

Серия

"У дапамогу педагогу"

Языковая журнал

номер
issue number
РА ДЕТАЛЕЙ ВЫКРОЕК

rückwärts Mitte
Stoffnach Vorder- und
center back
field straight grain
ЗАДНЯЯ
СЕРЕДИНА СЛИБ
ДОЛВАЯ НИТЬ

4

2006

5cm(2")

Змест

Тэорыя тэхналагічнай адукацыі

Концептуальныя положэння прэектна-дзейнасцускай
канструктарска-тэхналагічнай падрыхтоўкі школьнікаў
і будучых настаўнікаў тэхналогіі 3
Самародскі П. С.

Развіццё прафесійных прадстаўленняў
аб тэхналагічнай культуры настаўніка-інжынера 13
Дырвук Е. П.

Абучэнне сістэмнаму аналізу як ўмова саўдасканалення
метадічнай падрыхтоўкі настаўніка тэхналогіі 23
Зеленка Н. В.

Педагагічныя кадры

Праграма падрыхтоўкі будучых настаўнікаў тэхнічнага працы
па курсу «Тэхналогія апрацоўкі дрэва» 27
Астрэйка С. Я., Жадік Н. П.

Тэндэнцыі развіцця самастойнай працы студэнтаў у вузе 31
Макаренкава І. А.

Метадычны вопыт

Развіваючы характар прадметна-практычнай дзейнасці
на ўроках працоўнага адукавання 36
Дыцэнская Е. А.

Ігравая дзейнасць на ўроках абслужываючага працы 38
Отыева А. І.

Расшырэнне магчымасцей выкарыстання токарскага станка
па апрацоўцы дрэва СТД-120 40
Місюкевіч М. М.

Контурная рэзьба па дрэву (V клас) 46
Максімец О. Н., Жук Г. Н.

Патэнтнае бюро

Навагодні сувенір 51
Каранкевіч Г. М.

Экалагічныя і тэхналагічныя асновы вытворчасці
акуляраў для птушак 54
Шайкін Р. В.

Сашы для сталовых прыбораў 57
Юрченко Н. А.

Табулет з паркета 60
Рак А. І.

Аўтары нумара 64

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ПЕДАГОГА-ИНЖЕНЕРА*

Е. П. Дирвук

Технологическая культура педагогов-инженеров — это чрезвычайно сложное понятие. Интервал абстракции здесь задается между традиционным способом (культурной традицией) создания и применения новых элементов дидактической системы или ее полного обновления и чисто авангардистским, в большинстве случаев некультурным. Заметим, что технологическое образование педагогов-инженеров, рассматриваемое не в контексте технологической культуры, несет в себе элементы конъюнктуры, экзистенциального произвола и не выполняет своей системообразующей миссии. Теоретическая ценность понятия “технологическая культура педагога-инженера” в том и состоит, чтобы обозначить те интегративные силы, которые охватывают все аспекты профессионально-педагогической деятельности специалиста, связать их воедино и придать ей целостный рефлексивный характер. По нашему мнению, недопонимание данной проблемы и ее длительное игнорирование привели сегодня к однобоким, урезанным представлениям о специфике и уникальности инженерно-педагогического образования в целом и, как следствие, к тенденциозности, “лоскутности” и фрагментарности технологического знания специалиста.

В. Д. Симоненко под технологической культурой в общем случае понимает “уровень развития преобразовательной деятельности человека, выраженный в совокупности достигнутых технологий материального и духовного производства и позволяющий ему эффективно участвовать в современных технологических процессах на основе гармоничного взаимодействия с природой, обществом и технологической

средой” [28, с. 51]. Бесспорным тогда можно считать тот факт, что технологическая культура педагога-инженера — это подсистема профессионально-педагогической культуры, рассмотренной в контексте специфики обучения. Совпадая по многим параметрам с проектной культурой, именно технологическая культура обеспечивает сопряжение всех позиций профессионально-педагогической деятельности педагога-инженера и резкое усиление их эффекта в результате сопряжения (кумулятивность). Технологическая культура, являясь производной от идеальной профессиональной деятельности педагога-инженера, выражает ее качество. Другими словами, “технологическая культура может выступать в качестве интегративного критерия качества профессионально-педагогической деятельности педагога-инженера” [12, с. 567].

Технологическая культура педагога-инженера — это интегральное личностное образование, определяемое инвариантными рефлексивно-технологическими умениями кодирования при помощи специфической знаковой системы обобщенных технологических абстракций — совокупного способа (т. е. того, как создается) и продукта (т. е. того, что создается) профессиональной деятельности специалиста.

Следует заметить, что декларируемый переход от освоения предметных знаний к содержанию культуры все же не задает конкретного видения того, в чем должны состоять основные результаты процессов технологического образования педагога-инженера.

В последнее время в педагогической среде все активнее обсуждается идея глубокой интеграции знания на основе создания учебного предмета особого рода, который Ю. В. Громыко называет метапредметом. “Такого рода предметы, с одной стороны, обя-

* Продолжение. Начало см.: “Тэхналагічная адукацыя”, 2006 г., № 3.

зательно построены в соответствии со схемой предметно-дисциплинарной организации, с другой стороны, они выступают в рефлексивной функции по отношению к предметным и не-предметным системам мыследеятельности — процессам мышления, действия, мыслекоммуникации в конкретной практической области. Это достигается за счет того, что в основу каждого предмета положена определенная организованность мыследеятельности — своеобразная мыследеятельностная вещь, которая в нем целенаправленно прорабатывается” [6, с. 114—115]. В качестве подобных вещей Ю. В. Громыко выделяет знание, знак, проблему и задачу. С этой точки зрения, осваивая метапредметы, каждый студент учится обнаруживать в любых системах мыследеятельности — предметизированных и не-предметизированных — данные организованности и работать с ними на системной основе.

Очень важным вопросом обновления содержания технологического образования педагогов-инженеров является “необходимость расширения и синтезирование типомыследеятельностной базы как обучающей, так и учебной работы, поскольку сегодня в вузе студента учат работать с фрагментами *технологического* (выделено нами, Е. Д.) знания, причем, как уже было сказано, в основном узко-предметно” [6, с. 115].

Техники мышления и деятельности, организованности мыследеятельности — знание, знак, задача, проблема, типы мыследеятельности — в своих взаимоотношениях и пересечениях образуют содержание образования. Метапредмет, будучи представлен как техники и способы технологического мышления и технологической деятельности педагога-инженера на рефлексивно-оценочном этапе обучения в вузе, будет выступать как “своеобразное гуманитарно-антропологическое образовательное знание и образовательный подход по переработке всех организованностей *технологической культуры педагога-инженера* (выделено нами, Е. Д.) в гуманитарно-антропологическую форму” [6, с. 116].

К числу оснований для создания метапредмета применительно к образовательному процессу подготовки педагогов-инженеров следует отнести то, что в технологической культуре действует объединяющий фактор, позволяющий осуществлять проработку мыследеятельностных вещей (по Ю. В. Громыко). В качестве такового может выступать инвариантный квазиалгоритм решения широчайшего спектра типовых задач в рамках профессиональной деятельности педагога-инженера.

Сопряжение способов профессиональной деятельности педагога-инженера возможно в отношении разнообразных технологий в производственной (в данном случае по отраслям “Машиностроение”, “Строительство”, “Энергетика”, “Автомобильный транспорт”) и непроизводственной сферах (в профессиональной педагогике) [28], а также в сфере научно-педагогического исследования [19]. Мы полагаем, что введение такого рода метапредмета на завершающей стадии учебного процесса при прочих соответствующих условиях (снятии вышеуказанных противоречий методологического, организационного, методического и т. д. плана) позволит говорить уже о фундаментализации не столько общеинженерного или общепедагогического, сколько специального знания, и даже, возможно, *фундаментализации всего инженерно-педагогического знания*. В таком специфическом виде образования, которым является инженерно-педагогическое образование, технологическая культура, по нашему мнению, будет выполнять особую миссию — формирование в сознании студентов *менталитета педагога-инженера*.

В соответствии с положениями теории функциональных систем¹ П. К. Анохина (1968) каждое действие человека, в том числе и учеб-

¹ Функциональная система — это организация элементов различной анатомической принадлежности, имеющая характер взаимодействия, которое направлено на достижение полезного приспособительного результата. Функциональная система рассматривается как единица интегративной деятельности человеческого организма.

ное, имеет ориентировочную, исполнительскую и контрольную стадии [18, с. 16—17]. Принципиально важными с точки зрения деятельностной теории учения выступают идеи А. Н. Леонтьева об усвоении знаний как процессе освоения умственных действий в результате преобразования действий, совершаемых во внешней, предметной (или экстерииоризованной) форме, во внутреннюю (путем интериоризации), собственно умственную. На основе данных подходов была разработана теория поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина [4, с. 236]. П. Я. Гальперин рассматривал психические процессы (от восприятия до мышления включительно) как ориентировочную деятельность в проблемных ситуациях. Он утверждал, что характер усвоения материала, а следовательно, учения зависит главным образом от характера ориентировочной основы действий (ООД) и от того, каким способом ею овладевает обучающийся. Выделяют три типа ООД:

1-й тип ООД. Ориентировочная основа действия дается в готовом виде (демонстрация образца, процесса выполнения действия). Затем обучающийся воспроизводит его в аналогичных условиях на основе подражания, что приводит к необходимости переделывать работу, исправлять ошибки, неоднократно повторять действие. Это дает низкую степень эффективности учения и непрочное, медленное усвоение.

2-й тип ООД. Дается полная ориентировочная основа конкретного действия в виде пошаговой программы его выполнения. Студент может безошибочно выполнить данное действие, повышается степень осознанности выполнения, снижается время на усвоение действия. Но при этом приобретает умение выполнять данное действие только в одной конкретной ситуации.

3-й тип ООД. Студент осваивает общий принцип составления ООД для целого класса действий и в каждой конкретной ситуации, используя данный принцип, составляет ООД сам. Для данного типа учения характерна

ориентировка студентов на выделение в учебном материале таких существенных свойств и отношений, которые будут служить опорными точками для выполнения любого частного задания данного вида. Таким образом, формируется действие, которое студент способен перенести на выполнение целого класса задач.

Можно сказать, что современная модель технологического образования педагогов-инженеров основана на использовании ориентировки 1-го и 2-го типов (ситуативное практическое знание, причем не всегда качественное). 3-й тип ориентировки учения обеспечивает развитие теоретического мышления студентов и интенсивное, творческое усвоение необходимых знаний и умений. Он соответствует “продуктивному уровню учебной деятельности, который также может быть разделен на два подуровня:

- эвристический — продуктивная деятельность выполняется с использованием известной, но преобразованной ООД;

- творческий — деятельность выполняется новым, никому неизвестным способом (новая ООД)” [23, с. 36—37].

Сложность системного анализа заключается в выявлении комплекса “знаний-действий” в рамках микропространств содержания инженерно-педагогического образования. Поскольку отсутствует способ, с помощью которого методологически грамотно конструируется все пространство инженерно-педагогического образования, то необходимо расширять рамки², в которых определяется и действует студент. В данном случае целесообразно действовать в пространстве “знание-рамка”, определив инвариантный квазиалгоритм решения любой технологической задачи в сфере ИПО (3-й тип ООД).

Г. П. Щедровицкий, безусловно, прав, когда говорит, что “существует единое объектное поле, обеспечивающее взаимопонимание, и к нему дол-

² Рамка, по Г. П. Щедровицкому, есть сознательное ограничение объектного поля.

жны быть сведены все разнообразные смыслы, полученные в разных профессиональных позициях. И эта процедура сведения разных смыслов к единому объектному полю, процедура нивелировки различий в позициях и точках зрения составляет важную, можно сказать, решающую часть того, что мы называем рефлексией. И без этой завершающей части сведения смыслов к объектному полю рефлексия вообще не может рассматриваться и анализироваться. Эта задача приведения смыслов к общему знаменателю может решаться разными способами — путем создания определенных логических правил, посредством создания единой онтологии, задающей единый объект, путем осо-

бых структур рассуждения и т. д.” [34, с. 113].

Для решения поставленной в преамбуле задачи обратимся к проектным аналогиям, определяющим путь создания такой онтологии в пространстве категорий технологической культуры будущего педагога-инженера (табл. 1). Следует подчеркнуть, что технологической культуре педагога-инженера прежде всего имманентны³ проектные аналогии в пространстве понятий и категорий, образующих зоны (области) производственных и непроизводственных технологий, границы между которыми следует представлять, по выражению Г. П. Щедровицкого, “негерметичными, пористыми, пунктирными”.

ПРОЕКТНЫЕ АНАЛОГИИ В ПРОСТРАНСТВЕ КАТЕГОРИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПЕДАГОГА-ИНЖЕНЕРА

Таблица 1

Область производственных технологий (отрасль “Машиностроение”)	Область непроизводственных технологий	
Технологический процесс (проект в инженерно-технологической деятельности) Отношения: ($v \rightarrow v, s \rightarrow v$)	Педагогический процесс (проект в педагогической деятельности) Отношения: ($s \leftrightarrow s$)	Процесс научно-педагогического исследования (проект в научно-исследовательской деятельности) Отношения: ($s \leftrightarrow s$)
1	2	3
ПРЕДПРОЕКТНАЯ СТАДИЯ (изучение и анализ исходных данных)		
<p><i>Дано:</i></p> <p>1) качественные характеристики изделия — чертеж детали — идеальная знаковая модель конечного результата технологического воздействия (деталь, узел, машина);</p> <p>2) количественные характеристики — количество изделий в партии.</p> <p><i>Задание:</i> разработать проект технологического процесса механической обработки, сборки или ремонта детали, узла или машины.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<p><i>Дано:</i></p> <p>1) качественные характеристики — учебная программа — идеальная вербальная модель конечного результата технологического взаимодействия (содержание предмета, темы, занятия);</p> <p>2) количественные характеристики — количество часов на изучение темы (курса) согласно тематическому (учебному) плану.</p> <p><i>Задание:</i> разработать проект технологии учебного занятия (урока) теоретического или производственного обучения.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<p><i>Дано:</i></p> <p>исходные данные проекта — проблемное поле и научный аппарат исследования: тема, цель, задачи, проблема, объект, предмет, гипотеза исследования</p> <p><i>Задание:</i> разработать проект технологии научно-педагогического исследования</p> <p><i>Решение:</i></p>

³ Имманентный (от лат. immanens или immanentis) — внутренне присущий какому-либо явлению, проистекающий из его природы.

1	2	3
1. ЭТАП АНАЛИТИКИ		
<i>Цель:</i> идентификация объекта проектирования и анализ характерных особенностей его конструкции и системы условий функционирования (что надо сделать? что сделано другими в отношении данного объекта проектирования?)		
<p>1. Анализ <i>результата технологического воздействия рабочего</i>, например чертежа детали:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ идентификация детали, узла, машины (исходя из их общих или элементарных свойств) и отнесение их к тому или иному классу или типу; ▪ геометрические свойства; ▪ физико-механические свойства; ▪ условия работы в узле; ▪ проверка чертежа на предмет технической грамотности, технологичности конструкции детали и т.д.; ▪ изучение и анализ типовых технологических процессов изготовления изделия аналогичного класса. <p>2. Анализ количества изделий в партии — определение типа производства</p>	<p>1. Анализ учебной программы — <i>результата технологического взаимодействия педагога-инженера и учащегося</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ дидактический анализ учебного материала; ▪ назначение и место предмета (темы, учебного занятия) в структуре подготовки специалиста; ▪ установление содержательных межпредметных и внутрипредметных связей учебного предмета, темы, урока; ▪ изучение и анализ перечня предметных знаний, умений и навыков, формируемых в результате изучения предмета, темы или урока (понятийный аспект); ▪ логическое структурирование учебного материала, т.е. перевод вербальной формы идеальной модели в знаковую (логический аспект); ▪ разработка методики диагностирования подготовленности обучающихся к изучению нового материала; ▪ проведение входного диагностирования, обработка данных; ▪ изучение учебной группы и отдельных учащихся (психологический аспект). <p>2. Анализ количества часов на изучение предмета (учебный план), темы (тематический план) или урока (календарно-тематический план)</p>	<p>1. Анализ познавательной (и в случае необходимости социокультурной) ситуации.</p> <p>2. Проведение констатирующего эксперимента</p>
ПРОЕКТНАЯ СТАДИЯ (создание проекта решения задания)		
2. ЭТАП МОДЕЛИРОВАНИЯ		
<i>Цель:</i> построение идеальной модели (что это такое? и др.)		
Разработка чертежа изделия (сборочный чертеж) и детализировок (чертежи деталей) (<i>функция конструктора</i>)	Разработка квалификационных характеристик, учебных планов и учебных программ (<i>функция конструктора или проектировщика учебно-программной документации</i>)	Разработка теоретической модели научного исследования (<i>научная новизна</i>)
3. ЭТАП КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ		
<i>Цель:</i> построение нормативной модели (на основе чего и почему так надо делать?)		
Инженерно-технологическое обоснование проектных решений:	Дидактическое обоснование проектных решений:	Научно-педагогическое обоснование проектных решений:

ТЕХНАЛОГІЧНА АДУКАЦІЯ 4 / 2006

1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ целевой блок; ▪ теоретический блок; ▪ тип технологического процесса; ▪ тип машины (детали); ▪ методы технологического воздействия на обрабатываемую заготовку, включая предварительное формообразование; ▪ средства производства 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ целевой блок; ▪ теоретический блок; ▪ тип технологии обучения; ▪ тип учебного занятия; ▪ методы технологического взаимодействия с обучающимися; ▪ средства обучения 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ целевой блок; ▪ проблемный блок; ▪ ценностный блок; ▪ методологический блок; ▪ теоретический блок
<p>4. СТАДИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИЙ</p>		
<p><i>Цель:</i> построение формальной или формализованной модели как некоего императива⁴ порядка и содержания исполнительских действий (как делать?)</p>		
<p>Технология мехобработки детали, сборки или ремонта изделия (машины):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ план (технологический маршрут); ▪ система технологических характеристик проекта с подробными предписаниями рабочему совершить последовательность действий и трудовых приемов (операция, установ, переход и т.д.) с указаниями относительно <i>методов</i> технологического воздействия (формообразования), <i>средств</i> труда (производства) и <i>форм организации производства</i> 	<p>Технология обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ план учебного занятия (система учебных вопросов, подлежащих изучению и усвоению); ▪ система технологических характеристик проекта учебного занятия: ▪ дидактическая подструктура (система учебных ситуаций с подробными предписаниями педагогу совершить последовательность действий с прогнозированием учебных действий обучающихся); ▪ методическая подструктура (<i>методы обучения, средства обучения, организационные формы обучения</i>) 	<p>Технология научно-педагогического исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ план проведения научно-педагогического исследования; ▪ система технологических характеристик проекта научно-педагогического исследования
<p>5. СТАДИЯ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЕКТА</p>		
<p><i>Цель:</i> выбор и обоснование наиболее эффективного с экономической точки зрения проекта (по себестоимости или по приведенным затратам) путем разработки, последующего анализа и выбора оптимальной модели снабжения⁵ (что необходимо для решения задачи и в каком количестве? что и в каком количестве имеется в наличии? что и в каком количестве необходимо разработать, изготовить или приобрести?)</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение научное. 2. Организационное. 3. Кадровое. 4. Финансовое. 5. Материально-техническое (средства производства: сырье, материалы, оборудование и т.д.). 6. Документационное. 7. Временное и др. 	<p>То же + комплексно-методическое обеспечение (КМО)</p>	
<p>6. ЭТАП ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЕКТА</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Маршрутные карты (МК). ▪ Операционные карты (ОК). ▪ Карты эскизов (КЭ). ▪ Карты наладки (КН). ▪ Карты кодирования информации (ККИ) и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ План учебного занятия. ▪ Технологическая карта учебного занятия 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ План научно-педагогического исследования. ▪ Технологическая карта научно-педагогического исследования

1	2	3
7. ЭТАП ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТА		
<i>ПОСТПРОЕКТНАЯ СТАДИЯ (создание и комплексное испытание действующей реальной модели)</i>		
8. ЭТАП АПРОБАЦИИ И ПРОВЕРКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА		
Проверка эффективности технологического процесса путем комплексного и поэтапного контроля изделия на стадии изготовления, сборки или ремонта. Комплексные испытания машины. Выявление и устранение дефектов	Проверка эффективности технологии обучения (проекта учебного занятия), выходной контроль качества обучения. Выявление пробелов в знаниях и умениях обучающихся, выяснение их причин и определение путей их устранения	Проверка эффективности технологии научно-педагогического исследования (или его проекта) в целом: проведение научно-педагогического (формирующего) эксперимента
9. ЭТАП ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТА		
10. СТАДИЯ РЕАЛИЗАЦИИ И ТИРАЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТА В ...		
машиностроительное производство	“педагогическое производство”	теорию и практику ИПО

⁴ Императив (от лат. imperativus) — повеление, настоятельное требование, долженствование.

⁵ Термин предложен О. С. Анисимовым.

Перечисленные выше категории как метасистема образуют ядро культурно-праксиологической модели⁶ и являются источником системы взглядов на развитие технологической культуры студентов — будущих педагогов-инженеров. Это положение определяет дидактический статус технологической культуры педагогов-инженеров как морфогенетической основы разработки проекта метапредмета.

Содержание таблицы 1 позволяет сделать предположение о том, что контурное видение макроструктуры метапредмета “Основы технологической культуры педагога-инженера” определяется совокупностью типовых профессиональных задач, которые целесообразно представить в виде блокомодульной структуры (табл. 2). Она явилась следствием реализации исходной идеи полного жизненного цикла машины, предложенной нашим научным руководителем кандидатом педагогических наук Э. М. Калицким (см. блок 2 табл. 2). Дальнейшее развертывание и окончательное оформление идеи (см. табл. 2) связано с нашим систематическим участием с 2003 по 2005 год в работе методологических семинаров, проводимых в Национальном институте образования (орга-

низаторы и руководители — доктор педагогических наук Н. А. Масюкова и доктор педагогических наук Б. В. Пальчевский).

Отметим также, что для того, чтобы сконструированная таким образом система организации учебного материала стала реальностью, необходимо определить форму организации обучающей мыслительности. К числу таких Ю. В. Громыко [6, с. 173—177] относит проблемно-понимающие формы: задачно-целевую (табл. 2, блоки 1—3) и проблемно-ситуативную (табл. 2, блоки 4—6), которые наряду с информационно-заданьевой (упражненческой) формой (табл. 2, блоки 2, 3) позволяют говорить уже о рефлексивно-мыслительных действиях высокого уровня.

Фрагментаризация содержания инженерно-педагогического образования наряду с неконкретностью цели технологического образования педагога-инженера отражается на формах организации, методах и методиках: они требуют сегодня существенного пересмотра, поскольку оказались не связаны ни с целевыми, ни с содержательными компонентами. В этой связи имеет смысл обратиться к таким перспективным формам организации учебного процесса в вузе, как организационно-деятельностные игры (ОДИ).

⁶ Термин предложен И. И. Цыркуном [33].

**КОНТУРЫ МАКРОСТРУКТУРЫ МЕТАПРЕДМЕТА
“ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПЕДАГОГА-ИНЖЕНЕРА”**

Таблица 2

Номер и наименование блока	Цель	Содержание блоков и модулей
1	2	3
БЛОК 1 “Пропедевтика”	Проблематизация	Цели и задачи метапредмета. Место в структуре подготовки педагога-инженера (специальность 1-08 01 01 “Профессиональное обучение”). Терминологический аппарат
БЛОК 2 “Рабочий. Техник. Инженер”	Построение обобщенного алгоритма умственных действий рабочего и инженера (техника) по отраслям	Алгоритмы решения задачи рабочим и инженером (техником) по отраслям: Направление 01 “Машиностроение”⁷: УМ 2.1. Технология производства заготовок. УМ 2.2. Технология механической обработки деталей. УМ 2.3. Технология сборки машин. УМ 2.4. Технология контроля качества изделий в машиностроении ⁸ . УМ 2.5. Технология ремонта машин. УМ 2.6. Перспективные направления в технологии машиностроения Направление 03 “Энергетика” Направление 04 “Деревообработка” Направление 05 “Строительство” Направление 07 “Информатика” Направление 08 “Экономика и управление” Направление 31 “Автомобильный транспорт” Направление 32 “Железнодорожный транспорт”
БЛОК 3 “Мастер производственного обучения. Преподаватель общетехнических и специальных дисциплин”	Построение обобщенного алгоритма умственных действий мастера ПО (преподавателя общепрофессиональных или специальных дисциплин)	Алгоритмы решения задачи профессиональным педагогом: УМ 3.1. Классическое понимание технологии обучения (деятельностный подход). УМ 3.2. Стохастические технологии в образовании (средовой подход)
БЛОК 4 “Научный сотрудник”	Построение обобщенного алгоритма умственных действий ученого в области педагогических или технических наук	Алгоритм решения задачи ученым (по областям знаний): УМ 4.1. В области педагогических наук. УМ 4.2. В области технических наук
БЛОК 5 “Педагог-инженер”	Построение квазиалгоритма умственных действий педагога-инженера, выход в позицию профессионального самоопределения, осознание путей профессионального саморазвития	Квазиалгоритм решения профессиональных задач педагогом-инженером. Возможные сценарии профессионального самоопределения педагога-инженера

⁷ Жирным шрифтом выделены направления, по которым осуществляется подготовка педагогов-инженеров в БНТУ.

⁸ Впервые предлагается выделить в качестве самостоятельного учебного модуля.

1	2	3
БЛОК 6 “Человек”	Перенос квазиалгоритма умственных действий педагога-инженера во всю сферу жизнедеятельности человека (по О. Г. Прикопу), выход в позицию личностного самоопределения, осознание путей личного саморазвития и самореализации в жизни	Возможные сценарии личностного самоопределения. Осознание проблемы поиска смысла жизни. Уточнение возможного сценария профессионального самоопределения личности

Заключение

Важнейшая задача метапредмета состоит в осознании будущим педагогом-инженером значимости и ценности развития технологической культуры. Проект декларирует технологическую культуру как интегративный критерий качества профессиональной подготовки специалиста. В качестве основания для развития такого проекта следует отметить то, что в технологической культуре действует объединяющий фактор — общая ориентировочная основа (ООД) в виде инвариантного квазиалгоритма решения широчайшего спектра профессиональных задач педагога-инженера. Теория поэтапного формирования умственных действий обеспечивает становление такой важной характеристики, как обобщение. Если необходимо обобщить нечто по какому-то набору признаков, то необходимо знать, куда включать этот набор, т.е. надо знать ООД, чтобы обобщение шло только по этим путям. Что же касается всех остальных технологических знаний, фактов и явлений в рамках системы ИПО, то их следует рассматривать в качестве информационного обеспечения.

Материал самого метапредмета представляет собой логически взаимосвязанную и преемственную структуру, обладающими всеми признаками

системы, в которой отображается и общее, и особенное, и единичное. Отметим, что приведенная выше содержательная структура метапредмета, на наш взгляд, позволяет определить способ решения принципиальной задачи устройства метасистемы, именуемой “инженерно-педагогическое образование”. Не случайна и конкретная практическая цель проекта — реальная интеграция на метапредметной основе инженерного и педагогического знания, позволяющая осуществить межкультурный диалог настоящих и будущих поколений педагогов-инженеров.

В заключение нам хотелось бы обратиться к словам известного мыслителя, философа и методолога прошлого века, одного из основателей и впоследствии лидера Московского методологического кружка (ММК) Г. П. Щедровицкого, произнесенные им на семинаре, посвященном исследованию рефлексивных процессов (5 и 12 января 1972 года): “Всякий, кто, работая одновременно с вами, будет стремиться к большей степени обобщенности, сумеет объединить, без потери детализации и конкретности, больше смыслов и значений, чем это сделали вы, — этот всякий получит более значимый для истории результат и без труда вытеснит вас и из культуры, и из истории” [34, с. 98].

1. *Бытев, А. А.* Методика преподавания технических дисциплин. — Минск : Вышэйшая школа, 1975. — 128 с.

2. *Васюта, В. А.* Взаимосвязь педагогической и технической деятельности в системе образования // Адукацыя і выхаванне. — 2001. — № 9. — С. 42—50.

3. *Видт, И. Е.* Эволюция культурных эпох и образовательных моделей // Новые ценности образования: культуросообразная школа : науч.-метод. сб. — Вып. 11. — М. : Школа и демократия, 2002. — С. 4—12.

4. Гальперин, П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследование мышления в советской психологии. — М., 1966. — С. 236—277.
5. Гридюшко, А. И. Дидактическая модель мультимедийного учебного курса и условия ее реализации в учебных заведениях (на примере общепрофессиональной дисциплины “Строительные, грузоподъемные машины и механизмы”): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / РИПО. — Минск, 2001. — 19 с.
6. Громыко, Ю. В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства). — Минск: Технопринт, 2000. — 376 с.
7. Дидактика технологического образования: книга для учителя / под ред. П. Р. Атутова. — М.: ИОСО РАО, 1997. — Ч. 1. — 230 с.
8. Дидактика технологического образования: книга для учителя / под ред. П. Р. Атутова. — М.: ИОСО РАО, 1998. — Ч. 2. — 210 с.
9. Дирчук, Е. П. Моделирование системы управления качеством образовательной подготовки на ИПФ БНТУ // Проблемы инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общей ред. Б. М. Хрусталева. — Минск: Технопринт, 2004. — С. 50—54.
10. Дирчук, Е. П. Проектные аналогии в пространстве категорий технологической культуры педагога-инженера // Материалы междунар. науч.-техн. конф. “Образование и устойчивое развитие”, 26—27 мая 2004 г. — Минск: РИВШ, 2004. — С. 46—50.
11. Дирчук, Е. П. Управление контролем качества на ИПФ БНТУ // Проблемы инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общей ред. Б. М. Хрусталева. — Минск: Технопринт, 2004. — С. 54—55.
12. Дирчук, Е. П. Технологическая культура как интегративный критерий качества подготовки инженеров-педагогов // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии в машиностроении. — С. 564—569.
13. Дюркгейм, Э. Социология и теория познания // Новые идеи в социологии. — Сб. 2. — СПб., 1914.
14. Зеер, Э. Ф., Карпова, Г. А. Совершенствование психолого-педагогической подготовки инженера-педагога // Сов. педагогика. — 1987. — № 3. — С. 84—86.
15. Земсков, В. Б. Дисбаланс в системе взаимодействия пластов культуры как фактор культурной динамики // Общественные науки и современность. — 2003. — № 2. — С. 136—142.
16. Луцевич, А. А. Проблема методической подготовки студентов-физиков педвуза к деятельности в профильной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук в форме научного доклада: 13.00.02 / Минский ордена Трудового Красного Знамени государственный педагогический институт им. А. М. Горького. — Мн., 1993. — 36 с.
17. Маленко, А. Т. Как готовить инженера-педагога (пробл. инж.-пед. высш. образования) // Народное образование. — 1990. — № 4. — С. 110—114.
18. Марютина, Т. М., Ермолаев, О. Ю. Введение в психофизиологию. — М.: Московский психолого-социальный институт, Флинта, 2004. — 400 с.
19. Масюкова, Н. А. Проектирование в образовании / под ред. Б. В. Пальчевского. — Минск: Технопринт, 1999. — 228 с.
20. Матяш, Н. В. Проблемы профессионализации будущих учителей технологии / Проблемы технологического образования: опыт и перспективы развития: тез. докл. конф. — Мозырь, МГПИ им Н. К. Крупской, 2000. — С. 17—24.
21. Моль, А. Социодинамика культуры. — М., 1973.
22. Никитин, В. А. Организационные типы современной культуры: автореф. дис. ... д-ра культурологии: 24.00.01 / Негос. образовательное учреждение “Международная академия бизнеса и банковского дела” г. Тольятти. — М., 1998. — 49 с.
23. Никитина, Н. Н., Железнякова, О. М., Петухов, М. А. Основы профессионально-педагогической деятельности: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. — М.: Мастерство, 2002. — 288 с.

Н. В. Зеленко.

Обучение системному анализу как условие совершенствования методической подготовки учителя...

24. *Пальчевский, Б. В.* Методологические аспекты реформирования инженерно-педагогического образования // Известия Междунар. акад. тех. образования. — 1997. — № 1. — С. 55—62.

25. *Пальчевский, Б. В.* Педагогическая наука: тематика, координация, кадры // Адукацыя і выхаванне. — 2004. — № 10. — С. 45—62.

26. *Пальчевский, Б. В.* Проектирование новой парадигмы инженерно-педагогического образования // Теория и практика подготовки инженеров-педагогов : сб. науч. тр. / под ред. Б. В. Пальчевского. — Минск : Технопринт, 2002. — С. 27—40.

27. *Плевко, А. А.* Групповое обучение как фактор развития коммуникативных умений будущих инженеров-педагогов // Образовательные технологии в образовательной подготовке : сб. науч. статей: в 5 ч. / под ред. Н. А. Цырельчука. — Минск, 2003. — Ч. 2. — С. 132—137.

28. *Симоненко, В. Д.* Основы технологической культуры. — М. : Изд-во Вента на Граф, 1998. — 268 с.

29. *Смолякова, О. Ф.* Становление субъекта технологического образования в вузе в процессе педагогического проектирования : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Учреждение образования “Мозырский государственный педагогический университет”. — Минск, 2004. — 21 с.

30. *Соколов, В. А.* Культурология. Серия “Шпаргалки”. — Ростов н/Д : Феникс, 2005. — 224 с.

31. Теория и практика подготовки инженеров-педагогов : сб. науч. тр. / под ред. Б. В. Пальчевского. — Минск : Технопринт, 2002. — 254 с.

32. *Цырельчук, Н. А.* Инженерно-педагогическое образование на современном этапе развития профессиональной школы. — Минск, 2001. — 250 с.

33. *Цыркун, И. И.* Система инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы. — Минск : Тэхналогія, 2000. — 326 с.

34. *Щедровицкий, Г. П.* Рефлексия в деятельности // Вопросы методологии. — 1994. — № 3—4. — С. 76—121.

35. *Щур, С. Н.* Развивающий потенциал педагогической практики будущих инженеров-педагогов / под ред. Б. В. Пальчевского. — Минск : Технопринт, 2002. — 228 с.

ОБУЧЕНИЕ СИСТЕМНОМУ АНАЛИЗУ КАК УСЛОВИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ

Н. В. Зеленко

Существенным компонентом, определяющим уровень профессионализма учителя технологии, является его методическая деятельность с характерной для нее тесной функциональной взаимосвязью и взаимообусловленностью гуманитарной, социально-экономической, естественно-научной, общепрофессиональной (психолого-педагогической), предметной подготовок и профессиональной деятельности.

Методическая деятельность учителя технологии нам представляется как синтез творческой деятельности, в процессе которой на основе интегративного един-

ства знаний и самостоятельного активного участия в решении практических преобразовательных задач реализуются познавательно-эвристические, информационные, коммуникативные, катартические, эстетические, гедонические и другие аспекты профессионализма учителя технологии. При выборе построений системы методических действий формируются интеллектуальная, эмоционально-волевая, ценностно ориентированная стороны познавательной и предметно-преобразующей деятельности, проявляется педагогическое мышление, педагогическая культура