

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

Медведев П.Н.¹, Малий Д.В.¹

¹ ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», Тула, e-mail: maliydmiriy@yandex.ru

Статья посвящена анализу системы технологической подготовки обучающихся в зарубежных странах и внесению предложений по совершенствованию технологического образования в России. Актуальность работы подтверждается необходимостью исправления сложившейся ситуации в системе технологической подготовки обучающихся в России (устранения несоответствия организации технологической подготовки в образовательной организации современным требованиям и развития общества и экономики) путем внесения предложений по планированию и рационализации программы предмета «Технология» с учетом опыта зарубежных стран. В статье представлены результаты анализа опыта технологического образования зарубежных стран (Германии, Великобритании, США, Японии) и выявлены возможные пути устранения недостатков в технологическом образовании в образовательных организациях России и его совершенствования в соответствии с направлениями развития общества, науки и производства. Авторы статьи указали пути решения проблем технологической подготовки обучающихся в России с учетом потребностей экономики и структуры образования, проанализировали опыт технологического образования в зарубежных странах. В работе были выявлены положительные моменты, которые можно использовать при подготовке обучающихся в России. Статья представляет интерес для исследователей технологического образования, разработчиков инновационных подходов и концепций модернизации содержания и технологий обучения в предметной области «Технология».

Ключевые слова: технологическое образование, подготовка обучающихся, образовательная организация, отечественный и зарубежный опыт.

TO THE QUESTION OF THE PERSPECTIVE OF TECHNOLOGICAL EDUCATION DEVELOPMENT: ANALYSIS OF DOMESTIC AND INTERNATIONAL EXPERIENCE

Medvedev P.N.¹, Maliy D.V.¹

¹ Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: maliydmiriy@yandex.ru

The article analyzes the system of technological training of students in various countries and makes suggestions for improving technological education in Russia. The relevance of the work is confirmed by the need to improve the current situation in the system of technological training of students in Russia (inconsistency of the organization of technological training in an educational organization with modern requirements and the development of society and economy) by making proposals for planning and rationalizing the program of the subject «Technology», taking into account the experience of various countries. The article presents the results of analyzing the experience of technological education in such countries as Germany, the UK, the USA, Japan as well as of identifying possible ways to eliminate shortcomings in technological education in educational organizations in Russia and improve it in accordance with the directions of world development of society, science and production. The authors of the article pointed out ways to solve the problems of technological training of students in Russia, taking into account the needs of the economy and the structure of education, analyzed the experience of technological education in various countries, and identified positive aspects that can be used in training students in Russia. This article is of interest to researchers of technological education, developers of innovative approaches and concepts for modernizing the content and technologies of training in the subject area «Technology».

Keywords: technological education, training of students, educational organization, domestic and international experience.

Зарубежный и отечественный опыт свидетельствует, что технологическое образование играет важную роль в системе образования, непосредственно влияет на социально-экономическое развитие общества. Происходящие в стране перемены определяют необходимость изменения системы технологического образования с учетом современного

состояния производительных сил и производственных отношений. Главной целью преподавания дисциплины «Технология» является подготовка обучающихся к самостоятельной трудовой жизни и профессиональному самоопределению. Двойственность целей технологического обучения заключается в обеспечении подготовки обучающихся к профессиональной деятельности, с одной стороны, и общекультурного и специального образования – с другой. Соотношение технологической и профессиональной составляющих меняется по мере обучения и развития субъектов образовательного процесса. Переход на одноцелевую модель подготовки приводит к нарушению логики всей системы технологического образования. Обучение технологии должно проходить в соответствии и со статусом этапов обучения, т.е. для общего образования – базовая подготовка, для специального – профессиональная. Увеличение с возрастом обучающихся объемов и уровня специальных разделов обучения приводит к изменению доминанты компонентов общего и специального образования. Это предполагает смену приоритетов, целей и задач и, как следствие, системы образования.

Технологическая подготовка обучающихся, а именно усвоенная система знаний, умений и навыков работы в условиях, приближенных к реальной жизни [1, с. 22], способствует эффективному формированию ключевых компетенций, необходимых для решения практических задач, и готовности действовать в проблемной ситуации, в том числе экстремально-технологической, в групповом взаимодействии с персональной ответственностью за свои непосредственные обязанности на рабочем месте, и развитию умений принимать социально важные решения. Однако низкий общественный статус технологического образования является отражением его роли и места в подготовке подрастающего поколения и напрямую зависит от соответствия структуры и содержания обучения потребностям обучающихся и задачам инновационного развития общества. Необходимо отметить, что существующая в настоящее время негативная тенденция занижения роли воспитательного, развивающего потенциала технологического образования обучающихся детерминирует проявление у обучающихся таких личностных качеств, как безответственность, бездуховность и материалистичность [2, с. 198].

В настоящее время в недостаточной мере реализуются межпредметные связи технологии с другими предметами базового учебного плана. В определенной степени это можно объяснить тем, что сейчас предмет «Технология» изучается только в 5–7-х классах, когда у школьников практически отсутствуют знания по таким предметам, как «Физика», «Химия», «Биология» [3, 4].

Цели исследования: изучение опыта технологического образования зарубежных стран и выявление возможных путей устранения недостатков в технологическом образовании в

образовательных организациях России и его совершенствования в соответствии с направлениями развития общества.

Материал и методы исследования: анализ литературы по проблеме исследования, оригиналов нормативных документов; информации с интернет-сайтов министерств образования; наблюдение, анализ и обобщение опыта работы учителей технологии; сравнение систем технологической подготовки в различных странах по определенным критериям.

Результаты исследования и их обсуждение. Сфера применения предмета «Технология» предъявляет особые требования к обучающимся, детерминирует приобретение ими широкого спектра навыков для развития своих способностей. Навыки, которые считаются подходящими для содержательного обучения в технологическом образовании, могут быть классифицированы на три категории, а именно: когнитивные, практические (двигательные) и технологические. Способность мыслить концептуально, критически и творчески является основополагающей для решения проблем подготовки обучающихся в области технологического образования. Систематическая практическая работа обучающихся, их вовлечение в трудовую деятельность способствуют развитию двигательных навыков, творческого мышления, а также коммуникативных навыков (устных, письменных, графических), навыков управления (временем, ресурсами и т. д.) и предпринимательских навыков [5, с. 30].

Анализируя зарубежный опыт развития технологического образования, отметим, что в технологическом образовании Германии преобладают модели с ориентацией на будущие технологии и базовые инновации, на общую технологию и взаимосвязь естественных наук, техники и общества. Это связано с социально-экономическими особенностями данной страны. Отметим, что увеличение продолжительности обучения в образовательной организации предполагает сравнительно высокий уровень начальной профессиональной подготовки, который через систему аттестации на рабочие специальности создает условия повышения социальной адаптации молодежи [6, с. 49]. Таким образом, достаточно интенсивная и эффективная технологическая подготовка обучающихся в Германии способствует вовлечению молодежи в сферу экономики и производства, а также успешному функционированию в ней, что позволяет стране непрерывно находиться в числе самых экономически развитых стран мира.

В системе технологической подготовки Великобритании довольно четко выражено использование модели с ориентацией на технико-конструктивную деятельность (дизайн). На первый взгляд, это может показаться необоснованным, так как социально-экономические условия страны диктуют необходимость использования моделей, направленных на

промышленность, производство и инновации. Анализируя технологическую подготовку обучающихся в Великобритании, можно сделать вывод, что, несмотря на некую несогласованность социально-экономических условий с технологическим образованием, данная модель действует достаточно эффективно и готовит молодежь к использованию быстро меняющихся технологий будущего.

Отличительной чертой системы технологической подготовки в США является созданная для реализации технологического обучения ассоциация, которая осуществляет контроль за реализуемыми программами предмета «Технология», методическую поддержку преподавателей. Стандарт технологического образования в США представлен в виде документа под названием «Стандарты технологической грамотности обучающихся». Документ состоит из нескольких разделов, включая введение, информацию о значимости сформированной технологической культуры в современном мире, а также в нем подробно описана связь технологии с различными сферами жизнедеятельности (технология и общество, технология и окружающая среда и т.д.). Обучение ведется по принципу пирамиды – на каждом этапе обучения должны присутствовать все модули, но по мере достижения более высокой ступени образования глубина изучения модуля увеличивается. Достаточно подробно дается характеристика знаний и компетенций, которыми должны обладать обучающиеся разных возрастных категорий. Модели технологического образования в США достаточно разнообразны: они ориентируются на промышленность, производство, технико-конструктивную деятельность, будущие технологии и базовые инновации. Все эти модели и сама сущность технологического образования в данной стране полностью согласованы с социально-экономическими условиями США.

В Японии считают, что для практического обучения должна быть создана безопасная образовательная среда. Необходимо формировать у обучающихся навыки соблюдения правил техники безопасности, особенно при работе с открытым пламенем, инструментами и материалами, уделять внимание вопросам безопасности и гигиены. Также следует уделять внимание совершенствованию учебной деятельности обучающихся, предлагая им такие виды деятельности, как систематизация и обсуждение результатов практических работ, связанных с традициями в одежде и питании; обдумывание и представление в устной или письменной (таблицы, графики) форме и использование освоенных понятий и представлений для решения проблем. Следует заметить, что эти значимые для Японии аспекты в системе технологической подготовки практически не рассматриваются. Отсюда можно сделать вывод, что технологическое образование не в полной мере связано с экономикой и промышленностью страны. Главными структурными факторами являются наука и образование, поэтому им уделяется особое внимание.

Многоплановость технологического образования в России предусматривает формирование соответствующих разделов, для этого может быть использован зарубежный опыт развития системы технологического образования. Чтобы добиться достойного результата при обучении школьников данному предмету, следует применять различные модели на разных этапах и уровнях обучения технологии.

Рассмотрев опыт технологического образования в зарубежных странах, выделим самые эффективные модели и направления технологического образования этих государств, которые могут быть использованы в России [7, 8]. По нашему мнению, определяющим является технологическое обучение в старших классах, так называемая предпрофильная подготовка. Старшая школа должна углублять технологическую грамотность, формировать элементы технологической культуры. Следует ввести обязательные курсы и курсы по выбору, в которые будут входить наиболее актуальные направления трудовой деятельности, мотивирующие к выбору профессии. Таким образом, формирование качеств трудовой и технологической деятельности должно осуществляться в процессе базовой и вариативной подготовки. Также удачной идеей является участие старшеклассников в комплексной практике.

В средней школе необходимо формировать умения использовать, понимать технологию и управлять ею (развить так называемую технологическую грамотность) путем внесения дополнений к основной программе, развивающих данные качества. Сопоставив структуру и содержание технологической подготовки обучающихся с экономикой и производством различных зарубежных стран, можно сделать вывод, что в большинстве рассмотренных государств технологическое образование определенным образом связано с экономикой и производством страны. В таких экономически развитых странах, как США и Германия, модель технологической подготовки школьников строится в соответствии с прогрессивной, индустриальной и постиндустриальной экономикой и развитым, инновационным, многоплановым производством. Аналогичную модель технологического образования выстраивает и Израиль. В таких странах, как Швеция, Норвегия, Финляндия и Дания, технологическое образование ориентировано в большей степени на ручной труд [9], что не в полной мере отражает реальное состояние экономики и производства в данных странах. На другие существующие направления экономики и производства технология ориентирована в меньшей степени.

Исходя из вышесказанного выделим пути совершенствования технологического образования в соответствии с перспективными направлениями развития общества, науки и производства.

1. Следует спроектировать модель технологической подготовки обучающихся на региональном уровне, способствующую обеспечению преемственности при переходе учащихся от начального общего образованию к основному общему и среднему общему образованию, а также к профессиональному самоопределению. В настоящее время, согласно опросу учителей технологии в ходе проведения регионального этапа олимпиады по технологии в Тульской области, реальное материально-техническое оснащение, доступное образовательной организации, не способствует эффективному использованию современных средств ИКТ и педагогических технологий. Поэтому на региональном уровне проблема роботизации современного технологического образования решается посредством организации локальных региональных центров. Преподавание обязательного учебного предмета «Технология» в образовательной организации должно предполагать взаимодействие с центрами образования цифрового и гуманитарного профилей (такими как технополисы, IT-лаборатории, «Точка роста», технопарки «Кванториум», центры цифрового образования детей «IT-КУБ»).

2. Необходимо включить в программы подготовки будущих учителей технологии вопросы организации совместного обучения мальчиков и девочек, обновленные во ФГОС ОО модульное содержание и результаты учебного предмета «Технология», ориентированные на организацию проектной, исследовательской и предметно-преобразующей деятельности обучающихся с учетом их возрастных психолого-педагогических особенностей и современных научно-технических достижений, в том числе региональных; обеспечить тесную интеграцию предметов технического, гуманитарного и естественно-научного профилей на всех уровнях образования в процессе решения обучающимися задач учебно-исследовательского, учебно-познавательного и практико-ориентированного характера.

3. Следует скорректировать программы дополнительного профессионального образования (при повышении квалификации, переподготовке) для учителей технологии; включить в программы дополнительного профессионального образования вопросы изучения модульного содержания и результатов учебного предмета «Технология» (ФГОС ОО), вопросы организации совместного обучения мальчиков и девочек, использования учителем технологии в повседневной и профессиональной деятельности средств, направленных на проектирование, моделирование и конструирование элементов электронного и дистанционного обучения для достижения необходимого уровня; организовать использование актуального технологического программного обеспечения для решения прикладных задач в рамках урока технологии.

4. Нужно осуществить модернизацию материально-технического обеспечения образовательного процесса, а именно оснастить рабочие кабинеты современными

средствами ИКТ, робототехническим оборудованием и программным обеспечением. Также необходимо учесть, что для повышения эффективности образовательного процесса, особенно при проведении групповых практических занятий по технологии, недостаточно само наличие современных средств ИКТ и робототехнического оборудования: следует обеспечить синхронизацию данного оборудования с соответствующим программным обеспечением. Данный факт опять же детерминирует необходимость повышения квалификации учителей технологии в области IT-технологий.

Сегодня существует около 35,5 млн рабочих мест в России, которые в скором будущем можно будет заменить машинами. В результате потребуется достаточно много высококвалифицированных рабочих по обслуживанию роботов, и в то же время освободится много людей, которые сегодня заняты неквалифицированным трудом. Это серьезные вызовы как для России, так и для всего мира в целом. В Российской Федерации сейчас запущен целый ряд национальных проектов, ориентированных на стимулирование научно-технического развития, ключевым из которых является национальный проект «Цифровая экономика», он предполагает серьезные средства поддержки для модернизации всей деятельности государства, людей и предприятий с целью перехода на новую технологическую платформу. Кроме того, проект включает количественные результаты, которые подтверждают успешность его реализации. Проект содержит требования к новому качеству человеческого капитала, к людям, которые будут работать на новых предприятиях [10, с. 226].

В настоящий момент в России только фрагментарно присутствуют элементы цифровой экономики. При условии успешной реализации федеральных проектов, которые входят в нацпроект «Цифровая экономика» (проекты «Кадры для цифровой экономики», «Развитие цифровых технологий», «Национальная безопасность»), к 2024 г. деятельность в области развития цифровой экономики может перейти из проектного в операционный режим, т.е. стать стабильным процессом, обеспечивающим заранее известные результаты.

Учитывая сегодняшнюю систему технологического образования в России, можно сказать, что модель с ориентацией на технико-конструктивную деятельность и модель с ориентацией на будущие технологии и базовые инновации являются наиболее перспективными для нашей страны, так как модель с ориентацией на цифровизацию тесно связана с проектной деятельностью обучающихся, опирается на их творческие способности, умения самим выявлять потребности, ставить и решать определенные задачи [11, с. 18]. Модель с ориентацией на будущие технологии применяется во многих развитых странах, потому что видение предмета «Технология» проецируется на современные информационно-коммуникационные технологии, робототехнику, а наши дети должны идти в ногу со

временем и уметь использовать и применять в своей жизни все многообразие современных технологий.

Заключение. Таким образом, проведя исследование зарубежного опыта построения и реализации технологического образования, а также проанализировав основные проблемы и перспективы технологической подготовки школьников в России, мы выявили следующие тенденции.

1. Основной акцент технологической подготовки, в целом, сфокусирован на подготовке к профессиональной деятельности, освоении технологий в различных отраслях производства и типах профессиональной деятельности.

2. В средней школе значительная роль уделяется творческому и конструкторскому потенциалу обучающихся, начинается подготовка к проектной деятельности. В старшей школе обучение технологии практически полностью носит проблемно-творческий самостоятельный характер.

3. При изучении многих разделов учебного предмета «Технология» и технологической подготовки обучающихся в целом используются инновационные технологии, современные средства ИКТ и специализированное программное обеспечение.

4. В содержании технологического образования зарубежных стран и России прослеживается общая тенденция – ориентация на базовые инновационные технологии, на будущие достижения, взаимосвязь естественных наук, техники и общества, а также на технико-конструктивную деятельность.

Список литературы

1. Шайденко Н.А., Сергеев А.Н. Становление технологического образования: мировой опыт // Профессиональное образование. Столица. 2013. № 4. С. 21-23.
2. Сергеев А.Н., Малий Д.В., Сергеева А.В. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя технологии как элемент гуманизации педагогического образования // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27243> (дата обращения: 28.11.2020) DOI: 10.17513/spno.27243 .
3. Арефьев И.П. Технологическое образование в школе и педвузе: проблемы и стратегия его развития // Сибирский педагогический журнал. 2002. №. 3 С. 409-418.
4. Арефьев И.П. Технологическое образование – ресурс социализации личности // Научный поиск. 2018. № 3. С. 24-28.

5. Reddy V., Ankiewicz P., Swardt E., Gross E. The Essential Features of Technology and Technology Education: A Conceptual Framework for the Development of OBE (Outcomes Based Education) Related Programmes in Technology Education. *International Journal of Technology and Design Education*. 2003. Vol. 13. No 1. P. 27-45. DOI: 10.1023/B:ITDE.0000039568.05480.c3.
6. Серебренников Л.Н., Мейер К.Д. Состояние и тенденции развития технологического образования в зарубежных странах // *Ярославский педагогический вестник*. 2014. № 4. Т. 2. С. 47-54.
7. Махотин Д.А. Развитие технологического образования школьников на переходе к новому технологическому укладу // *Образование и наука*. 2017. № 7. Т. 19. С. 25-40. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-7-25-40.
8. Насырова Э.Ф., Гаврилова Н.В. К вопросу о перспективе развития предметной области «Технология» // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2020. № 4-2 (94). С. 54-58. DOI: 10.23670/IRJ.2020.94.4.033.
9. Reddy K., Ankiewicz P., Swart A. Learning theories: a conceptual framework for learning and instruction in technology education. *South African Journal of Higher Education*. 2005. Vol. 19. No 3. P. 423-443. DOI: doi.org/10.4314/sajhe.v19i3.25502.
10. Галеева В.Р. Роль и место цифровизации в экономическом развитии // *Московский экономический журнал*. 2019. № 13. С. 225-232. DOI: 10.24411/2413-046X-2019-10316.
11. Хотунцев Ю.Л. Пути совершенствования технологического образования в школах Российской Федерации // *Социальное партнерство как эффективный механизм формирования образовательного пространства: сборник материалов международной научно-практической конференции (Брянск, 23-25 мая 2017 г.)*. Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2017. С. 14-20.