физика, химия, биология, география), как на базовом, так и на профильном уровнях посредством создания и использования специализированных лабораторий [4].

Анализ опыта реализации инженерно-технологической подготовки школьников позволяет выделить некоторые приоритеты в содержании и технологиях реализации данного направления технологического образования:

- 1) создание инженерных (специализированных) классов на уровне предпрофильной подготовки и профильного обучения школьников;
- 2) включение в содержание инженерной подготовки дополнительных часов на изучение технологии, черчения, математики, информационных технологий, а также элективного курса по инжинирингу (инженерному делу, введению в инженерную профессию и пр.);
- 3) интеграция естественно-научной, математической и гуманитарной

подготовки в инженерном профиле (за счет элективных курсов интегративной направленности, проблематики исследовательских работ и проектов, использования специализированного лабораторного оборудования). Одним из таких новых курсов, обладающих образовательным потенциалом в инженерно-технологической подготовке, является робототехника;

4) широкое использование современного оборудования и технологий (конструкторов, ИКТ, лабораторного оборудования, станков с ЧПУ, 3Д принтеров, интерактивных столов и пр.), которые составляют необходимую технологическую среду для инженерно-технологической подготовки;

5) акцент в применяемых методах и технологиях обучения на исследовательскую и проектную деятельность, в том числе с учетом специфики инженерного проектирования.

Развитие инженерно-технологической подготовки в российской и зарубежной школах позволяет рассматривать данное направление технологического образования школьников как одно из основных, создающих возможности, как для обучающихся в их профессиональном самоопределении, так и для образовательных организаций, реализующих перспективный для образования профиль обучения.

Литература

1. Кальней В.А., Махотин Д.А. Современные подходы к развитию технологического образования в общеобразовательной организации // Мир науки, культуры, образования. 2015. №4 (53). С. 65-68.
2. Кальней В.А., Махотин Д.А. Технологическое образование в постиндустриальном обществе // Вестник РМАТ. 2015. №3. С. 68-76.
3. Концепция развития естественно-математического и технологического образования в Челябинской области «ТЕМП» (утв. Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 29.09.2014г. №01/2887).
4. Московский проект «Курчатовский центр непрерывного конвергентного

образования» / сайт Департамента образования города Москвы. URL: <http://dogm.mos.ru/projects/modernization-of-the-system-of-general-education-in-the-city-of-moscow/>

5. Об инженерных классах на базе общеобразовательных организаций для одаренных детей в Новосибирской области (Приказ Министерства образования, науки и инновационной политики Новосибирской области от 10 апреля 2014 года №854).

6. О реализации в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Москвы, образовательного проекта «Инженерный класс в московских школах» (утв. Приказом руководителя Департамента образования города Москвы от 03.06.2015 г. №326).