

УДК 81.01.07

*Абдимоминова, Д.К.,  
ст. преподаватель, магистр пед. наук  
Жигитов, А.Б.,  
магистр педагогики и психологии  
Комиссаров, С.В.,  
доцент, ст. преподаватель  
КГПИ, г. Костанай, Казахстан*

## **К ВОПРОСУ ОБ ОБНОВЛЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

### **Аннотация**

*Целью статьи является актуализация проблем изменения содержания образовательной области «Технология» в соответствии с современными требованиями времени, а также иллюстрация деятельности кафедры «ФМиОТД» по решению данных проблем. Описаны изменения в образовательной траектории подготовки студентов, обучающихся по специальности «Профессиональное обучение».*

***Ключевые слова:** технология, робототехника, проблемы трудового обучения, опыт Японии, образовательная робототехника.*

Модернизация системы образования, происходящая в Республике Казахстан, обуславливает инновационные процессы в системе подготовки педагогических кадров, особенно в области технологического образования. Особенностью развитого общества является создание высокоточного оборудования, гибких автоматических систем и линий, роботов, станков с компьютерным числовым программным управлением, локальных и глобальных компьютерных сетей, преобразующих облик промышленности.

В связи с этим актуализируется проблема модернизации технологического образования в школьном и высшем образовании, а, следовательно, и проблема модернизации образовательных программ подготовки бакалавров технологического образования. В свою очередь закономерно произойдет процесс трансформации образовательной области «Технология», а вместе с ним и качественное изменение подготовки специалистов, преподающих эту дисциплину. Образовательная область «Технология», в рамках которой идет подготовка по специальности «Профессиональное обучение» сегодня находится в одном из самых сложных и кризисных периодов своей истории. С одной стороны кризис отставания от темпов развития технологий, с другой – сокращение часов, а также резкое снижение престижа учителя труда и учительской профессии в целом.

Между тем трудовое обучение в XXI веке является именно тем консолидирующим звеном, которое позволяет соединять теорию с практикой, метапредметной областью, реализующей в себе весь комплекс естественнонаучных дисциплин от простых арифметических действий до лабораторных исследований. Понимание значимости этого предмета и переоценка его возможностей является важнейшей задачей модернизации современного образования и высшего образования в том числе.

Для достижения целей по преодолению технологического отставания обозначенных в «стратегии развития Казахстана 2050», нужна тесная интеграция и взаимосвязь «школа – производство – вуз», которой сегодня в нашей стране, увы, нет. Анализируя опыт таких успешных стран, как Япония, США, Великобритания мы делаем вывод, что определяющими все же являются крепкие связи между профессиональными учебными заведениями и производством.

В 90-х гг. XX века в Японии действовала отлаженная система профессиональной ориентации, благодаря которой учащиеся еще в стенах школы получали достаточно информации о профессиональных училищах, условиях обучения, дальнейших возможностях карьерного роста.

Японский педагог-теоретик Каритани Масахико, изучавший систему профессионального образования Японии 80-90-х гг. XX в., отмечал, что в указанный период профессиональное образование считалось в среде японской молодежи элитным, привлекательным. В отличие от Запада, система среднего профессионального образования в Японии была весьма популярна.

Следующим вызовом для системы технологического образования является внедрение курсов робототехники как альтернативы образовательной области «технология» с целью активизации инженерно-технической подготовки учеников школ, однако часы «технологии» сокращены до 1 часа в неделю (5-9 классы). В связи с чем наблюдаются ряд негативных тенденций: учителя технологии ввиду отсутствия «нагрузки» вынуждены работать в нескольких школах, а выпускники специальности «Профессиональное обучение», у которых не были запланированы дисциплины по направлению робототехника, остаются невостребованными и не находят себя в данной сфере.

Для преодоления данного противоречия и увеличения конкурентоспособности специальности «Профессиональное обучение» на кафедре «Физика математических и общетехнических дисциплин» введена новая траектория обучения студентов – «образовательная робототехника», в связи с чем были организованы специальные элективные курсы.

Элективные учебные курсы (от лат. *electus* – избранный, избирательный) – обязательные учебные курсы по выбору обучающихся из компонента образовательного учебного учреждения.

Характерной особенностью содержания элективных курсов является их гибкий характер, возможность их модификации, вариативность. Элективные курсы – лучшая почва для реализации возможностей кредитной системы обучения, личностно-ориентированного подхода, развития творческого потенциала и полноценного учёта интересов учащихся.

Элективные курсы выполняют три основные функции:

- развитие содержания одного из базовых учебных предметов, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных дисциплин на профильном уровне или получать дополнительную подготовку;
- углубление, «надстройка», дополнение профильного учебного предмета;
- удовлетворение познавательных интересов обучающихся в различных сферах деятельности.

На кафедре «Физика математических и общетехнических дисциплин» в модульную образовательную программу были введены следующие элективные курсы:

- Основы робототехники, электроники и автоматики – целью курса является ознакомление с основами робототехники электроники и автоматики, создание простого робота (кибернетического устройства), решающего одну из классических задач – задачу движения по полосе. Курс является вводным и имеет, прежде всего, практическую направленность. Тем не менее, учащиеся должны освоить и некоторый теоретический материал, который бы воспринимался обучаемыми не в отрыве от практических занятий, а как неотъемлемые, необходимые для применения на практике знания. Курс должен также способствовать формированию у студентов научного мировоззрения, целостной картины мира, формировать умение решать проблемные задачи, формировать критическое мышление, навыки проведения лабораторного эксперимента и расчетов различных сложных систем.

- Проектирование роботов и робототехнических систем. В рамках данного курса изучаются:

– методы и этапы проектирования роботов и РТС;

- промышленные роботы в системе комплексной автоматизации производства, их классификация и основные характеристики;
- особенности конструктивного исполнения;
- конструирование манипуляционных механизмов;
- особенности конструкций роботов для экстремальных сред;
- состав и структура промышленных РТС;
- разработка и выбор транспортно-технологических и структурно-компоновочных схем;
- автоматизация проектирования РТС;
- программное обеспечение САПР РТС;
- автоматизация программирования роботов и РТС;
- отечественные и международные стандарты в области проектирования РТС.
- Основы учебного конструирования и моделирования в робототехнике. Изучаются:
  - методы и этапы проектирования роботов и РТС;
  - промышленные роботы в системе комплексной автоматизации производства, их классификация и основные характеристики, особенности конструктивного исполнения;
  - кинематические схемы манипуляционных механизмов и принципы их выбора;
  - основные механические характеристики манипулятора;
  - конструирование устройств фиксации, систем уравнивания статических нагрузок, механизмов передачи движения, устройств управления роботами;
  - особенности конструкций роботов для экстремальных сред;
  - состав и структура промышленных РТК;
  - разработка и выбор транспортно-технологических и структурно-компоновочных схем РТК;
  - выбор и расчет силовых агрегатов и механизмов передачи движения;
  - автоматизация проектирования РТС;
  - программное обеспечение САПР РТС;
  - базы данных и экспертные системы;
  - автоматизация программирования роботов и РТС;
  - взаимодействие САПР РТС с автоматизированной системой подготовки и управления производством;
  - отечественные и международные стандарты в области проектирования РТС и РТК.
- Практикум по изготовлению роботов. В рамках курса изучаются особенности технологии автоматизированного и роботизированного производства, средства автоматизации основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций в технологических процессах машиностроения и приборостроения. Также рассматриваются технологические основы применения промышленных роботов для автоматизации операций изготовления, сборки и испытаний изделий, требования, предъявляемые к промышленным роботам и РТК, основы организации компьютеризированного процесса проектирования, подготовки и управления производством.
  - Управление роботами и робототехническими системами. Изучаются:
    - математические модели манипуляторов роботов и задачи управления движением;
    - прямые и обратные позиционные и кинематические задачи;
    - управление по вектору скорости;
    - программная реализация законов управления;
    - планирование движений робота в пространстве обобщенных координат и в рабочем пространстве;
    - динамическое управление движением робота;
    - способы динамического управления в задачах сборки и механообработки;
    - обучение роботов;

- математическое описание сложной робототехнической системы (РТС) как сети конечных автоматов;
- логический уровень системы управления многокомпонентной РТС, ее структура, аппаратный состав;
- моделирование многокомпонентных РТС с помощью сетей Петри;
- программное обеспечение РТС;
- операционная среда;
- программирование управляющей сети.

• Методы искусственного интеллекта. Целью изучения курса являются: структура и функции интеллектуальной системы управления робота, методы представления знаний о внешнем мире, базы знаний, фреймы, логические модели знаний, семантические сети. Также изучается распознавание образов и ситуаций, классификация изображений, способы представления задач и проблемно-ориентированные языки, алгоритмы планирования действий, экспертные системы, интеллектуальные системы управления многокомпонентными робототехнологическими комплексами, мобильные интеллектуальные роботы.

- Технология роботизированного производства. Изучаются:
  - особенности технологии автоматизированного и роботизированного производства;
  - средства автоматизации основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций в технологических процессах машиностроения и приборостроения;
  - технологические основы применения промышленных роботов для автоматизации операций изготовления, сборки и испытаний изделий;
  - требования, предъявляемые к промышленным роботам и РТК;
  - основы организации компьютеризированного процесса проектирования, подготовки и управления производством.

В современном школьном трудовом образовании Казахстана все отчетливее тенденция к внедрению основ робототехники как метапредметной области. В ведущих школах Казахстана для одаренных детей, а так же в Назарбаев интеллектуальных школах робототехника фактически заменила «технологию», что по нашему мнению не отвечает основным принципам организации трудового воспитания. Так как целью трудового воспитания является не только обучение основным технологическим операциям, что является стереотипом представления о технологии, а так же изучение культуры труда, правильной организации трудового процесса, истории развития ремесел, основные виды декоративных искусств, и базовая экономическая подготовка учащихся.

Очевидно, что использование робота, как объекта труда на уроках технологии будет способствовать: развитию навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования, развитию логического мышления, развитию мотивации к изучению наук общетехнического и инженерного цикла, развитию творческого потенциала школьников и творческого поиска решения проблем.

Кроме робототехники целесообразно внедрять обучение работы на станках с ЧПУ в школах и средне специальных учебных заведениях.

С точки зрения технологического образования в предметной области «технология» внедрение таких курсов способствует улучшению понимания сложных элементов «машиноведения» и «технологии обработки материалов».

Таким образом, обозначенные тенденции побуждают к переосмыслению роли образовательной области «технология» в школе, а также к переориентации в направлениях подготовки будущих специалистов – учителей специальности «Профессиональное обучение», в сторону увеличения актуальных, отвечающих требованиям современности практико-ориентированных дисциплин, и обновлению содержания образования.

## **Список литературы**

Ечмаева, Г.А. Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники [Текст] / Г.А. Ечмаева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 56.

Кадзутоси, Т. Перспективы развития системы профессионального образования в нашей стране [Текст] / Т. Кадзутоси // Хорицубунка. – 2006. – № 266. – С. 67.

Кутумова, А.А. Технологическое образование в двухуровневой системе подготовки педагогических кадров [Текст] / А.А. Кутумова, А.К. Алексеевна, А.В. Злыгостев // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–2. – С. 414.

*Материал поступил в редакцию: 15.12.2016*

**АБДИМОМИНОВА, Д.К., ЖІГІТОВ, А.Б., КОМИССАРОВ, С.В.**

**«РОБОТ ЖАСАУ ТЕХНИКАСЫ БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУ» БАҒЫТЫ БОЙЫНША «КӘСІПТІК ОҚЫТУ» МАМАНДЫҒЫНЫҢ БІЛІМ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ МӘСЕЛЕСІ ТУРАЛЫ»**

*Мақаланың мақсаты заманауит алаптарына сай «технология» пәнінің мазмұнысың өзгеру мәселелерді ашу, және «ФМжЖТП» кафедрада осы мәселелерге шешімдері туралы ақпаратты беру. «Кәсіптік оқыту» мамандығының білім мазмұнысының өзгертулері баяндаған.*

*Мақаланың мәнін ашатын сөздер: кәсіптік оқыту, Жапония тәжірибесі, білім беру робототехника, робототехника, технология білім беру аймағының мәселелері.*

**ABDIMOMINOVA, D.K., ZHIGITOV, A.B., KOMISSAROV, S.V.**

**TO THE QUESTION ABOUT UPDATING CONTENT OF EDUCATION OF SPECIALTY «PROFESSIONAL EDUCATION» IN THE DIRECTION «EDUCATIONAL ROBOTICS»**

*The aim of the article is updated by changing the content of education problems of educational area «Technology» in accordance with contemporary challenges, and as an illustration the activities of the department «PhM&TS» to address these issues. We describe the changes in the educational trajectories of training Students for «Professional education».*

*Keywords: technology, robotics, problems of labor training, the experience of Japan, an educational robotics.*