

607(07)  
4-44

II 115d/-

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИМ. А.М.ГОРЬКОГО

На правах рукописи

ЧЕПОК ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ

УДК 371.13

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ  
ФАКУЛЬТЕТОВ ПЕДВУЗОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОСТРАНСТВЕННОГО  
МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

ИЗ.00.01 - Теория и история педагогики

КИЕВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ ИМ. О. М. ГОРЬКОГО  
БИБЛИОТЕКА

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

КИЕВ - 1988

НБ НПУ



\*100207571\*

Работа выполнена в Киевском государственном педагогическом институте им.А.М.Горького.

Научный руководитель – член-корреспондент АПН СССР, доктор педагогических наук, профессор  
ТХОРЖЕВСКИЙ Д.А.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,  
профессор Сметанин Д.А.,  
кандидат педагогических наук,  
старший научный сотрудник  
Левченко Г.Е.

Ведущая организация – Брянский ордена "Знак почета"  
государственный педагогический  
институт им.Акад.И.Г.Петровского.

Защита состоится " 14 " \_\_\_\_\_ 1988 года в  
" \_\_\_\_\_ " часов на заседании специализированного совета  
К ИВ.01.02 в Киевском государственном педагогическом институ-  
те им. А.М.Горького (252030, Киев, ул.Пирогова, 9).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1988 года.

Ученый секретарь  
специализированного совета,  
кандидат психологических наук,  
доцент

*Л.Г.*

Л.Г.Подольяк

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В период, когда в нашей стране развернулась гигантская по своим масштабам и революционная по своей сути работа по ускорению социально-экономического развития и перестройке всех сфер общественной жизни, необходим новый творческий подход ко всему учебно-воспитательному процессу, его совершенствование в соответствии с социальным заказом общества.

В материалах XXVII съезда КПСС отмечено, что "... система среднего специального и высшего образования ... должна чутко и своевременно реагировать на запросы производства, науки и культуры, обеспечивать потребности народного хозяйства в специалистах, сочетающих высокую профессиональную подготовку, идейно-политическую зрелость, навыки организаторской, управленческой деятельности"<sup>1</sup>. Именно на воплощение в жизнь идеи глубокой и прочной связи народного образования с потребностью страны в кадрах, определяемой стремительным ускорением научно-технического прогресса, нацелены документы Коммунистической партии и Советского правительства по перестройке как средней общеобразовательной, так и высшей школы. "Ведь главное действующее лицо перестройки - это народ, человек. Для перестройки нужен человек умный, преданный делу социализма, компетентный, профессионально подготовленный"<sup>2</sup>, - говорил генеральный секретарь ЦК КПСС М.С.Горбачев на XX съезде ВЛКСМ. На февральском (1988 г.) Пленуме ЦК КПСС было так же отмечено, что решающим фактором социально-экономических путей развития всегда будет человек, его идейно-политические и профессиональные качества. Поэтому так

---

1. Материалы XXVII съезда КПСС. - М.: Политиздат, 1986. - С.164.

2. Молодежь - творческая сила революционного обновления //Газ. Правда Украины. - 1987. - 17 апр. - С.1-2.

важны сегодня глубокие знания учителя, его педагогический дар и мастерство, являющиеся "основным звеном" перестройки всей системы образования. А сам учитель является важнейшим действующим лицом перестройки.

Сказанное выше в полной мере относится и к учителю общетехнических дисциплин и труда. В основном на учителя этого профиля возлагается ответственность за уровень подготовки учащихся к разнообразной трудовой деятельности, в которой высокоразвитое пространственное мышление играет существенную роль. Наличие высоко развитого пространственного мышления, формируемого наиболее эффективно на графической основе, у человека является неременным условием творческого мышления и всей технической подготовки учащихся. В условиях ускорения научно-технического прогресса, его закономерного проникновения и влияния на процесс обучения, роль данного вида мышления возрастает до первостепенной. Возникает естественная потребность средней общеобразовательной школы в учительских кадрах, умеющих кропотливо, систематически и целенаправленно формировать у детей пространственное мышление.

Психологи, методисты, педагоги уделяют значительное внимание вопросам развития и формирования пространственных представлений, пространственного воображения и пространственного мышления как у школьников в процессе изучения различных школьных предметов (А.Д.Ботвинников, О.И.Галкина, В.И.Зыкова, Е.Н.Кабанова-Меллер, И.Я.Каплунович, А.М.Крупенников, Б.Ф.Ломов, Н.Д.Мацько, П.А.Сорокун, Ф.Н.Шемякин, И.С.Якиманская и др.), так и у студентов в процессе изучения вузовских дисциплин (А.Я.Блаус, Г.Ф.Быкова, А.Э.Дзене, Ю.Г.Коробовский, В.К.Лебедко, В.С.Столетнев, М.П.Титова, Н.Ф.Четверухин и др.).

Довольно широко в психолого-педагогической науке освещена содержательная и несколько в меньшей степени процессуальная

сторона профессионально-педагогической подготовки будущего учителя вообще (О.А.Абдуллина, П.П.Блонский, Ф.Н.Гоноболин, Т.А.Ильина, Н.К.Крупская, Н.В.Кузьмина, В.А.Сластенин, В.А.Сухомлинский, К.Д.Ушинский, С.Т.Щацкий и др.) и учителя общетехнических дисциплин и труда, в частности (С.Я.Батышев, Ю.К.Васильев, М.А.Жиделев, К.И.Иванович, У.Н.Нишаналиев, Д.А.Сметанин, Д.А.Тхоржевский и др.).

Однако на сегодняшний день в дидактике существует еще ряд нерешенных проблем, от которых в немалой степени зависит качество подготовки учителей трудового обучения и черчения. Одной из них является выявление педагогических путей и дидактических условий, обеспечивающих качественную подготовку будущего учителя общетехнических дисциплин к формированию пространственного мышления школьников, т.к. ранее выполненные психолого-педагогические и наше исследование указывают на низкий уровень развития этого вида мышления у выпускников средних общеобразовательных школ.

Изучение опыта работы общетехнических факультетов ряда педагогических институтов УССР и других республик, анализ психолого-педагогических исследований по интересующей нас проблеме и наших диагностических экспериментов показали, что фактический уровень готовности студентов общетехнических факультетов педвузов к формированию пространственного мышления школьников не соответствует современным требованиям: большинство выпускников этих факультетов не обладают высоким уровнем развития пространственного мышления, они проявляют полную профессиональную некомпетентность и неподготовленность в вопросах методики формирования данного вида мышления у учащихся. Этот факт характеризуется следующими основными положениями:

- стихийным, неуправляемым развитием пространственного

мышления студентов, то есть явно недостаточной целенаправленной систематической работой со стороны преподавательского состава, читающего начертательную геометрию и черчение на общетехнических факультетах;

- слабой взаимосвязью психолого-педагогических и методических дисциплин в процессе обучения, отсутствием в их программах материала, раскрывающего достаточно полно закономерности развития пространственного мышления школьников, его диагностику, структуру и содержание;

- отсутствием в печати конкретных методических разработок по формированию пространственного мышления студентов для преподавателей графических дисциплин и разработок по методической подготовке будущих учителей труда и черчения к формированию пространственного мышления школьников.

Изложенные соображения свидетельствуют об актуальности темы исследования. Определив объект исследования профессионально-графическую подготовку студентов общетехнических факультетов педвузов, мы выделили в качестве предмета исследования процесс подготовки будущих учителей трудового обучения к формированию пространственного мышления учащихся.

Цель исследования - теоретическая разработка и экспериментальная проверка комплекса дидактических мер, направленных на эффективность усвоения знаний, формирования умений и навыков у студентов общетехнических факультетов пединститутов по формированию пространственного мышления школьников.

Рабочая гипотеза нашего исследования исходит из того, что повышение эффективности подготовки студентов общетехнических факультетов педвузов к формированию пространственного мышления школьников можно будет достичь, если выявить и внедрить

в учебный процесс скрытые потенциальные возможности учебного процесса.

#### Задачи исследования :

- определить содержание подготовки будущего учителя общетехнических дисциплин, труда и черчения к формированию пространственного мышления школьников;
- теоретически разработать и экспериментально обосновать педагогические пути и дидактические условия, способствующие совершенствованию процесса подготовки студентов к эффективному формированию пространственного мышления школьников;
- на основе полученных результатов исследования разработать научно-практические рекомендации по совершенствованию подготовки будущих учителей к формированию пространственного мышления школьников.

Методологической основой исследования служат: марксистско-ленинская теория коммунистического воспитания, диалектико-материалистическая теория формирования личности, ленинская теория познания и управления, марксистско-ленинское учение о деятельности и творческой сущности личности.

Исследование опиралось на программные документы КПСС и Советского правительства, посвященные совершенствованию средней общеобразовательной, профессиональной, средней специальной и высшей школы.

Методы исследования : наблюдение, беседы, анкетирование, интервьюирование; анализ продуктов творческой деятельности школьников, студентов, учителей школ и преподавателей вузов; изучение и обобщение опыта передовых учителей школ и преподавателей вузов; педагогический эксперимент, опытная проверка выводов исследования в условиях массовой школы;

математическая обработка эмпирических данных.

В качестве основных опытно-экспериментальных баз служили общетехнические факультеты Киевского государственного педагогического института им. А. М. Горького и Херсонского государственного педагогического института им. Н. К. Крупской, а также средние общеобразовательные школы № 6, № 44 г. Херсона и Херсонской областной институт усовершенствования учителей.

Н а у ч н а я н о в и з н а и с с л е д о в а н и я :

– проведено теоретическое обобщение разрозненных факторов, оказывающих влияние на эффективность подготовки будущего учителя к формированию пространственного мышления школьников. На основе этого разработана педагогическая система, включающая на первом уровне два элемента: формирование высокого уровня пространственного мышления у самих студентов и соответствующую их методическую подготовку; составляющие этой системы на втором уровне включают дидактические условия исследуемой подготовки (взаимосвязь системы графических и практических задач с методикой обучения их решению, опора методики обучения решению задач на мотивы, проблемность, наглядность и индивидуальность процесса обучения, обеспечение тесной взаимосвязи психолого-педагогических и методических дисциплин для формирования знаний и умений развития пространственного мышления учащихся и др.).

Т е о р е т и ч е с к а я з н а ч и м о с т ь :

– раскрыта в общем виде "технология" подготовки студентов к осуществлению развивающей функции учителя в условиях школы (определены необходимые личностные качества, условия их формирования, пути реализации в учебно-воспитательном процессе). Научно обоснованы содержание и структура подготовки учителя к формированию пространственного мышления школьников.



Практическая значимость исследования состоит в том, что разработаны рекомендации по совершенствованию подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников, которые позволяют повысить качество профессиональной готовности учителей трудового обучения.

Теоретические выводы и научно-методические рекомендации могут быть использованы при подготовке учителей общетехнических дисциплин и труда, в системе переподготовки учителей трудового обучения и черчения, в учебном процессе средней общеобразовательной школы при обучении черчению, а также могут быть использованы преподавателями других вузов, педучилищ, в системе профессионально-технического образования, т.к. в процессе исследования рассматриваются вопросы, имеющие общедидактическую значимость.

Достоверность научных результатов обосновывается единством методов теоретического поиска и практического познания, адекватных цели и предмету исследования; результатами статистической обработки экспериментальных данных.

На защиту выносятся положение о том, что:

- подготовка студентов общетехнических факультетов педвузов к формированию пространственного мышления школьников предполагает: формирование у самих студентов высокого уровня пространственного мышления с максимальной полнотой образа, широтой оперирования им и соответствующую методическую подготовку студентов к работе по формированию пространственного мышления школьников;

- дидактические условия эффективного формирования пространственного мышления студентов и школьников на графической основе в основном заключаются в реализации взаимосвязи системы графических и практических задач с методикой обучения их решению; в учете степени психологической трудности создания пространственного образа, типа оперирования этим образом и дидактических

требований по отбору задач и структурированию их в систему; в опоре методики обучения решению задач на мотивы, проблемность, наглядность и индивидуальность процесса обучения;

— дидактические условия эффективной методической подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников состоят в обеспечении тесной взаимосвязи психолого-педагогических и методических дисциплин по формированию у них первоначальных знаний и умений для развития пространственного мышления учащихся, в закреплении и расширении этих знаний и умений в различных видах учебной деятельности (педапрактика, курсовые и дипломные работы, НИРС и т.д.).

**А п р о б а ц и я р а б о т ы .** Материалы исследования опубликованы в печати, заслушивались на заседаниях кафедры трудового обучения и черчения Киевского пединститута, кафедр педагогики Киевского и Херсонского пединститутов, опорных кафедр общетехнических факультетов министерства просвещения УССР — общетехнических дисциплин и трудового обучения Херсонского пединститута. Результаты всех этапов исследования докладывались на отчетных научных конференциях вышеназванных институтов.

Экспериментальные данные были представлены и заслушаны на научно-практических конференциях "Творчество молодых ученых и специалистов — ускорению научно-технического прогресса" (г.Херсон, 1987 г.), "Октябрь и наука" (г.Херсон, 1988 г.).

По материалам исследования читались лекции, велись лабораторно-практические занятия, уроки, факультативный курс и другие виды учебной деятельности, вошедшие в разработанную систему подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников.

**С т р у к т у р а д и с с е р т а ц и и .** Диссертационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка основ-

ной использованной литературы и приложений.

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснованы актуальность и проблема исследования; определены объект, предмет, цель, гипотеза, задачи, методологическая основа и методы исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, положения, выносимые на защиту.

В первой главе диссертации "Подготовка студентов педвузов к формированию пространственного мышления школьников как дидактическая проблема" рассматриваются с позиций социального заказа общества высшей педагогической школе три основных компонента учебного процесса по подготовке учителя трудового обучения и черчения: цели обучения, содержание обучения, принципы организации учебного процесса. В соответствии с этим на основе анализа, обобщения опыта работы учителей труда и черчения, данных анкетирования этих учителей и выпускников общетехнических факультетов определяется уровень профессиональной компетентности их по рассматриваемому виду деятельности. Результаты диагностирующего эксперимента показали, что в практике обучения черчению в средней школе учителями еще недостаточно ведется систематическая целенаправленная работа по формированию пространственного мышления школьников. Это объясняется рядом причин: поверхностным знанием психо-физиологических основ пространственного мышления, его структуры и содержания, условий аффективного формирования на графической основе, недостаточным уровнем общетеоретической и методической подготовки по предмету, недостаточным уровнем развития пространственного мышления у самих учителей, отсутствием практических умений и навыков по диагностике уровня

развития пространственного мышления школьников и планирования данного вида деятельности в русле развивающего обучения. Анализ нормативных документов, учебных планов, программ (вузовских и школьных) по предмету, научных работ, выполненных П.Р.Атутовым, Ю.К.Васильевым, С.И.Дембинским, Д.А.Тхоржевским, О.Я.Щеголевой и др. приводит к выводу о необходимости специальной подготовки к формированию пространственного мышления школьников именно учителя трудового обучения и черчения.

В последние годы при исследовании ряда проблем воспитания и обучения педагоги используют структурно-системный подход к учебно-воспитательному процессу, который оказался весьма эффективным. Исходя из такого подхода, охватывающего цели, содержание, принципы, формы и методы обучения, взаимосвязь учебных дисциплин, был исследован процесс подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников, как сложная система, состоящая из содержательной и процессуальной сторон. На основе анализа литературы и обобщения передового опыта работы преподавателей педвузов обозначаются основные пути достижения высокого уровня подготовки студентов общетехнических факультетов педвузов к данному профессионально-педагогическому виду деятельности. Они представляют собой, во-первых, формирование высокого уровня пространственного мышления студентов с максимальной полнотой образа и широтой оперирования в процессе изучения общинженерной дисциплины "Начертательная геометрия и черчение" и факультативного курса на графической основе, во-вторых, методическую подготовку студентов к работе по формированию пространственного мышления школьников в процессе изучения методических курсов, факультативного курса на графической основе, выполнения курсовых, дипломных работ, научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ и прохождения учебно-

педагогических практик.

Психо-физиологические основы пространственного мышления освещены в работах Э.Ш.Айрапетянца, Б.Г.Ананьева, Б.Л.Бианки, В.П.Зинченко и других ученых. Структуру, содержание, методику диагностики уровня развития пространственного мышления как у учащихся, так и у студентов раскрывают научные исследования, выполненные И.Я.Каплуновичем, В.С.Столетневым, И.С.Якиманской и др. Анализ этих исследований приводит к выводу, что концепция пространственного мышления, разработанная авторами, может являться базовой в подготовке будущих учителей к формированию данного вида мышления у школьников. Согласно этой концепции (в самых общих словах) под пространственным мышлением следует понимать сложный и многообразный процесс представляния, результатом которого является создание пространственного образа и оперирования им (основное содержание).

Анализ диссертационных исследований, монографий и т.п., раскрывающих различные аспекты интересующей нас проблемы при преподавании как школьных, так и вузовских предметов, показал, что существуют различные подходы к пониманию процесса пространственного мышления и, соответственно, к определению путей его формирования и развития. Одни авторы уделяют основное внимание методике внедрения в учебный процесс новейших технических средств и более совершенных средств наглядности, другие – целевым установкам, алгоритмизации деятельности, третьи – индивидуализации обучения и т.д. Однако с общедидактических позиций этот вопрос еще не исследован. Отметим так же, что несмотря на всестороннюю разработанность теории пространственного мышления в психологической науке, в практике работы средней общеобразовательной школы она не находит широкого применения, т.к. учитель не имеет достаточной теоретической подготовки. Например, диагностирующий

эксперимент, проведенный нами по выявлению уровней развития пространственного мышления у выпускников средних общеобразовательных школ (по методике, разработанной И.С.Якиманской), дал следующие результаты: первый уровень развития (низкий) - 44,2%, второй уровень развития (средний) - 32,5%, третий уровень развития (высокий) - 23,3%.

Стихийное формирование пространственного мышления у студентов общетехнических факультетов педвузов также не позволяет развить его до высокого уровня у большинства выпускников. Наши диагностирующие эксперименты показали, что лишь 45,8% выпускников этой специальности имеют высокоразвитое пространственное мышление, 33,7% имеют средний уровень развития и 20,5% - низкий уровень развития. Становится очевидным, что такое положение дел в практике работы как средней общеобразовательной, так и высшей педагогической школы является неудовлетворительным с позиций требований сегодняшнего дня.

Выявить дидактические условия эффективного формирования пространственного мышления, доказать их эффективность и вооружить ими будущего учителя - значит обеспечить предпосылки успешного решения проблемы и в школе, и в вузе. Работа, выполненная нами в рассматриваемом аспекте, позволила определить эти дидактические условия.

Отметим, что принципиальных отличий в структуре дидактических условий формирования пространственного мышления студентов, по сравнению с учащимися, нами не выявлено. Однако, необходим учет некоторых специфических моментов формирования пространственного мышления студентов, которые определяются, прежде всего, большим уровнем графических знаний, умений и навыков, большим запасом пространственных представлений, специфическими возможностями в усвоении умственных действий в силу своих возрастных

особенностей, спецификой учебного процесса в вузе и занимаемого ими в обществе социального положения.

Выявленные дидактические условия эффективного формирования пространственного мышления обучаемых представляют собой часть содержательной стороны процесса подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников. Умелое обеспечение их в учебном процессе дает возможность достичь высокого уровня развития данного вида мышления у студентов.

Во второй главе диссертации "Теоретическая разработка и практическая реализация путей повышения эффективности подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников" обогащаются и расширяются теоретические выводы о содержательной и процессуальной сторонах исследуемого педагогического явления, излагаются содержание и условия организации обучающего эксперимента, раскрываются его этапы, описываются результаты эксперимента, дается качественный и количественный их анализ.

Требования современной жизни, определяемые документами партии и правительства, тенденции совершенствования учебного процесса, выявленные в психолого-педагогических исследованиях последних лет, передовой педагогический опыт позволили определить в исследовании систему специальных знаний, умений и навыков, необходимых будущему учителю трудового обучения и черчения для руководства процессом формирования пространственного мышления школьников. Некоторые основные знания и умения приведены ниже.

Студент должен знать: содержание типовых программ по своим предметам; сами предметы и методику их преподавания; сущность теории развивающего обучения; диалектические и психо-физиологические основы пространственного мышления, его структуру и содержание; методику диагностики уровня развития пространственного

мышления; дидактические аспекты эффективного формирования пространственного мышления как при изучении своих предметов, так и во внеклассной работе с учащимися; пути и средства эффективного формирования пространственного мышления на графической основе и т.д.

Студент должен уметь: диагностировать уровень развития пространственного мышления и его качественные характеристики; планировать свою педагогическую деятельность в русле развивающего обучения как на весь период изучения школьного предмета, так и на конкретный его урок; выполнять психолого-педагогический и методический анализ конкретной темы действующей программы в аспекте развития пространственного мышления учащихся; подбирать, создавать (конструировать) системы задач по любой теме, нацеленные на формирование пространственного мышления школьников; используя необходимую психологическую и методическую литературу и стандарты ЕСКД; вести индивидуальные карты учета развития уровня пространственного мышления учащихся, опираясь на новейшие достижения психологической науки; составлять план-конспект урока, учитывающий общий уровень развития пространственного мышления учащихся в классе, соответственно этому оснащать урок наглядными и техническими средствами и т.д.

На первом этапе экспериментального обучения осуществлялся процесс формирования пространственного мышления студентов при изучении начертательной геометрии и черчения. При создании экспериментальных и контрольных групп учитывался уровень знаний, умений и навыков по графическим дисциплинам и предшествующий уровень развития пространственного мышления. Для более убедительных результатов эксперимента в экспериментальные группы вошли студенты с несколько низшими показателями как по уровню знаний, так и по уровню оперирования пространственными образами. В



контрольных и экспериментальных группах обучение графическим дисциплинам осуществлял один и тот же преподаватель. Но в контрольных группах занятия проводились традиционно, то есть они не имели специальной направленности на развитие уровня пространственного мышления студентов. В экспериментальных группах наряду с другими задачами была поставлена и задача развития пространственного мышления студентов до высокого уровня с максимальной полнотой объема и широтой оперирования. Достигалось это за счет активизации познавательной деятельности студентов путем внедрения в учебный процесс дидактических условий эффективного формирования пространственного мышления. Контрольные "срезы" в экспериментальных и контрольных группах по определению уровня развития пространственного мышления студентов проводились по одной и той же методике и критериям. Занятия проводились в полном соответствии с учебным планом и программами.

Процесс формирования пространственного мышления в экспериментальных группах раскрыт на примере изучения основ технического черчения, всего курса начертательной геометрии, а также введенного нами факультативного курса "Формирование пространственного мышления, знаний и умений конструирования у учащихся при изучении машиностроительного черчения". В ходе исследования была разработана и применена система графических и практических работ и методика обучения их решению. Включение в такую систему задач практических работ (моделирование изображений, изготовление моделей, деталей и т.п.) вызвано необходимостью совершенствования зрительно-вестибулярно-кинестетических взаимосвязей у студентов - ядра всего механизма восприятия пространства. Важным моментом структурирования такой системы является отбор задач на основе предъявляемых к ним дидактических требований, среди которых важнейшими являются: актуальность заданий, связь с практической

деятельностью людей; новизна заданий, требующая активного поиска рациональных приемов решения и способствующая усилению политехнической направленности содержания образования; доступность заданий, учитывающая предшествующий уровень развития пространственного мышления студентов; соответствие объема знаний, необходимых для решения любой задачи, содержанию программы по предмету на момент обучения и строгое соблюдение стандартов ЕСКД; наличие у заданий межпредметной связи с дисциплинами физико-математического и общетехнического циклов, особенно с практикумом в учебных мастерских. Критерием степени психологической трудности создания пространственного образа был принят характер наглядной основы. Очередность применения такой основы в черчении была следующей: деталь или модель детали, наглядное изображение (аксонометрия детали или ее технический рисунок), изображения детали (виды, разрезы, сечения), схематические знаковые модели; в начертательной геометрии: наглядные динамические модели, чертежи (плакаты) структурных элементов задачи в одной из аксонометрических проекций, комбинированные эшоры (в том числе динамические плакаты, альбомы, иллюстрирующие алгоритм умственных действий с пространственными образами). Умственное оперирование с пространственным образом (его тип) вводилось так же поэтапно: изменение пространственного положения образа, реконструирование пространственного образа (изменение его структуры), комбинационное изменение пространственного образа (как по пространственному положению, так и по структуре, неоднократно и поочередно). Отмечено положительное влияние введенного факультатива на уровень развития пространственного мышления, определяемого на основе доступного студенту типа оперирования пространственным образом, но только как вспомогательного фактора этого процесса.

Контрольный "срез", выполненный в конце четвертого семестра (после изучения графических дисциплин студентами) в контрольных и экспериментальных группах, показал, что студенты экспериментальных групп при решении контрольных задач на элементарный тип оперирования пространственными образами (изменение пространственного положения образов) практически не испытывали никаких затруднений. Лишь 4,2 % студентов экспериментальных групп так и не смогли овладеть более высоким типом оперирования пространственными образами. В контрольных же группах таких студентов оказалось 18,7 %, что на 14,5 % больше, чем в экспериментальных. 81,2 % студентов экспериментальных групп уверенно решали задачи, содержащие сложные комбинационные изменения пространственного образа, относящиеся к третьему типу оперирования пространственным образом, тогда как в контрольных группах лишь 52,1 % студентов так же уверенно и верно решали эти задачи, что на 29,1 % ниже, чем в экспериментальных. Обучающий эксперимент оказал положительное влияние на повышение успеваемости и качества знаний студентов по начертательной геометрии и черчению. Успеваемость по начертательной геометрии в экспериментальных группах, по сравнению с контрольными группами, повысилась на 16,64 % и качество знаний повысилось на 35,54 %. Успеваемость по черчению в экспериментальных группах, по отношению к контрольным группам, возросла на 8,32 %, а качество знаний на 16,6 %. Изменение уровней развития пространственного мышления студентов в контрольных и экспериментальных группах представлено в таблице.

Таблица ( в % )

Уровень развития пространственного мышления студентов	Контрольные группы		Экспериментальные группы	
	До изуч. граф. дисципл.	После изуч. граф. дисципл.	До изуч. граф. дисципл.	После изуч. граф. дисципл.
I - уровень (низкий)	35,42	18,7	41,7	4,2
II - уровень (средний)	31,25	29,2	33,3	14,6
III - уровень (высокий)	33,33	52,1	25	81,2

Данные показывают, что экспериментальное обучение оказало положительное влияние на формирование пространственного мышления студентов, что выразилось в тенденции увеличения количества студентов с более высоким уровнем его развития.

На втором этапе эксперимента, в процессе изучения методики преподавания общетехнических дисциплин и трудового обучения, студенты получали специальные знания о процессе пространственного мышления и методике его формирования у учащихся, первоначальные умения его диагностики. На третьем этапе, в процессе прохождения учебно-педагогических практик, студенты закрепляли специальные знания по структуре и содержанию пространственного мышления, приобретали навыки и умения по его формированию у школьников. Указанные этапы подготовки предполагали также использование разнообразных форм учебно-воспитательных работ со студентами, нацеленных на совершенствование их методической подготовки (выполнение курсовых и дипломных работ по теме исследования, НИРС и УИРС в данном аспекте и т.п.).

Учитывая результаты психолого-педагогических исследований по вопросам совершенствования профессионально-педагогической подготовки будущих учителей, в частности, по вопросам

формирования и развития пространственных представлений, пространственного воображения и пространственного мышления обучаемых, в эксперименте была разработана и внедрена в учебный процесс программа методической подготовки студентов общетехнических факультетов педвузов к формированию пространственного мышления школьников на графической основе, включающая в себя как лекции, так и лабораторный практикум, и содержащая специальный материал по рассматриваемой проблеме. Изучался этот материал студентами в методике преподавания черчения на основе проблемного изложения и с применением такого методического приема, как самостоятельное конструирование задач. На лабораторно-практических занятиях отбатывались первичные умения диагностики уровня развития пространственного мышления учащихся и планирования педагогической деятельности, направленной на устранение выявленных пробелов.

В процессе прохождения педагогической практики (существенного звена профессионально-педагогической подготовки) студенты выполнили специальное критериальное задание исследовательского характера, включающее, в основном, диагностику уровня пространственного мышления школьников (по разработкам И.С.Якиманской, и И.Я.Каплуновича), математическую обработку полученных результатов, разработку перечня основных дидактических средств, методов и приемов обучения предмету, направленных на повышение выявленного уровня развития пространственного мышления учащихся.

В аспекте исследуемой проблемы была разработана и внедрена примерная тематика курсовых и дипломных работ по методике преподавания черчения, способствующая совершенствованию методической подготовки студентов к работе по формированию пространственного мышления школьников.

Большое внимание уделялось научно-исследовательской работе

студентов. Совместно с преподавателями или под их руководством студенты готовили доклады или рефераты на научные конференции, проводили педагогические исследования во время прохождения учебно-педагогических практик. Научно-исследовательский характер носили лабораторно-практические занятия по начертательной геометрии, черчению, методике общетехнических дисциплин и трудового обучения, а также курсовые работы по методике преподавания этой дисциплины.

Экспериментальная работа и теоретические исследования дали возможность определить четыре уровня готовности будущих учителей труда и черчения к формированию пространственного мышления школьников, которые позволяют диагностировать такую подготовку. Определены они исходя из деятельностного характера профессионально-педагогической подготовки студентов и при помощи таких критериев, как уровень общих психолого-педагогических знаний, умений и навыков; уровень знаний, умений и навыков по предмету и методике его преподавания; уровень развития пространственного мышления студента, полнота образа и широта оперирования; уровень специальных знаний, умений и навыков по процессу формирования пространственного мышления школьников. Каждый из четырех уровней: репродуктивный, репродуктивно-творческий, творческо-репродуктивный, творческий характеризуются строго определенной для него взаимосвязью вышеназванных критериев.

В экспериментальных группах наблюдалось следующее распределение студентов по уровням готовности: I - 3,6 %, II - 15,5 %, III - 26,4 %, IV - 54,5 %. В контрольных группах уровень готовности студентов был настолько низок, что не позволил их отнести ни к одному из определенных уровней.

Свидетельством правильности подхода к профессиональному становлению студентов в экспериментальном обучении явилось повышение

оценки (общей) за педпрактику у студентов экспериментальных групп, по сравнению с контрольными группами, в среднем на 0,41 балла.

В заключении диссертации приведены обобщенные выводы исследования.

1. Необходимость подготовки будущего учителя общетехнических дисциплин, трудового обучения и черчения к формированию пространственного мышления учащихся диктуется социальным заказом общества на гармонично и всесторонне развитого выпускника средней общеобразовательной школы. Высокий уровень пространственного мышления школьника весьма необходим в условиях ускоренного развития научно-технического прогресса.

Проблема формирования пространственного мышления школьников неразрывно связана с проблемой подготовки учительских кадров, умеющих это делать профессионально. Решение данных проблем является важными задачами педагогической науки. Однако формирование пространственного мышления школьников в практике работы средней общеобразовательной школы так же, как и формирование данного вида мышления у студентов общетехнических факультетов в практике работы педвузов, осуществляется стихийно, без опоры на достижения психологической науки в области структуры и содержания пространственного мышления. Не осуществляется соответствующая целенаправленная методическая подготовка студентов к данному виду педагогической деятельности.

2. Достигнута эффективность подготовки студентов общетехнических факультетов педвузов к осуществлению такой важной функции учителя, как формирование пространственного мышления школьников за счет соблюдения в учебном процессе дидактических основ такой подготовки, обеспечивающих высокий уровень пространственного мышления, полноту образа и широту оперирования им у самих студентов и высокую их методическую готовность к формированию

пространственного мышления школьников.

3. Основную процессуальную сторону эффективного формирования пространственного мышления студентов ОТЕ педвузов составляет специально организованное, целенаправленное изучение общеинженерных дисциплин: начертательной геометрии и черчения. А основную процессуальную сторону методической подготовки студентов к работе по формированию пространственного мышления школьников составляет изучение методических курсов, содержащих специальный материал по данной проблеме, и прохождения учебно-педагогических практик, требующих выполнения специального критериального задания исследовательского характера, позволяющего определить уровни готовности студентов к данному виду профессионально-педагогической деятельности. Факультативная форма занятий с конструкторско-графическим уклоном может рассматриваться как дополнительный компонент процессуальной стороны формирования пространственного мышления студентов, а всевозможные формы НИРС и УИРС, выполнение курсовых и дипломных работ, факультатив на графической основе — дополнительными компонентами процессуальной стороны методической подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников.

4. Эффективность формирования пространственного мышления студентов при изучении графических дисциплин определяется рядом педагогических условий. С одной стороны, включение студентов в предметно-практическую деятельность учебно-конструкторской направленности; самостоятельное решение практических и графических задач, носящих элементы проблемности; самостоятельное конструирование задач, соответствующих различным типам оперирования пространственным образом и учитывающих условия возникновения этого образа; осознанность выполнения поставленных задач, содержащих, в частности, мысленный переход от объемных изображений к



плоским и наоборот; произвольное изменение систем отсчета; творческий подход к выполнению учебных заданий. С другой стороны, разумное применение средств наглядности и ТСО; дифференцированный подход в подборе заданий студенту; тщательная разработка программного материала и специальная организация учебной деятельности; широкое применение различной графической символики, требующей перекодирования ее в пространственные образы; управление познавательной деятельностью через ее стимулирование.

Таким образом, экспериментальные данные свидетельствуют о том, что гипотеза исследования в целом подтвердилась. Введение в практику педагогической работы на общетехнических факультетах педвузов результатов исследования, отражающих основные направления совершенствования подготовки будущих учителей трудового обучения и черчения к формированию пространственного мышления школьников, будет способствовать совершенствованию качества профессионально-педагогической подготовки специалистов этого профиля.

Диссертационная работа соискателя выполнена согласно научно-педагогическому исследованию, посвященному совершенствованию процесса трудового обучения, номер государственной регистрации темы 7806265522. АВГ.

Выполненная работа не исчерпывает всей проблемы исследования. Требуют дальнейшего изучения вопросы автономного влияния мотивов, проблемности, наглядности и индивидуальности обучения на процесс формирования пространственного мышления студентов.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях автора:

1. Чепок В.И. Развитие у студентов пространственного мышления и воображения // Совершенствование учебно-воспитательной подготовки учителей общетехнических дисциплин: Методические рекомендации /Общ. ред. проф. Д.А.Тхоржевского. - Тернополь: Збруч, 1996.-

С. 23-25.

2. Тхоржевский Д.А., Чепок В.И. Формирование пространственного мышления студентов //Методические рекомендации по совершенствованию учебно-воспитательной работы на факультетах подготовки учителей общетехнических дисциплин /Общ.ред.проф. Д.А.Тхоржевского. - Тернополь: "Б.И.", 1987. - С.17-20, - Вып.7.

3. Чепок В.И. Методическая подготовка студентов к формированию пространственного мышления школьников. - Там же. - С.26-29.

4. Чепок В.И. К вопросу о подготовке студентов общетехнических факультетов педвузов к формированию пространственного мышления школьников // Творчество молодых ученых и специалистов - ускорению научно-технического прогресса: Обл.науч.-практ.конф., тезисы докладов. - Херсон: ХГТ, 1987. - С.60-61.

5. Чепок В.И. Педагогическая практика студентов ОФ в системе подготовки к формированию пространственного мышления школьников // Октябрь и наука: науч.-практ.конф., тезисы докладов /Под общ. ред. В.В.Одинцова. - Херсон: ХГТ, 1988. - С.159.

6. Подготовка студентов к формированию у школьников пространственного мышления: Методические рекомендации для преподавателей общетехнических факультетов педвузов и педучилищ /Сост. В.И.Чепок. - Киев: ИМК Минпроса УССР, 1988. - 32 с.

7. Тхоржевский Д.А., Чепок В.И. Формирование пространственного мышления студентов на занятиях по начертательной геометрии //Методические рекомендации по совершенствованию учебно-воспитательной работы на факультетах подготовки учителей общетехнических дисциплин /Общ. ред. проф. Д.А.Тхоржевского. - Тернополь: "Б.И.", 1988. - С. 23-26.

8. Чепок В.И. НИРС в системе подготовки студентов к формированию пространственного мышления школьников. - Там же. -С.26-29.