

Брянский государственный педагогический университет
имени академика И.Г. Петровского

Брянский институт повышения квалификации
работников образования

Научно-методический совет по технологии
и предпринимательству УМО ОППО

Технологическое образование и предпринимательство

Сборник научных статей

Выпуск №3

Брянск 1999

ББК 65

Т-38

Редакционный совет:

Р.И. Желбанова, В.Д. Симоненко, Н.В. Лаптева

Рекомендован к изданию советом технолого-экономического факультета Брянского педагогического университета имени академика И.Г. Петровского (протокол №7 от 23.04.99 г.), научно-методическим центром "Технология", Научно-методическим советом по специальности 03.06.00 "Технология и предпринимательство" УМО ОППО Министерства общего и профессионального образования РФ.

Технологическое образование и предпринимательство. Сборник научных статей. - Брянск: Издательство Брянского педагогического университета, НМЦ "Технология", 1999. - 140 с.

ISBN - 5-88543-038-1

В сборнике раскрываются некоторые аспекты становления образовательной области «Технологии», методика обучения учащихся технологии и предпринимательству.

© Издательство БГПУ, 1999.

© НМЦ "Технология", 1999.

этапе нет однозначного подхода к решению проблем, связанных с Технологическим образованием. Для разработки основ Технологического образования в России необходимо внимательно изучить мировой опыт и, с учетом своих особенностей, смоделировать систему, которая бы подходила для конкретного исторического момента, но была ориентирована на перспективу, включала в себя как российскую энциклопедическую традицию с сильной теоретической ориентацией, так и методы обучения, направленные на развитие ребенка, разработанные в других странах. Одна из таких попыток осуществляется в рамках международной программы "Технологическое и предпринимательское образование в России", в которой участвуют четыре региона Калининград, Санкт-Петербург, Новгород, Нижний Новгород.

Литература

1. British Council (1997) Technology Education in core curriculum. International seminars in Britain. Prospectus 9679
2. Dugger, W.E. (1988). Technology - the discipline. The Technology Teacher, 48 (1), 3-6,
3. Department for Education, Welsh Office Education Department (1995). Design and Technology in the National Curriculum. London: HMSO
4. Eggleston, J. (1996). Teaching design and Technology (2nd ed.). Buckingham, UK: Open University Press.
5. Erekson, T. (1992). Technology Education from the Academic Rationalist Theoretical Perspective. Journal of Technology education. Vol. 2., No. 2, pp. 7-16.
6. Gradwell, J.B. (1996). Philosophical and Practical Differences in the Approaches Taken to Technology education in England, France and the United States. International Journal of Technology Education, 6 (3), pp. 239-262.
7. Herschbach, D.R. (1995). Technology as Knowledge: Implications for Instruction. Journal of Technology Education. 7 (1), p. 31-42.
8. Kimbell, R., Stables, K. and Green, R. (1996). Understanding practice in Design and Technology. Buckingham, Open University Press, 126 p.
9. Layton, E.T. (1974). Technology as Knowledge. Technology and culture. Vol. 10, No. 1, pp. 31-41,
10. Lyotard, J.- F. (1996). The Postmodern Condition: A report of Knowledge. In E. L. Ca- hoone (Ed.), From Modernism to Postmodernism. An Anthology (pp. 481-513). Cambridge, MS: Blackwell Publishes.
11. Министерство общего и профессионального образования (1997). Федеральный компонент: Образовательная область Технология. Приложение 11 к федеральному закону "О государственном образовательном стандарте основного общего образования". Неопубликованный проект.
12. Mitcham, (1978). Types of Technology. Research in Philosophy and Technology. Vol. 1, pp. 229-294.

Симоненко В.Д., Овечкин В.П.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Одной из главных задач технологического образования всех уровней должно стать формирование в обществе потребности реформирования современной техносферы в направлении снижения ее отрицательных последствий (затратность, техногенный травматизм и болезни, подавление личности и ограничение ее свободы, нарушение баланса экосистемы, неуправляемый и хаотичный рост техносферы и др.) и, что не менее важно, развитие способностей обучаемых к этому реформированию, т.е. творческому преобразованию в направлении гуманизации техносферы.

Решение этой задачи возможно путем выбора и построения методологических и дидактических основ технологического образования, а также за счет формирования и практического применения критериев оценки его результатов.

Создающаяся в России система технологического образования представляет собой результат философско-методологического и общенаучного анализа и обобщения современного состояния преобразованного мира, духовных и материальных потребностей человека и общества и результатов, ожидаемых обществом от российской общеобразовательной школы.

Методологической основой системы технологического образования является следующее:

- представление о системности среды жизнедеятельности человека и общества (принцип системности), ее элементах (природа, человек, общество, техносфера) и связях между ними;

- представление технологии как системы знаний о техносфере, как объективной реальности: ее элементах и связях; явлениях, законах и закономерностях существования и развития; деятельности человека по созданию, использованию и развитию техносферы; взаимном влиянии техносферы и природы, техносферы и культуры друг на друга;

- представление о необходимости оптимизации развития техносферы, ее гуманизации и снижении отрицательного воздействия на природу (принцип "не навреди"), а также необходимости формирования общественной потребности, как элемента общей культуры в позитивном преобразовании техносферы;

- рассмотрение системы технологического образования как модели реальной социально-технологической среды жизнедеятельности и ее тенденций, как интегрирующего и системообразующего элемента общего (общекультурного) образования, связующего звена между естественнонаучными, обществоведческими и человековедческими областями знаний;

- рассмотрение процесса оптимизации развития техносферы как функции уровня технологической культуры общества, интеллектуальных и физических способностей человека к творчеству и созданию элементов материальной среды путем преобразования материалов, энергии и информации.

Система технологического образования, построенная на указанных философских предпосылках и методологических основаниях, ведет к определенному изменению парадигмы образования в целом. В значительной степени изменяются отношения между учебными предметами и сами эти предметы (они рассматриваются с учетом технологического влияния) значительного преобразования требует существующая система технологического образования, которая до недавнего времени была представлена предметом "Трудовое обучение". Кроме того, компоненты школьного учебного процесса, его дидактические подходы также требуют определенного реформирования. Однако уже сейчас достаточно ясно могут быть обозначены контуры этих компонентов.

Технологическое образование, как единая система и как часть школьного образования, обеспечивается следующим:

- теорией активной творческой деятельности (С.Л. Рубинштейн, Эльконин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев и др.);

- теориями трудовой и начальной профессиональной подготовки на широкой политехнической основе (П.Р. Атутов, С.Я. Батышев, В.А. Поляков);

- теорией полезности обучения и изучаемого. Теоретической основой является прагматическая теория (Д. Дьюи), предполагающая такую систему обучения, в которой обучаемые счастливы и осваивают то, что им понадобится в будущей жизни, в которой обеспечено наибольшее соответствие содержания учебного плана и программ разделов потребностям школьников;

- принципами обучения. Основные принципы обучения технологии - это принципы жизни человека: историзм и универсальность технологий, посильность и доступность, научность, комфортность обучаемой среды, интеграция материальных и интеллектуальных технологий, перспективность, пригодность технологий в жизни, их прикладная направленность; экономичность и экологичность технологий; безопасность сегодня и на перспективу, этический подход и гуманность нынешних и будущих технологий; проектность и вариативность технологий; принципы личностного, дифференцированного и индивидуального подходов и др.;

- системами обучения. В технологическом обучении учащихся найдут место большинство известных систем: операционно-предметная, операционно-комплексная, функциональная и др. Но ведущее место отводится творческой тренировочно-проектной системе. Учитывая то, что формирование умений и навыков требует многократных повторений (упражнений), в данной системе присутствуют тренировки. Вместо имевшихся в трудовом обучении объектов труда, которые выполняли все учащиеся без учета потребностей и спроса на них, по заранее заданным эскизам и технологическим картам, в творческих проектах учащиеся проектируют изделия (услуги) от идеи до воплощения в реальность с учетом потребностей, традиций, возможностей. Причем все этапы проектирования требуют интеллектуальной подготовки, изучения потребительских свойств и рыночного спроса на объект проектирования, создания документации на соответствующем уровне, поиска материалов, инструментов, оборудования, изготовления, испытания и оценивания и т.д. Поэтому ведущей системой обучения технологии является творческая проектно-тренировочная система. Творческая проектно-тренировочная система обучения учащихся в образовательной области «Технология» способствует формированию у учащихся - адекватной самооценки, повышению их имиджа в окружающей среде, усилению собственных психологических позиций типа «Я сам», «Я сделаю», «Я умею». Сохранение и приумножение врожденной «самостоятельности» ребенка - это важнейшая задача образования подрастающего поколения;

- содержанием технологического образования, включающего: общую технологию, раскрывающую сущность технологического мира и деятельность в нем человека; методы и средства преобразовательной деятельности; универсальные и перспективные технологии материального производства и духовной сферы; конкретные технологии преобразования различных материалов, сырья, энергии и информации в нужный продукт;

- методами обучения. В технологическом образовании применяются все методы обучения, присущие трудовому и профессиональному обучению. Однако ведущим методом, сердцевиной технологического образования является метод творческих проектов, которые развивают волевые качества личности при работе с "неподатливым материалом" и "непослушным инструментом", целеустремленность и настойчивость в достижении поставленных целей;

- формами обучения. В обучении применяются практически все формы. Однако основная из них - самостоятельное выполнение учащимися творческих проектов почти в свободном режиме по 1-5 человек. Тема проекта, формирование участников и ход выполнения определяется учащимися, которые являются одновременно и их владельцами - могут подарить школе, родным и близким, оставить себе или реализовать. Учитель при этом выполняет функцию консультанта и помощника;

- системой оценки проектной деятельности. В отличие от ранее существовавшей практики единоличного оценивания успехов только учителем, выполненный проект вначале оценивает сам автор, а затем избранное для этого жюри в составе учителя и учащихся.

Указанные методологические и дидактические основы системы технологического образования должны учитываться при разработке программно-методического материала (учебные планы и программы, методики обучения, учебные пособия, учебники и др.), пригодного для практического применения в школе и в вузе. Кроме того, программно-методические материалы должны быть ориентированы на достижение конечного результата не только собственно технологического, но и школьного образования в целом. Таким конечным результатом является выпускник школы как личность, качества (параметры) этой личности.

Качества личности выпускника школы должны отражать, во-первых, потребность общества в формировании технологически грамотного и культурного человека, способного преобразовывать и создавать технологическую среду высокого уровня, и, во-вторых, потребность личности выпускника в высоком уровне технологического образования, обеспечивающего ему возможности успешной профессиональной деятельности в избранной области.

К таким общим принципиальным качествам личности выпускника общеобразовательной школы, которые представляют собой результат обучающей системы, удовлетворяющей потребности развития общества и личности, могут быть отнесены:

- целостное представление о реальном, объективно существующем и непрерывно развивающемся технологическом мире (его панорамное видение), который является глобальной планетной системой, состоящей из множества технологических комплексов, одновременно удовлетворяющих потребности человека и общества и оказывающих негативное влияние на жизнь человека, общества и дисбаланс экосистемы планеты;

- представление о взаимозависимости исторического, культурного и технологического развития, о влиянии технологической среды на социальную жизнь общества, позиции государства в мире, на интеллектуально-духовное развитие личности, а также на все сферы деятельности: экономику, культуру, науку, образование, здравоохранение, политику, производство, быт, досуг и др.;

- понимание необходимости развития технологической среды и ее элементов в направлении снижения их отрицательных последствий при одновременном улучшении качества и увеличении количества удовлетворяемых человеческих потребностей;

- способность к инновационной деятельности, к выявлению и формированию задач преобразования, поиску их оптимальных решений во всех отраслях деятельности, а также способность к реализации найденных решений;

- достаточно высокая степень развития моторно-двигательных навыков особенно при выполнении тонких ("нежных") процедур и операций, обеспечивающих быструю профессиональную адаптацию, а также способность к перемене характера деятельности;

- способность объективно оценивать реальную социально-технологическую ситуацию, анализировать и оценивать собственные предпринимательские, интеллектуальные и физические возможности и добиваться лучшего результата в практической деятельности в условиях свободы и неопределенности выбора, при наличии соперничества и конкуренции.

В современном школьном образовании допускается, что практические программно-методические материалы могут иметь несколько (некоторое множество) вариантов, учитывающих особенности школ (региональные и национальные, гуманитарные и естественнонаучные и др.), материальное и кадровое обеспечение учебного процесса. В связи с этим для обеспечения единого уровня технологического образования в российских школах необходимо применение общероссийских критериев оценки результатов обучения и воспитания. Такими критериями являются:

- уровень и прочность естественнонаучных знаний в приложении к технологическим процессам, технике (артефактам), социально-технологической среде с учетом эволюции их развития;

- уровень технологической грамотности на примерах общечеловеческих, федеральных, региональных, местных и национальных процессов преобразования;

- уровень технологической образованности;

- уровень технологического мышления;

- уровень технологической культуры как части общей культуры общества;

- уровень технологической этики;

- уровень (значимость, новизна) предлагаемых школьником технических решений с учетом их природо- и культуросообразности, а также способность формулирования технологических задач на основе анализа социально-экономических проблем и потребностей личности, социальной группы и общества;

- знание и умение применять средства информационных технологий (средства связи, ПЭВМ и сервисное оборудование, множительная техника, аудио- и видеотехника и др.);

- способность школьника к оценке социально-технологической ситуации местности и региона;

- способность школьника к анализу и оценке собственных возможностей выбора наиболее эффективных направлений деятельности, своих предпринимательских способностей, знание основ экономики.

Оценка результативности технологического образования, а также уровня технологической подготовки школьников с помощью указанных критериев возможна путем проведе-

ния тестирования, опросов, составления анкет и др. Критерии оценки могут быть дополнены другими, учитывающими региональные, местные и национальные социально-технологические особенности.

Здесь, под технологической грамотностью понимается минимально-необходимый объем знаний, умений и навыков о методах и средствах преобразования исходных материалов в некоторый промежуточный или конечный результат, а также способности выбора наиболее приемлемых методов и средств из числа имеющихся для достижения заданного результата технологического преобразования, обеспечивающих человеку возможность вхождения его в будущую профессиональную деятельность. Технологическая образованность рассматривается как присвоенные школьником:

Система знаний и представлений о технологическом мире, его месте и роли среди других элементов планетной системы; способность к творческой преобразующей деятельности с учетом гуманистических принципов и технологической этики; стремление к непрерывному совершенствованию уровня своего образования в условиях непрерывно изменяющейся социально-технологической и экономической ситуации; стремление к совершенствованию технологического мира, повышению его качества, снижению отрицательных последствий для природы, общества и человека.

Технологическое мышление есть способность человека рассуждать о реальном технологическом мире через представления, суждения и понятия; способность разумно создавать, использовать и управлять технологическими системами в их совокупности и связи с другими элементами - природными и социальными; способность прогнозирования технологического развития. Под технологической культурой понимается совокупность знаний о техносфере и умений использовать ее достижения в интересах человека с учетом природо- и культуросообразности. Она определяет место человека в природе, границы его безопасного вмешательства в природные процессы. Технокультура определяет мировоззрение и самопонимание современного человека, единство и гармоничность материальной и духовной культуры общества. Технологическая этика рассматривается как способность индивида следовать и оценивать соответствие создаваемых техносистем принципам морали, нравственности, «этического партнерства» в различных сферах деятельности - экологии, экономике, демографии, коммуникации и др.

Технологическое образование школьников, построенное на указанных методологических и дидактических принципах и ориентированное на достижение конечного результата школьного обучения и воспитания (качества личности выпускника), отражает современное состояние общества, его проблемы и тенденции развития. Такое образование будет способствовать:

- наиболее рациональному выбору сферы собственной деятельности и более полной реализации школьником своих потенциальных профессиональных задатков и способностей в соответствии с его интеллектуально-духовными качествами, так как значительно расширяются границы их приложения, особенно для детей с праксиологическими способностями;

- самоутверждению и самореализации учащегося через внедрение в учебный процесс проектного метода обучения и превращение учебного процесса в субъект-субъектный, во взаимодействие учителя и ученика «на равных», в котором один воспринимает другого как такую же ценность, как и он сам; через снижение «жесткого программирования» и «тотальной упорядоченности»;

- активизации познавательной активности учащихся через включение в учебный процесс прикладных технологических знаний, интегрирующих естественнонаучные и гуманитарные;

- усилению патриотического, гражданского воспитания учащихся через изучение истории изобретений, их социальных последствий и создание неповторимых технических устройств и технологических систем, через формирование представлений о мировой технологической конкуренции;

- формированию представления о единстве, взаимосвязи и взаимообусловленности материальной и духовной культуры общества.

В реальных условиях возможности школ весьма различны. Поэтому невозможно и нецелесообразно устанавливать для всех школ единообразную систему технологического образования. Школы вправе создавать свою структуру, включающую инвариантную, вариативную и факультативную части, а так же изучение технологий в других предметах учебного плана. Структура технологического образования может строиться на основе любых наиболее эффективных методов, форм и технологий обучения и воспитания. Возможна организация занятий по типу кружковых, индивидуальное и групповое обучение, создание ученических творческих бригад, лабораторий, минипредприятий, проведение экскурсий, ярмарок, выставок, конкурсов и т.п. Однако любые схемы построения процесса обучения и воспитания должны формироваться на основе философских, общенаучных принципов, а цели технологического образования и обозначенные выше качества личности выпускника должны быть обеспечены.

Симоненко В. Д., Тихонов А. С.

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Прежде всего остановимся на основных понятиях. Материальным производством называют процесс создания материальных благ - средств производства и предметов личного потребления, необходимых для существования и развития человеческого общества. Производство осуществляется посредством производительных сил, включающих людей и средства производства. Последние состоят из предметов труда и орудий труда (производства). Орудиям труда принадлежит в средствах труда определяющая роль, ибо уровень и степень развития орудий труда служит материалом для развития производительных сил общества.

В процессе производства, обмена и распределения материальных благ, люди вступают в производственные отношения, основой которых являются отношения собственности на средства производства. Способом производства называют исторически обусловленный способ добывания средств (пищи, жилища, одежды, орудий труда, информации и т.п.), необходимых для жизни, развития человека и общества.

Различают общественный способ производства, который представляет собой исторически обусловленный способ соединения производительных сил и производственных отношений, технологический способ производства, который характеризуется исторически обусловленным способом соединения различных элементов производительных сил.

С позиций науки и техники можно выделить следующие ступени совершенствования технологических способов производства:

1. Инструментализация. На стадии ремесла и особенно мануфактуры было успешно разрешено противоречие между естественными возможностями человека и свойствами природных материалов, нуждающихся в обработке.

2. Механизация - этап машинного производства. Он возник как результат противоречия между потребностью в дальнейшем развитии производства, повышении производительности труда и ограниченными возможностями работника, который изо дня в день механически выполнял однообразные операции. На этой ступени машины расширили пределы физических возможностей человека.

3. Комплексная механизация - объединения ряда станков и механизмов в единую линию путем механизации процесса транспортировки обрабатываемых деталей с одного станка на другой при помощи электрических устройств. На этой ступени разрешается противоречие между высокопроизводительными машинами и несоответствующими им передаточными механизмами.

4. Автоматизация технологических процессов. Она осуществляется по программе, заданной оператором. Таким образом, технике передается часть умственных функций человека. На этой ступени разрешается противоречие между потребностью в дальнейшей комплексной механизации и ограниченностью управленческих, контрольных и других технологических возможностей человека. Известно, что развитие автоматизации проходит три стадии - начальная, комплексная и полная автоматизация. Очевидно, что достижение