

С-37

948/—

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. А. М. ГОРЬКОГО

На правах рукописи

СИМЕНАЧ Богдан Владимирович

ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ У СТУДЕНТОВ

/на материалах подготовки учителей общетехнических дисциплин/.

13.00.01 - Теория и история педагогики

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова



100313828

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук.

Киев - 1982

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

Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор
Д.А.Тюршевский

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Д.А.Сметанин
кандидат педагогических наук, доцент
В.Н.Рибенцев

Ведущая организация - Херсонский государственный педагогический институт им.Н.К.Крупской.

Защита состоится "20" *апреля* 1982 года в "15" часов
на заседании специализированного совета К 113.01.02 в Киевском государственном педагогическом институте им.А.М.Горького /252030, Киев-30, ул.Пирогова, 9/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "24" *ноября* 1982 г.

Ученый секретарь
специализированного совета *И.П.Копачев* - И.П.КОПАЧЕВ

Актуальность исследования. Успешное выполнение задач общеобразовательной школы, вытекающих из решения XXV и XXVI съездов КПСС, декабрьского /1977г./ постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о школе, постановления ЦК КПСС по идеологическим вопросам /1979г./ требует дальнейшего совершенствования подготовки и повышения квалификации педагогических кадров.

«Главное сегодня в том, - говорил Л.И.Брежнев на XXVI съезде партии, - чтобы повысить качество обучения, трудового и нравственного воспитания в школе, ... на деле укрепить связь обучения с жизнью, улучшить подготовку школьников к общественно полезному труду. Решающая роль здесь, конечно, принадлежит учителю¹, требования к работе которого непрерывно возрастают.

Сказанное относится ко всем категориям учителей, в том числе и к учителям общетехнических дисциплин.

Многие аспекты проблемы подготовки учителей общетехнических дисциплин освещены в работах Ю.К.Васильева, А.С.Лынды, А.Н.Мишаева, Д.А.Сметанина, Н.А.Томина, Д.А.Тхоржевского и других ученых-педагогов.

Вместе с тем существует немало вопросов, от решения которых зависит дальнейшее повышение качества подготовки учителей данной специальности для общеобразовательной школы. Одним из таких вопросов является подготовка учителей общетехнических дисциплин к руководству техническим творчеством школьников.

Бурное развитие науки и техники вносит существенные изменения в трудовую деятельность человека. Творческий характер труда советского человека в сфере материального производства требует от него технического мышления, конструкторских и технологических знаний.

¹ Материалы XXVI съезда КПСС, с.60.

Именно поэтому общеобразовательная школа, готовя учащихся к труду в условиях современного производства, должна больше уделять внимания развитию у своих питомцев технического творчества, прививать им умение анализировать и оценивать способы обработки объектов труда, делать их более рациональными.

В связи с этим учитель общетехнических дисциплин должен быть подготовлен к проведению с учащимися занятий по техническому моделированию и конструированию, к руководству кружками и другими видами внеклассной работы по технике и труду, развитию технического мышления и конструкторских способностей школьников, осуществлению их профессиональной ориентации. Между тем, анализ учебных планов и программы общеобразовательной школы, изучение соответствующего педагогического опыта свидетельствуют о том, что уровень подготовки учителей общетехнических дисциплин отстает от все возрастающих к ним требований.

Изучение опыта подготовки учителей общетехнических дисциплин в Дрогобычском, Тернопольском, Херсонском и Черниговском пединститутах показало, что формирование конструкторско-технологических знаний и умений у студентов - будущих учителей также не проводится на должном уровне.

Существенной причиной несформированности необходимых знаний и умений у студентов является недостаточно глубокое исследование данной проблемы в педагогической науке, что, естественно, отразилось на содержании учебных программ.

Учитывая сказанное, коренное улучшение подготовки учителей общетехнических дисциплин к руководству техническим творчеством учащихся рассматривается нами как важная задача совершенствования специалистов данного профиля.

Темой исследования являются дидактические условия форми-

вания системы конструкторско-технологических знаний и умений у студентов /на материалах подготовки учителей общетехнических дисциплин/.

Ц е л ь и с с л е д о в а н и я - определение дидактических условий формирования конструкторско-технологических знаний и умений у студентов в процессе подготовки их как учителей общетехнических дисциплин.

О б ъ е к т и с с л е д о в а н и я - условия формирования конструкторско-технологических знаний и умений у студентов факультетов подготовки учителей общетехнических дисциплин, а его предмет - процесс формирования у них названных знаний и умений.

Г и п о т е з а. В своем исследовании автор исходил из предположения о том, что подготовка студентов факультетов общетехнических дисциплин к руководству техническим творчеством школьников окажется эффективной, если будут определены и реализованы необходимые для этого дидактические условия формирования системы конструкторско-технологических знаний и умений.

З а д а ч и и с с л е д о в а н и я состояли в том, чтобы:
выявить уровень подготовленности студентов к конструкторско-технологической деятельности;

установить объем конструкторско-технологических знаний и умений, необходимый учителю для руководства техническим творчеством школьников;

определить дидактические условия формирования у студентов конструкторско-технологических знаний и умений;

разработать систему технических задач для формирования у студентов соответствующих знаний и умений.

М е т о д о л о г и ч е с к о й о с н о в о й исследования является марксистско-ленинское учение о единстве теории и практики, связи обучения с производительным трудом подраста-

шего поколения. Исследуя проблему, автор руководствовался Программой КПСС, материалами XXV и XXVI съездов партии, постановлениями ЦК КПСС и Советского правительства о дальнейшем совершенствовании подготовки высококвалифицированных педагогических кадров.

В работе над диссертацией были использованы следующие методы исследования: анализ литературных источников, в том числе программ и учебных планов для факультетов общетехнических дисциплин; изучение и обобщение передового педагогического опыта; наблюдение, анализ и оценка практической деятельности студентов во время практикумов в учебных мастерских, технологической практики и процесса выполнения ими курсовых проектов по резанию материалов; анкетирование, беседы с преподавателями вузов и студентами; письменные контрольные работы; констатирующий и формирующий эксперименты, метод математической статистики.

Исследование проводилось поэтапно.

На первом этапе /1974-1976 гг./ были изучены литература по проблеме исследования и опыт работы факультетов общетехнических дисциплин, выявлены дидактические условия формирования конструкторско-технологических знаний и умений, проведен констатирующий эксперимент.

На втором этапе /1976-1980 гг./ проведен преобразующий эксперимент, в процессе которого были выявлены дидактические условия формирования конструкторско-технологических знаний и умений у студентов.

На третьем этапе /1977-1981 гг./ осуществлен контрольный эксперимент, на основе результатов которого были сформулированы соответствующие выводы и рекомендации.

Эксперимент проводился на базе Тернопольского, Дрогобычского и Херсонского педагогических институтов.

Н а у ч н а я н о в и з н а. В работе определены условия и пути формирования конструкторско-технологических знаний и умений, необходимых учителям общетехнических дисциплин; разработана система соответствующих технических задач, проверена эффективность их применения в процессе профессиональной подготовки учителей общетехнических дисциплин.

П р а к т и ч е с к а я з н а ч и м о с т ь. Внедрение в практику апробированной системы технических задач позволит улучшить общую профессиональную подготовку учителей общетехнических дисциплин для общеобразовательной школы. На основе материалов исследования разработаны и внедрены в практику одобренные республиканским учебно-методическим кабинетом высшего и среднего педагогического образования Министерства просвещения УССР рекомендации, посвященные формированию конструкторско-технологических знаний и умений у студентов педагогических институтов.

А п р о б а ц и я р а б о т ы. Результаты исследования сообщались на заседаниях кафедр педагогики, трудового обучения и черчения Киевского государственного педагогического института им.А.М.Горького, общетехнических дисциплин и трудового обучения Тернопольского государственного пединститута им.Я.Галана; на конференциях кафедр Киевского, Тернопольского и Херсонского пединститутов и расширенном заседании научно-методического совета по общетехническим дисциплинам Министерства просвещения СССР /Дрогобыч, 1978/, на республиканских научно-практических семинарах в 1976-1979 гг.

Предметом защиты является система технических задач как средство повышения эффективности подготовки студентов к руководству техническим творчеством школьников.

Структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии и приложения.

Во введении обосновывается актуальность проблемы, определяются предмет, цель, гипотеза, задачи и методы исследования.

В первой главе определяется содержание конструкторско-технологических знаний и умений, необходимых студентам для руководства техническим творчеством учащихся общеобразовательной школы.

Во второй главе раскрываются пути реализации дидактических условий формирования у студентов системы конструкторско-технологических знаний и умений, дается экспериментальное обоснование методики их формирования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Ведущая роль в развитии технического творчества школьников принадлежит учителям общетехнических дисциплин. Для этого он должен владеть соответствующими конструкторско-технологическими знаниями и умениями. Как показало исследование, эффективность формирования этих знаний и умений у студентов факультетов общетехнических дисциплин требует соблюдения определенных дидактических условий.

Анализ педагогических и психологических исследований С.И.Архангельского, В.К.Бабанского, С.Я.Батышева, Г.К.Васильева, М.А.Индеева, К.А.Ивановича, Д.А.Сметанина, Д.А.Тхоржевского, Т.В.Кудрявцева, Н.А.Менчинской, Е.А.Милеряна, В.В.Чебышевой и других авторов, а также результаты обучающего эксперимента помогли определить требуемые условия.

На основе констатирующего эксперимента были определены этапы

подготовки студентов к конструкторско-технологической деятельности.

Конструкторская деятельность, как известно, направлена на усовершенствование параметров технико-экономических показателей применяемых конструкций, на создание новых конструкций. Она включает в себя три стадии проектирования: эскизное, техническое и рабочее. В отличие от сказанного деятельность технолога заключается в разработке новых, а также в усовершенствовании существующих технологических процессов.

Анализ деятельности конструктора и технолога в условиях современного производства позволил установить такие этапы формирования у студентов конструкторско-технологических знаний и умений:

ознакомление с назначением и применением проектируемого изделия;

анализ механических, физических и других процессов и законов, которые лежат в основе проектирования изделия;

определение связи между деталями и сборочными единицами изделия /кинематической, конструктивной, технологической/;

вычисление недостающих размеров отдельных деталей и сборочных единиц согласно масштабу на чертеже;

поиск оптимального варианта решения заданной проблемы с использованием общетехнической и справочной литературы;

оформление рисунков, чертежей, эскизов, технического и рабочего проектов и другой технической документации;

выполнение расчетов деталей на прочность, жесткость и т.д.;

разработка и оформление документации технологического процесса изготовления изделий;

выполнение сборочно-подгоночных и монтажно-регулирующих работ в изготавливаемых изделиях;

проведение испытания изделия и устранение недостатков в процессе испытания;

составление технического паспорта и объяснительной записки на изготавливаемое изделие.

При этом обращалось внимание на то, чтобы студенты имели правильные пространственные представления, умели оценивать рабочие свойства отдельных деталей и сборочных единиц, а также учитывали характер операций, необходимых для конструирования.

На основе анализа деятельности конструктора и технолога в условиях современного производства и содержания знания и умений, формируемых у студентов с учетом требований школьной программы по техническому труду, в диссертации определен объем тех знания и умений, которые необходимы для обучения студентов конструированию и разработке технологических процессов. При этом автор исходил из того, что студенты, владея соответствующими знаниями, должны представлять характер творческой деятельности в условиях современного производства, состав ее компонентов.

Школьные программы требуют, чтобы студенты четко знали порядок выполнения эскизов и чертежей на несложные детали, технологию их изготовления, назначение конструируемых изделий и требования, предъявляемых к ним; порядок составления операционных и технологических карт; виды приспособлений, повышающих качество и производительность труда. Кроме того, студенты должны уметь читать и выполнять эскизы и несложные чертежи, определять последовательность их изготовления; конструировать детали и простейшие приспособления; находить связь между деталями изделия; составлять операционные карты.

Учитывая требования современного производства, объем знания студентов должен включать в себя содержание и правила оформле-

ния конструкторско-технологической документации, методику проектирования изделий, классификации деталей, типы производства, пути повышения производительности труда, знания в области механизации и автоматизации производства и др.

В то же время студенты должны уметь создавать конструкторско-технологическую документацию, пользоваться справочной литературой, конструировать сложные детали и приспособления средней сложности, устанавливать класс, к которому относятся заданные детали; находить связь между деталями и сборочными единицами изделия; определять режимы резания, силу резания и мощность станка; выбирать станок, приспособление и инструмент для обработки необходимой детали; производить расчет штучного и машинного времени и др.

Исследование показало, что формирование отобранного объема знаний и умений можно осуществлять на базе различных дисциплин. Но наиболее целесообразным представляется формирование конструкторско-технологических знаний и умений в процессе практикума в учебных мастерских, технологической практики и курсового проектирования по резанию материалов, станкам и инструментам.

Формирование конструкторско-технологических знаний и умений при такой организации работы опирается на принцип преемственности между практикумом в мастерских, технологической практикой и курсовым проектированием. Кроме этого, в процессе развития технического творчества осуществляются также связи технических дисциплин с физикой, математикой и черчением. Это означает, что данная проблема рассматривается в исследовании как комплексная, межпредметная.

Психолого-педагогические исследования по проблеме показали, что одним из основных методов развития технического творчества у студентов является решение ими системных технических задач. Решение системы задач в процессе обучения повышает эффективность усвоения студентами учебного материала и создает благоприятные условия для проявления самостоятельности студентов, активизирует их познавательную деятельность. Так, при решении задач студентам приходится осуществлять ряд мыслительных операций, представляющих собой способы решения этих задач: определять размеры сборочных единиц и деталей изделия, производить расчеты, выбирать материал для изготовления деталей и др. Кроме того, решая задачи, студенты читают и изготавливают чертежи, изучают технические требования к изготовлению деталей, производят сравнение и выбирают на основе чертежей наиболее приемлемые для заданных условий конструкции изделия и др. Все это повышает самостоятельность студентов, развивает у них умение работать с литературой, способствует их творческой активности. Следует отметить, что успеваемость экспериментальных групп повышалась в среднем на 9%.

Обучающий эксперимент показал, что решение задач следует осуществлять в процессе конструирования приспособления и разработки технологии их изготовления. Поскольку задания формулируются в виде конструкторских и технологических задач, в процессе исследования возникла необходимость расположить их в определенной системе.

Усвоение системных знаний является целью обучения. Исходя из этого, технические задачи, включенные в обучающий эксперимент, были систематизированы. При этом учитывался опыт ряда исследователей - Н.Н. Делика, В.И. Качнева, В.А. Полякова, Д.А. Тхоржевского

и др. Разработанная система состоит из двух типов задач /конструкторских и технологических/, включающих следующие виды:

а/ на конструирование: конструирование по полной технической документации; конструирование по неполной технической документации; конструирование по рисунку и описанию; конструирование по техническим условиям; конструирование по собственному замыслу;

б/ на разработку технологии: объяснение технологического процесса; выбор заготовки, инструмента и способов их установки; определение последовательности выполнения трудовых операций; составление операционной технологии; самостоятельная разработка технологического процесса.

Эксперимент показал, что эффективное обучение студентов конструированию и разработке технологии при решении системы технических задач должно отвечать таким требованиям:

система технических задач должна охватывать две формы деятельности - конструкторскую и технологическую;

в процессе решения системы технических задач необходимо обеспечить переход от более простых по конструкции и технологии изготовления изделий к более сложным;

обеспечивать связь теоретических знаний и представлений с практикой изготовления конкретных объектов;

способствовать развитию творческой активности, поиску самостоятельных решений предположенных технических задач;

прививать студентам потребность в систематическом пополнении знаний и умений по конструированию и технологии, использовании специальной справочной литературы.

Одним из необходимых условий нормального протекания процесса обучения является, как известно, систематичность формирования знаний и умений с опорой новых сведений на уже известные.

Экспериментальное исследование показало, что решение системы технических задач по конструированию приспособлений и разработке технологии существенно влияет на развитие технического творчества и формирование трудовых практических умений у студентов. Применение системы технических задач не только повысило качество знаний и умений, но сказалось и на отношении студентов к работе. Возросший интерес при этом проявился в увеличении точности и производительности труда при изготовлении изделий. Например, по ручной обработке металлов качество знаний и умений студентов экспериментальных групп оценено средним баллом 3,9, а контрольных - 3,6. Студенты экспериментальных групп изготавливали проверочные изделия на 0,25 мм точнее, чем студенты контрольных групп, при этом затраты времени на изготовление одного изделия уменьшились на 12 минут. Таков положительный результат систематического решения технических задач.

В то же время эпизодическое решение технических задач в процессе обучения, как показало исследование, оказалось малоэффективным.

Существенную роль в процессе формирования конструкторско-технологических знаний и умений играет целенаправленное планирование самостоятельно выполняемых студентами учебных заданий, которые составлялись с учетом местных производственных условий. Таким образом, обеспечивалась тесная связь решения задач с процессом изготовления изделий студентами, что также способствовало развитию у них творческого мышления и самостоятельности.

Технологическая практика показала, что решение задач возможно и необходимо в процессе практической деятельности студентов в условиях современного производства. При этом в ходе технологической практики имело место расширение и закрепление у них, с одной

стороны, теоретических конструкторско-технологических знаний и умений, и, с другой, трудовых практических умений, приобретенных в институте.

Полученные материалы свидетельствуют, что курсовой проект по резанию материалов, станкам и инструментам, который вписывается в систему технических задач на завершающем этапе обучения, представляет собой комплексное задание, состоящее из ряда конкретных задач на конструирование и разработку технологических процессов.

В процессе решения такой комплексной задачи обеспечивается тесная связь между курсовым проектированием по резанию материалов и практикумом в учебных мастерских, а также технологической практикой. Такая связь является важнейшим условием процесса формирования конструкторско-технологических знаний и умений.

Полученные результаты подтвердили предположение о том, что систематическое решение технических задач в процессе практикума в учебных мастерских, технологической практики, а также конструирования и расчета приспособлений во время курсового проектирования значительно обогащает знания студентов, делает их глубже и прочнее.

Из приведенной ниже таблицы видно соотношение показателей: в экспериментальных группах они значительно выше, чем в контрольных.

Таблица

Группы	Всего студентов	Количество предложенных вопросов	Получено ответов		Средний балл
			удовлетворительных	неудовлетворительных	
Контрольные	225	1350	840	510	3,2
Экспериментальные	225	1350	1260	90	3,9

Использование системы технических задач стимулирует творческую активность студентов, побуждает их к самостоятельной поисковой деятельности. В то же время успешное решение разных типов конструкторских и технологических задач требует от учителя обще-технических дисциплин умений:

овладеть знаниями, необходимыми для обучения школьников конструированию изделий и разработке технологических процессов их изготовления;

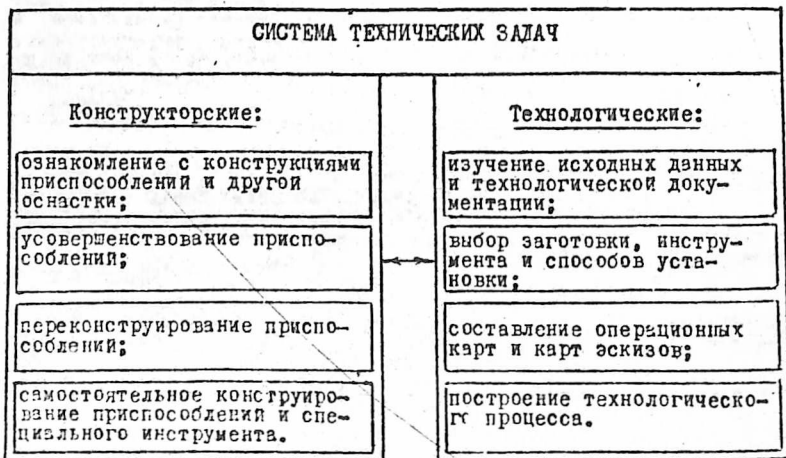
использовать полученные знания в процессе конструирования и изготовления изделий;

находить более рациональные способы решения задач;

проводить технический анализ с целью принятия правильного решения по заданному объекту конструирования или разработки технологического процесса;

делать математические расчеты деталей на прочность.

В результате апробации была построена структурная модель системы технических задач, которую можно использовать в процессе подготовки студентов к руководству техническим творчеством школьников:



Из модели видно, что, находясь во взаимосвязи, оба типа задач /технологические и конструкторские/ сохраняют свою внутреннюю логику /виды задач внутри каждого типа/, что отображается на модели замкнутыми прямоугольниками.

В процессе исследования установлено, что в качестве объектов решения технических задач целесообразно использовать такие приспособления, которые играют важную роль в повышении уровня механизации и автоматизации технологических процессов производства. Использование приспособлений обеспечивает политехническую направленность учебного процесса, так как благоприятствует ознакомлению студентов с основами современного производства. Вместе с тем приспособления могут быть использованы при выполнении всех трудовых операций, предусмотренных учебной программой и спланированы на весь период обучения.

При определении объектов для решения технических задач учитывались доступность и посильность их конструирования, политехническая значимость, уровни развития творческих способностей студентов, необходимость использования знаний по математике, физике и черчению.

В ходе исследования установлено, что на эффективность формирования конструкторско-технологических знаний и умений положительно влияет система производственного обучения, составными частями которой являются: трудовые практические умения и навыки, умения решать технические задачи.

Известно, что на практике получили распространение две основные системы производственного обучения: операционно-комплексная и операционно-предметная. В ходе эксперимента установлена более высокая эффективность операционно-предметной системы как для формирования конструкторско-технологических знаний и умений, так и для формирования трудовых практических умений и навыков.

При применении операционно-предметной системы обучения студенты экспериментальных групп легче включались в решение технических задач, что способствовало более успешному исполнению ими своих конструкторских и технологических знаний. Обучение по операционно-предметной системе способствовало также тому, что точность изготовления изделий студентами экспериментальных групп по сравнению с контрольными /при одинаковых затратах времени/ воз-
растала более чем на 30%.

Активизация конструкторско-технологической деятельности студентов в значительной мере предопределяется овладением ими способностями решения задач и умением самостоятельно строить стратегии решения. В связи с этим систематическое решение технических задач осуществлялось испытуемыми преимущественно во внеучебное время, что, разумеется, требовало от них самостоятельной актуализации изученного материала, а также достаточно глубокого анализа ранее решенных задач.

Ориентация в исследовании на самостоятельность студентов соответствует специфике вузовской педагогики, нацеленной, как известно, на самостоятельную познавательную деятельность и творчество. В то же время заданный подход, использованный нами в преобразующем эксперименте, является, по данным психологии /Б.Э.Ломов, Г.В.Кудрявцев, Г.А.Балл и др./, фактором наиболее оптимальной организации поисковой мыслительной деятельности в процессе усвоения учебного материала. Самостоятельное решение задач оказало положительное влияние на прочность овладения студентами программными материалами. Это подтверждают результаты контрольной работы на завершающем этапе исследования со средним баллом в экспериментальных группах - 4, в контрольных - 3,3.

Выполненное исследование позволило сделать вывод о том, что

наиболее оптимальной в процессе формирования конструкторско-технологических знаний и умений явилась такая организация учебной деятельности студентов, при которой они самостоятельно работают над системой технических задач во внеурочное время.

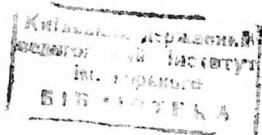
Анализ результатов эксперимента показал, что применение системы технических задач в процессе обучения способствует повышению качества знаний и трудовых умений студентов, выработке у них навыков самостоятельного пополнения знаний.

Наиболее эффективной для проведения занятий в учебных мастерских явилась операционно-предметная система обучения, обеспечивающая формирование у студентов необходимых учителям общетехнических дисциплин конструкторско-технологических знаний и умений. Как показало исследование, успешное решение данной задачи требует соблюдения ряда дидактических условий. Такими условиями являются:

определение эталонного для студентов уровня конструкторско-технологических знаний и умений на основе учета этапов деятельности конструктора и технолога в условиях современного производства;

научное обоснование содержания обучения конструкторско-технологической деятельности студентов путем анализа и обобщения творческой деятельности производителей, а также требований школы;

комплексный подход к проблеме формирования конструкторско-технологических знаний и умений, которая наиболее эффективно решается в процессе практикума в учебных мастерских, технологической практики и курсового проектирования по резанию материалов, станкам и инструментам;



применение технических задач в виде дидактически обоснованной системы формирования конструкторско-технологических знаний и умений студентов;

использование приспособлений в качестве объектов конструирования и разработки технологии их изготовления.

Соблюдение этих условий обеспечивает формирование конструкторско-технологических знаний и умений у студентов факультетов подготовки учителей общетехнических дисциплин.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях автора:

1. Влияние системы производственного обучения на формирование трудовых практических умений студентов. В кн.: Методика трудового обучения, Киев: Радянська школа, 1978, вып. II, 0,3 п.л. /на укр.яз./.

2. Влияние конструкторско-технологических знаний и умений на формирование трудовых практических умений у студентов. В кн.: Методика трудового обучения. Киев: Радянська школа, 1979, вып. I2, 0,4 п.л. /на укр.яз./.

3. Формирование конструкторско-технологических знаний и умений у студентов в процессе курсового проектирования по резанию материалов. В кн.: Методика трудового обучения. Киев: Радянська школа, 1980, вып. I3, 0,3 п.л. /на укр.яз./.

4. Резание материалов, станки и инструменты. Киев: Вища школа, 1980, 12,5 п.л. /пособие для студентов пединститутов, на укр.яз. в соавторстве с Антоном Т.М., Гедвилло А.И., Рудик Д.Ф./.

5. Формирование конструкторско-технологических знаний и умений у студентов педагогических институтов: Методич. рекомендації. Киев: учебн.-методич. Респ.кабинет высшего и среднего педагогического образования, 1981, 2,36 п.л. /на укр.яз./.

6. Студентам факультетов ОТД - конструкторско-технологические знания и умения. - Школа и производства. М.: Педагогика, 1981, № 10, 0,2 п.л. /в соавторстве с научным руководителем/.

