

378  
В36

P-P

1234/-

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

им. А. М. ГОРЬКОГО

Специализированный Совет Д. И. З. О. I. О. I

---

На правах рукописи

ВЕРХОЛА АРСОЛД ПАВЛОВИЧ

УДК 378.14.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИМИЗАЦИИ  
ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ ВУЗА

ИЗ. 00. 01. - Теория и история педагогики

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора педагогических наук

Киев - 1989

Київський педагогічний  
інститут ім. О. М. Горького  
БІБЛІОТЕКА

НБ НПУ  
імені М. П. Драгоманова



100310833

Работа выполнена в Киевском ордена Трудового Красного Знамени технологическом институте пищевой промышленности.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор В.М. Кузнецов;

доктор педагогических наук, профессор Р.И. Хмелюк;

доктор педагогических наук, профессор Д.А. Сметанин.

Ведущая организация: Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственный педагогический институт им. В.И. Ленина (кафедра педагогики и психологии высшей школы).

Защита состоится "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 19\_\_ г. в \_\_\_ часов на заседании специализированного совета Д ИЭ.ОИ.ОИ при Киевском государственном педагогическом институте им. А.М. Горького (252030, Киев-30, ул. Пирогова, 9).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного педагогического института им. А.М. Горького.

Автореферат разослан "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

Ученый секретарь специализированного

совета доктор педагогических наук,

профессор

*Е. Ф. Соболевич* Е. Ф. Соболевич

Актуальность проблемы определяется задачами совершенствования в высшей школе подготовки специалистов в соответствии с требованиями ускорения социально-экономического и научно-технического прогресса.

Однако успешное решение поставленных задач осложнено рядом нерешенных проблем и негативных явлений, накопившихся в сфере высшего образования, где ранее преобладали экстенсивные пути развития, не обеспечивающие необходимого качества подготовки специалистов. Поэтому в качестве одной из важнейших задач развития общества на современном этапе, намеченных решениями XXV съезда КПСС, выдвинута коренная перестройка высшего образования, магистральные пути и основные проблемы которой определены в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Основные направления перестройки высшего и среднего специального образования в стране". В решениях февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС, речи на нем Генерального секретаря ЦК М.С. Горбачева дан глубокий анализ хода перестройки высшей школы, изложена программа ее идеологического обеспечения и дальнейшего развития на основе научно-обоснованного определения содержания обучения и внедрения в учебный процесс высокоэффективных форм и методов его совершенствования.

Ранее проводившиеся в этом направлении научно-педагогические исследования и принимавшиеся организационно-методические меры носили разрозненный, эпизодический характер и осуществлялись, в основном, без соответствующего дидактического обоснования, только с опорой на личный педагогический опыт и интуитивные соображения исполнителей. Теоретическая и практическая значимость полученных результатов была невысока, что не обеспечивало целостного решения рассматриваемых проблем. Поэтому возникла необходимость в разработке и применении целенаправленной, комп-

лексной системы исследований и мер, сориентированной на решение проблем совершенствования учебного процесса в вузе и повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием.

Решение проблем высшей школы, являющейся составной частью всей системы образования в стране, не может успешно осуществляться вне связи с задачами и достижениями всей педагогической науки. Вместе с тем совершенствование и оптимизация процесса обучения являются актуальными проблемами теории и практики педагогики, которые нашли свое отражение в исследованиях Ю. К. Бабанского, А. В. Петровского, С. И. Архангельского, В. П. Беспалько, А. В. Барабанщикова, В. И. Загвязинского, В. А. Сластенина, В. М. Кузнецова, И. М. Поташника, Н. Д. Никандрова, Д. А. Сметанина, Н. П. Раченко, А. М. Сохора, Н. Ф. Талызиной, Р. И. Хмельк, С. А. Шапоринского и др.

Поскольку оптимизация процесса обучения в конечном итоге предполагает улучшение соответствующего процесса или фактора, то ей стали придавать более широкое значение. Нередко оптимизацией называли совершенствование, улучшение, интенсификацию и т. д., так как не было обосновано и определено содержание этого понятия. Предлагалась различная интерпретация содержания оптимизации процесса обучения, как например: степень соответствия организационной стороны педагогической системы целям, для которых она создана (Т. А. Ильина); обоснование способов планирования деятельности учащихся (А. А. Ченцов); комплекс научно-обоснованных решений, способствующих достижению возможно высоких результатов труда при рациональных затратах времени, сил и средств (И. П. Раченко); фактор, определяющий содержание и круг задач научной организации учебного процесса (С. И. Архангельский); решение комплекса выдвинутых автором дидактических проблем (В. П. Беспалько); конструирование системы мер (И. М. Поташник).

Наиболее крупный вклад в обоснование и развитие основных положений оптимизации процесса обучения сделан Ю. К. Бабанским, который разработал ее теоретические положения в общедидактическом аспекте и применительно к конкретным компонентам учебно-воспитательного процесса в средней школе. Что же касается возможностей применения предлагаемых им практических мер к условиям совершенствования вузовского обучения, то они, разумеется, ограничены. Кроме того, в условиях высшего образования оптимизация носит более широкий и разветвленный характер поскольку в данном случае содержание и формы обучения зависят от значительно большего числа факторов. Прерогативой вуза, в основном, является процесс обучения вузовским дисциплинам. Поэтому, в первую очередь, целесообразно теоретически и экспериментально обосновать и разработать вопросы оптимизации этого процесса. При этом следует учитывать, что создание универсальной теории оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза осложнено их большим количеством (свыше 1000). К тому же объем, содержание и направленность одной и той же дисциплины для различных специальностей вуза далеко неодинаковы.

В исследовании мы исходим из социологического принципа оптимальности, конкретизацией и дальнейшим развитием которого является закон оптимальности. Реализация в современных условиях этого закона применительно к обучению предполагает разработку и внедрение в практику дидактических средств и условий, на основе которых достигается максимальный педагогический эффект при наименьших затратах материальных средств и усилий.

Соответственно под оптимизацией процесса обучения в высшей школе следует понимать приведение его в наилучшее состояние на основе комплекса исследований и мер, направленных на обеспече-

ние максимально возможных учебных результатов при минимальных затратах средств и усилий, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к содержанию и уровню общенаучной и профессиональной подготовки будущих специалистов.

Концепция исследования. Изучением и анализом научно-методической литературы и практики работы вузов установлено, что решение задач перестройки процесса обучения в высшей школе часто осложняется отсутствием обоснованного выбора, дидактического обоснования и систематики организационно-методических мер, направленных на его совершенствование. Для повышения эффективности общенаучной и профессиональной подготовки специалистов указанные меры должны применяться на основе предлагаемой системы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза, критериями и параметрами которой показаны пути и средства определения содержания дисциплины, коррекции педагогических воздействий в связи с уровнем пропедевтической подготовки студентов и установления результативности их обучения.

Объектом исследования является процесс обучения дисциплинам вуза, предметом исследования - совершенствование этого процесса на основе оптимизации.

Исследованием предполагается подтвердить гипотезу:

Качество общенаучной и профессиональной подготовки специалистов в вузе может быть повышено, а воздействие негативных факторов нейтрализовано или существенно ослаблено, если осуществлять многокритериальную оптимизацию процесса обучения вузовским дисциплинам в соответствии с предлагаемыми в диссертации теоретически и экспериментально обоснованными критериями и параметрами, реализуемую в виде комплексной системы научно-педагогических исследований и организационно-методических мер.

Цель исследования состоит в том, чтобы на основе требова-

ний социологического закона оптимальности теоретически обосновать содержание оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза, установить ее критерии и параметры, на основании которых разработать и апробировать в учебном процессе комплекс научно-педагогических исследований и организационно-методических мер, обеспечивающих оптимизацию данного процесса.

В соответствии с гипотезой и целью исследования в качестве задач необходимо: дать теоретическое обоснование содержания оптимизации процесса обучения в вузе; теоретически и экспериментально определить и обосновать содержание системы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза (критерии, параметры, алгоритмы реализации); разработать методику проведения соответствующих научно-педагогических исследований и организационно-методических мер по совершенствованию процесса обучения дисциплинам вуза; на конкретных примерах показать действенность и эффективность предлагаемой структуры совершенствования анализируемого процесса.

Методологической основой исследования является диалектико-материалистическая, марксистско-ленинская теория познания, положения о перестройке учебно-воспитательного процесса в современной высшей школе, изложенные в решениях XXV съезда КПСС, постановлениях ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Основные направления перестройки высшего и среднего специального образования в стране", "О ходе перестройки средней и высшей школы и задачах партии по ее осуществлению".

Методы исследования. Теоретически-экспериментальный характер исследований обусловлено применением соответствующих методов изучения и обобщения рассматриваемых явлений и фактов: анализ литературных источников, изучение и обобщение передового

педагогического опыта, теоретический анализ и синтез, анализ оценочных суждений обучаемых и экспертов, констатирующий и соиздательный эксперимент, методы математической статистики, монографическое исследование.

Научная новизна исследования состоит в том, что: обосновано и предложено определение оптимизации процесса обучения в вузе, отличающееся от употребляемых в теории и практике педагогика, но неадекватных данному понятию, определений; теоретически и экспериментально обоснована предложенная система оптимизации данного процесса, критерии которой, применительно к вузовской дисциплине обобщенно отражают ее содержание, формы педагогических воздействий и степень результативности обучения студентов; введены в научный оборот и практику обучения параметры оптимизации, представляющие комплекс исследований и организационно-методических мер.

Теоретическое значение исследования заключается в том, что установление, основанного на положениях социологического закона оптимальности, содержания оптимизации процесса обучения в вузе и ее многокритериальной системы открывает возможности: более широкого применения методов оптимизации в совершенствовании процесса обучения как управляемого объекта; обоснования и установления, альтернативных предложенным в диссертации, критериев и параметров оптимизации; детализации и коррекции разработанной автором системы в соответствии со спецификой отдельных учебных дисциплин; рационального сочетания научно-педагогических исследований и организационно-методических мер, направленных на успешное решение задач перестройки высшей школы.

Практическое значение работы заключается в том, что предложена и внедрена в практику высшей школы теоретически и экспериментально обоснованная комплексная система научно-педагогиче-



исследований и организационно-методических мер по оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза, дающая возможность обнаружить характерные особенности и аномалии исследуемого процесса, а также устранить причины, отрицательно влияющие на его эффективность. В диссертации на примере конкретных вузовских дисциплин показана эффективность и методика практической реализации предложенной дидактической системы оптимизации.

В ходе исследования проанализированы и обобщены результаты:

- проверочных работ, которые выполняли более 500 учащихся средней школы и около 2500 студентов вузов;
- оценочных суждений около 3850 студентов вузов и более 800 специалистов промышленности и преподавателей вузов;
- успеваемости по данным документов о среднем образовании, текущего контроля и экзаменационных сессий более 1700 студентов.

На основании результатов теоретических и экспериментальных исследований на защиту выносятся:

- обоснование целесообразности совершенствования на основе оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза в условиях перестройки высшего образования в стране;
- теоретическое обоснование содержания оптимизации анализируемого процесса;
- теоретическое и экспериментальное обоснование многокритериальной дидактической системы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза, ее критериев и параметров;
- последовательность и методика равноприоритетных для большинства вузовских дисциплин исследований и мер, апробированных в учебном процессе и раскрытых на конкретном экспериментальном материале;
- предлагаемые и внедренные в практику работы вузов средств-

ва анализа и оптимизации процесса обучения вузовским дисциплинам.

Апробация работы: Результаты исследований и выдвигаемые предложения обсуждались на:

Совете по координации педагогических исследований в СССР при Академии педагогических наук СССР (апрель 1980 г., декабрь 1983 г.).

Кафедре педагогики и психологии высшей школы МГПИ им. В.И. Ленина (март 1982 г., май 1983 г.).

Методологическом семинаре по педагогике в КГПИ им. А.М. Горького (апрель 1985 г.).

Всероссийной научно-практической конференции "Математические методы и технические средства в научной организации учебного процесса" (Ростов-на-Дону, ноябрь 1977 г.).

VI Международной научной конференции "Модернизация процесса обучения в вузе и при повышении квалификации взрослых" (ЧССР, Прага, декабрь 1986 г.).

III симпозиуме по специфическим вопросам педагогики высших школ (Рига, февраль 1974 г.).

Республиканской научно-методической конференции "Пути совершенствования преподавания в вузах" (Новочеркасск, июнь 1982 г.).

Научных и научно-методических конференциях Киевского технологического института пищевой промышленности (1968-1985 гг.).

У краевой научно-технической конференции по теории и практике программированного обучения (Краснодар, июнь 1974 г.).

Кафедрах методики трудового обучения и черчения (октябрь 1977 г.) и педагогики (март 1986 г.) КГПИ им. А.М. Горького.

IV Поволжской научно-методической конференции по приклад-

ной геометрии и инженерной графике (Тольятти, июнь 1972 г.).

Кафедрах инженерной графики Украинского института инженеров водного хозяйства (Ровно, декабрь 1976 г.) и Ростовского инженерно-строительного института (ноябрь 1977 г.).

Отчетной научной конференции кафедр Каменец-Подольского педагогического института (апрель 1963 г.).

Результаты научно-педагогических исследований и предложения, содержащиеся в диссертации внедрены в практику работы отдельных высших и средних учебных заведений страны, что подтверждено соответствующими документами Минвуза УССР, Минпроса УССР, ряда вузов и техникумов.

#### Структура и содержание диссертации.

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, библиографии. В работе содержится 426 стр. машинописного текста, 43 таблицы. Библиография: 401 наименование.

Во введении обосновывается актуальность проблемы, определен объект, предмет и цель исследования, сформулированы его гипотеза и задачи, кратко описаны методы исследования, показана научная новизна и практическая значимость диссертации, а также излагаются положения, выносимые на защиту.

В первой главе - "Теоретические основы оптимизации процесса обучения в вузе" - дан критический анализ современных представлений об оптимизации процесса обучения, предложены ее критерии, признаки и уровни применительно к вузовским дисциплинам.

Отмечено, что в настоящее время термин "оптимизация" в самом общем виде имеет два значения: 1) процесс выбора наилучшего варианта из возможных; 2) процесс приведения системы в наилучшее (оптимальное) состояние. В педагогической теории и практике этот термин приобрел необоснованно универсальное значение и при-

меняется в самых различных аспектах. Очевидно, это произошло в результате отсутствия достаточного количества соответствующих исследований, относящихся к теории оптимизации процесса обучения, и некритического применения данного термина в оценке и описании педагогических явлений.

Наиболее крупный вклад в развитие теории оптимизации процесса обучения внес Д. К. Бабанский, который в общедидактическом аспекте считает оптимизацией учебно-воспитательного процесса целенаправленный выбор педагогами наилучшего варианта построения этого процесса, обеспечивающего при минимально-необходимых затратах времени и усилий учителей и учащихся максимально возможную эффективность решения задач образования и воспитания.

В диссертации дан также детальный и критический анализ ряда научно-педагогических исследований, отражающих проблему оптимизации процесса обучения. Практически все рассмотренные исследования относятся к процессу обучения в средней школе, а их результаты и предложения не могут быть однозначно применены к условиям высшего образования, имеющего свои специфические особенности.

Определяя содержание оптимизации процесса обучения в вузе, следует исходить из того, что она основывается на социологическом принципе оптимальности. Конкретизацией и последующим развитием принципа оптимальности является закон оптимальности, в котором диалектически взаимосвязаны цель и способы ее достижения. В обобщенном виде закон оптимальности может быть сформулирован как достижение обществом максимального эффекта (экономического, технического, познавательного, научного, педагогического, воспитательного, художественного и т. п.) при минимальных затратах материальных средств и человеческих усилий. Применительно к процессу обучения закон оптимальности следует пони-

## II.

мать как достижение максимального педагогического эффекта при минимальных затратах материальных средств и усилий преподавателей и обучаемых.

Для того, чтобы реализовать закон оптимальности применительно к процессу обучения дисциплинам вуза необходимо не только выбрать оптимальные из существующих методы и средства реализации учебного процесса, но и на основании теоретических и экспериментальных исследований разработать новые. Для этого необходима предварительная обстоятельная диагностика изучаемых явлений: анализ учебной документации, учебников и пособий; определение уровня знаний учащихся и их оценочных суждений по рассматриваемым вопросам; изучение мнения экспертов и т.д. Определяющим компонентом оптимизации рассматриваемого процесса является определение затрат времени студентов на изучение дисциплин вуза, в соответствии с которыми должен устанавливаться объем (а соответственно и содержание) учебной информации. В данном случае следует ориентироваться не на минимально необходимые затраты времени (поскольку они могут превышать гигиенические нормы на учебную работу студентов), а на научно-обоснованные нормативы для каждой из дисциплин вуза. Поскольку этих нормативов для большинства вузовских дисциплин еще нет, то они в условиях перестройки высшего образования должны выступать не только как средство нормирования учебного материала, а и быть объектом исследования.

Кроме того, необходимо исходить из того, что конечной целью оптимизации остается достижение максимально возможных результатов обучения, только не с учетом возможностей каждого учащегося, как в школе, а в соответствии с требованиями, предъявляемыми к содержанию и уровню общеучебной и профессиональной подготовки

будущих специалистов.

Исходя из этого под оптимизацией процесса обучения в высшей школе следует понимать приведение его в наилучшее состояние на основе комплекса исследований и мер, направленных на обеспечение максимально возможных учебных результатов при минимальных затратах средств и усилий, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к содержанию и уровню общенаучной и профессиональной подготовки будущих специалистов.

Оптимизация как процесс обязательно должна осуществляться и соответственно оцениваться на основе определенных критериев. Поэтому любые предложения по совершенствованию процесса обучения без указания критериев нельзя считать оптимизацией, хотя они нередко таковой именуется. Выбор критериев является определяющим и ответственным этапом оптимизации. Проведенный в диссертации анализ исследований, направленных на совершенствование процесса обучения дает основание констатировать значительную неоднородность в содержании предлагаемых различными авторами критериев оптимизации.

В разработке и установлении критериев оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза в первую очередь необходимо отразить содержание и значимость их в общей подготовке специалиста. В этой связи следует исходить из положений "Основных направлений перестройки высшего и среднего специального образования в стране", где в качестве недостатков отмечено, что в практике подготовки специалистов с высшим образованием существует разрыв между теоретическими знаниями студентов и навыками их практического использования. Кроме того, отмечается постоянное снижение уровня знаний, умений и навыков студентов по дисциплинам, изучаемым в вузе. Таким образом, главной задачей оптимизации процесса обуче-

ния в вузе, в части содержания учебных дисциплин, должно быть обеспечено повышение качества и уровня общенаучной и профессиональной подготовки студентов. Поэтому первый критерий оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза должен содержать в качестве ключевого понятия - соответствие содержания ее требованиям, предъявляемым к уровню и качеству знаний, умений и навыков подготавливаемого специалиста. Высказанные соображения дают основание для установления первого критерия оптимизации, который сформулирован как:

- уровень соответствия значимости и содержания учебной дисциплины целям и задачам улучшения общенаучной и профессиональной подготовки студентов в условиях ускорения научно-технического прогресса.

Реализация оптимизации по этому критерию предполагает экспертный анализ специалистами отрасли содержания разделов и тем дисциплин вуза, по вопросам применения их в вузовском обучении и дальнейшей практической деятельности специалиста. На основании полученных данных представится возможность вносить коррективы в содержание анализируемых дисциплин.

В "Основных направлениях перестройки высшего и среднего специального образования в стране" указаны те негативные явления и недостатки, которые накопились непосредственно в проведении учебного процесса в вузах, а также определены пути и организационно-методические меры, направленные на их устранение. В этом плане возникает необходимость изучения и учета реальных учебных возможностей студентов и осуществления соответствующего индивидуального подхода к каждому студенту.

На этой основе второй критерий оптимизации определен следующим образом:

- степень соответствия форм и содержания педагогических воздействий в начальный период обучения дисциплине на основе усиления индивидуального подхода к студентам, их реальным учебным возможностям.

Оптимизация по предложенному второму критерию должна осуществляться с учетом качественных показателей преподавательской к изучаемой дисциплине подготовки студентов, и анализа результатов диагностирующих экспериментов по определению уровня подготовленности студентов к усвоению ее основных положений. Особое внимание должно быть обращено на восполнение пробелов в преподавательской подготовке студентов в начальный период обучения дисциплине. В свою очередь, проводимые исследования и принимаемые организационно-методические меры должны обеспечиваться обратной связью со студентами путем определения оценочных суждений студентов по рассматриваемым вопросам. Полученные данные дадут определенную ориентацию относительно методики проведения занятий по дисциплине вуза.

Далее возникает вопрос о результативности процесса обучения, т.е. об уровне и прочности полученных студентами знаний, умений и навыков, об их применимости к обучению последующим дисциплинам вуза, и к будущей практической деятельности по специальности. Здесь необходимо установить обоснованные объемы учебной информации, обеспечивающие необходимую результативность процесса обучения. Все эти объемы должны согласовываться с нормами затрат времени на учебную работу. Для установления объективных показателей результативности процесса обучения в вузе необходима разработка унифицированных критериев и норм оценок учебной деятельности студентов.

Исходя из этого устанавливается содержание третьего критерия



рия оптимизации анализируемого процесса обучения как:

- полнота обеспечения результативности обучения на основе нормирования затрат времени и активизации учебной деятельности студентов.

Таким образом, предложено три критерия оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза, которые в общем виде дают возможность осуществить оценку и выбор варианта обучения, исходя из оптимальности содержания дисциплины, форм и содержания педагогических воздействий в сочетании с нормированием затрат времени на учебную работу.

Однако установление критериев еще не обеспечивает всех условий для осуществления оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза. Критерии только дают ориентацию о направленности педагогических исследований и принятия организационно-методических мер. Для того, чтобы оптимизация на основе предложенных критериев носила инструментально-исследовательский характер и могла использоваться преподавателями вузов в их практической деятельности необходимо дать и на конкретных примерах раскрыть методику соответствующих педагогических исследований и организационно-методических мер, чему посвящены последующие главы диссертации.

Для определения масштабов анализируемого процесса оптимизации установлены уровни и признаки оптимизации, зависящие от числа структурных подразделений и субъектов процесса обучения и от числа основных звеньев процесса, подвергаемых оптимизации (см. таблицу).

Резюмируя отметим, что:

- процесс обучения дисциплинам вуза в силу своей сложности и многофакторности может быть оптимизирован только на основе многокритериального подхода;

Уровни и признаки оптимизации процесса  
обучения дисциплинам вуза.

Признаки	У р о в н и		
	І	ІІ	ІІІ
Представительный	Вовлечение в решение задач оптимизации отдельных субъектов и структурных подразделений системы высшего образования	Вовлечение в решение задач оптимизации нескольких субъектов и структурных подразделений	Вовлечение в решение задач оптимизации всех структурных подразделений и субъектов
Структурно-звеньевой	Оптимизация процесса обучения осуществляется по одному из звеньев учебного процесса	Оптимизация процесса обучения по нескольким звеньям учебного процесса одновременно	Оптимизация происходит во всех звеньях учебного процесса одновременно

- необходимость многокритериальной оптимизации процесса обучения в вузе подтверждается задачами, поставленными перед высшей школой "Основными направлениями перестройки высшего и среднего специального образования в стране";

- предложенные критерии оптимизации процесса обучения вузовским дисциплинам в обобщенном виде отражают комплекс условий, обеспечивающих оптимальное функционирование рассматриваемого процесса в соответствии с повышенными требованиями, предъявляемыми к уровню общенаучной и профессиональной подготовки будущего специалиста;

- обобщающий характер предложенных критериев оптимизации дает возможность их применения для большинства учебных дисциплин в вузе;

- для осуществления оптимизации процесса обучения дисциплин

лиам вуза на основе предложенных критериев необходима разработка и апробация на примере конкретных дисциплин методики соответствующих педагогических исследований и организационно-методических мер.

Установление содержания оптимизации анализируемого процесса, ее критериев, признаков и уровней только определяет общую направленность исследований и организационно-методических мер. Самое же главное - непосредственная оптимизация по предложенным критериям. С этой целью нами введены параметры оптимизации, т.е. признаки определенным образом характеризующие данный процесс. Практически - это данные, которыми необходимо оперировать в процессе оптимизации. Таким образом, если критерий - объективный признак для оценки процесса, то она должна осуществляться на основе значений параметров, определяемых экспериментально.

Содержание последующих глав диссертации посвящено теоретическому и экспериментальному обоснованию предлагаемых параметров оптимизаций ко всем трем ее критериям.

Во второй главе - "Определение оптимального содержания учебной дисциплины в вузе" - в соответствии с первым критерием оптимизации рассмотрены проблемы научно-обоснованного определения содержания вузовских дисциплин. Проблемы эти сложны и многогранны, тем более, что потребность в их решении носят перманентный характер в связи с интенсивным развитием науки и техники и на этой основе изменением функциональных обязанностей и условий практической деятельности специалистов с высшим образованием. Предложена методика системного анализа вузовской дисциплины, который дает возможность в обобщенном виде установить: значимость и место ее в подготовке специалистов с высшим образованием, а также основные отправные положения оптимальной направленности соответствующей подготовки студентов в вузе, исходя

из требований научности обучения и специфики будущей практической деятельности специалиста. Выполнен анализ процесса обучения вузовской дисциплине как системы с точки зрения эффективности по признакам: целостности, под которой подразумевается взаимосвязь всех частей системы, при которой изменения в одной из них приводят к изменениям в других и во всей системе в целом; систематизированности, где имеется в виду сила связей между элементами системы; совместимости системы с окружающей средой, которая характеризуется степенью согласованности ее действий со средой.

Выполненный анализ эффективности функционирования системы представляет определенный интерес для практической реализации требований квалификационной характеристики специалиста.

С точки зрения проблемы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза рассмотрены их цели, исходя из приобретаемых знаний, умений и навыков. Эти цели, подразделяются на три группы, соответственно отражающие аспекты воспитания, усвоения знаний, и формирования интеллектуальных умений и навыков.

Внутри выделенных групп цели обучения делятся на подгруппы, расположенные в порядке нарастания универсальности и абстрактности.

Если рассматривать практическую применимость систематики целей обучения, то следует исходить из того, что вначале в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста должен быть определен круг соответствующих знаний, умений и навыков, ориентировочно обеспечиваемых обучением рассматриваемой дисциплине, и установлено примерное содержание учебной информации по ней. Затем на этом основании устанавливаются цели обучения дисциплине и, в результате, более определенно регламентируются задачи и содержание дисциплины вуза. Кроме того, анализ содержания

целей обучения косвенно влияет на квалификационную характеристику специалиста, поскольку он дает априорную информацию о совокупности приобретаемых в процессе обучения абстрактных знаний, умений и навыков.

Обобщая рассмотрение вопросов теоретического анализа содержания дисциплин вуза, отметим, что необходимость системного анализа и выявления, на первый взгляд, абстрактных целей обучения в действительности имеет большое практическое значение. Если исходить из центральной стержневой задачи перестройки высшей школы — коренного повышения качества подготовки специалистов, то выпускники вуза, помимо определенных знаний, умений и навыков, должны обладать широким культурным кругозором, развитыми творческими качествами, экономическим мышлением нового типа, инициативной и социалистической предприимчивостью. Эти качества нельзя привить обучаемому, если исходить из того, что он должен знать и уметь в результате обучения дисциплинам вуза. Для этого необходимо установить эффективность функционирования дисциплины вуза как системы в определенных условиях рассматриваемого процесса, а также вычленив те интеллектуальные качества, развитие которых способствует ее изучению.

Предложенные формы теоретического анализа содержания дисциплины вуза должны сочетаться с соответствующими экспертными оценками специалистов отрасли. В исследовании мы исходили из того, что применительно к отдельной вузовской дисциплине эксперты могут дать наиболее значимую и объективную информацию по следующим вопросам:

- степень применимости знаний, умений и навыков по изучаемой дисциплине в практической деятельности специалиста отрасли;
- ранжирование отдельных групп знаний, умений и навыков и

тем изучаемой дисциплины по их значимости в практической деятельности;

- составление прогностической характеристики дисциплины для определенной вузовской специальности (ранжирование по значимости для практической деятельности, перечня основных знаний, умений и навыков).

Для разработки учебных планов специальностей вузов и типовых программ дисциплин нами разработана и применена методика оценки отдельных их разделов для экспертного определения значимости дисциплины в практической деятельности подготавливаемого специалиста. Соответствующие критерии оценок были разработаны для двух видов экспертизы: внешней и внутренней. В качестве внешних экспертов привлекались компетентные специалисты промышленности, а для внутренней экспертизы - преподаватели вуза. Предложенная методика использовалась при разработке учебных планов, выполнявшейся по заданию Минвуза СССР в Киевском технологическом институте пищевой промышленности (КТИПП). В исследовании с целью обнаружения характерных особенностей анализируемого процесса определялись необходимые показатели и зависимости по ряду вузовских дисциплин. Что же касается комплекса исследований, относящихся непосредственно к вузовской дисциплине, то в данном случае наиболее целесообразно рассмотреть их на конкретном примере. В диссертации, в качестве примера, рассмотрены вузовские дисциплины, составляющие основу графической подготовки студентов в вузе (начертательная геометрия, инженерная графика, черчение), являющейся базовой в обучении специалистов по инженерным специальностям (по которым обучается 47% студентов в вузах страны), не считая ряда неинженерных (педагогических, общенаучных и др.) специальностей, где также предусмотрена графиче-

ческая подготовка.

В качестве примера, на материале вузовских графических дисциплин изучались экспертные оценки около 700 специалистов промышленности. Полученные данные, в совокупности с оценочными суждениями студентов и результатами определения прочности знаний, умений и навыков представляют собой содержательно-целевую основу анализируемой вузовской дисциплины и являются определяющими компонентами структурно-логической схемы и прогностической характеристики этой дисциплины. Была получена опережающая, прогностическая информация о содержании вузовской дисциплины, позволяющая соответствующие оптимизирующие мероприятия. На этой основе на конкретном примере раскрыта методика составления структурно-логической схемы вузовской дисциплины, с использованием полученных экспериментальных данных. На этом же материале выполнена корректировка типовой программы вузовской дисциплины, где в соответствии с результатами проведенных экспериментальных исследований уточнено содержание учебного материала дисциплины, а также последовательность изучения ее отдельных тем.

Однако уместно отметить, что результаты любых, даже самых тонких и точных исследований подобного рода не могут полностью предопределить содержание вузовской дисциплины, поскольку в ней существует присущая ей специфическая теоретическая первооснова; возможно и не имеющая применения для последующего обучения или практической деятельности специалиста, но без которой дисциплина лишена определенной целостности. Корректировка содержания вузовской дисциплины только по результатам обучения и прогнозу практической применимости ее положений приобретает формальный характер. Поэтому в обосновании и разработке содержания дисциплины следует учитывать факторы, определенные на основе теорети-

ческого анализа (о чем шла речь выше).

Обобщая рассмотрение оптимизации процесса обучения дисциплин вуза по первому критерию, конкретизируем содержание четырех его параметров, которые сформулированы как:

- результаты системного анализа содержания учебной дисциплины на основе модели специалиста и признаков ее функционирования в условиях ускорения научно-технического прогресса;
- результаты установления и систематики целей обучения вузовской дисциплине, связанных с усвоением знаний и формированием интеллектуальных умений и навыков студентов;
- экспертные оценки отдельных разделов учебной дисциплины, отражающие их значимость в обучении студентов последующим дисциплинам и в их будущей профессиональной деятельности;
- прогностические характеристики и структурно-логические схемы, полученные на основе экспертного ранжирования содержания учебной дисциплины и направленные на повышение общенаучной и профессиональной подготовки студентов.

В третьей главе - "Оптимизация начального периода обучения вузовской дисциплине" - исходя из второго критерия оптимизации, выполнены экспериментальные исследования, давшие возможность установить степень соответствия содержания и форм педагогических воздействий в начальный период обучения дисциплине, на основе усиления индивидуального подхода к студентам, их реальным учебным возможностям.

Экспериментальное определение уровня преподавательской графической подготовки учащихся проводилось совместно с Г.Я.Рябикиной в 7 и 8 классах школ № 30, 83, 57, 138 г.Киева и с В.Л.Куровским в средних школах № 4, 6, 7, II, 16 г.Хмельницкого. Экспериментом было охвачено в 7 и 8 классах около 500 уча-



щихся. Результатами исследований показано относительное несоответствие объема и содержания учебных заданий по курсу черчения в школе гигиеническим нормам на самостоятельную работу по данному предмету, а также обосновывается дидактическая нецелесообразность охвата школьной программой, по существу, всех традиционных разделов этого курса. Кроме того, экспериментальными "срезами" показано, что в рассматриваемом школьном курсе много информационно-справочного материала, который практически учащимися не усваивается.

Необходимость изучения взаимосвязи процесса обучения вузовской дисциплине с пропедевтической подготовкой студентов наиболее существенно прослеживается в начальный период обучения, на первых курсах, когда происходит период адаптации студентов к условиям высшей школы. Поэтому, именно в данный период, исходя из второго критерия оптимизации, для обеспечения соответствия между педагогическими воздействиями и реальными учебными возможностями студентов необходимо как проведение соответствующих диагностирующих исследований, так и принятие мер по восполнению пробелов пропедевтической подготовленности студентов.

В диссертации рассмотрены вопросы адаптации студентов к условиям обучения вузовским дисциплинам на основе результатов следующих исследований: определение для ряда дисциплин корреляционных зависимостей между показателями довузовской подготовки студентов и их успеваемости в вузе; анализ при помощи ранговой корреляции оценочных суждений студентов по вопросам преимущественности их обучения в школе и вузе; экспериментальное определение уровня пропедевтической к изучаемой дисциплине подготовки студентов.

Были подвергнуты корреляционному анализу оценки в аттеста-

тах о среднем образовании студентов первого курса КТИПП и данные о их успеваемости в вузе по результатам текущей успеваемости и экзаменационной сессии. Проведенным анализом установлено отсутствие четко выраженных зависимостей между исследуемыми результатами успеваемости 471 студента по математике, физике, черчению, химии, что отражает значительную степень динамичности и результативной изменчивости начального периода обучения вузовской дисциплине и предопределяет направленность соответствующих педагогических воздействий.

Следующим этапом изучения адаптации студентов первых курсов вуза был анализ при помощи методов ранговой корреляции оценочных суждений студентов по вопросам преимущественности их обучения в школе и вузе. Около 1200 студентам было предложено проанализировать 9 школьных предметов с точки зрения уровня подготовки, полученной ими в школе. Ранговой корреляцией установлено, что по мнению студентов их школьная подготовка, в основном, не соответствует оценкам в аттестатах. В этой связи не всегда соотносимо со своими наклонностями и уровнем довузовской подготовки выпускниками средней школы осуществлен выбор будущей профессии. Поэтому в дополнение к полученным оценочным суждениям у тех же студентов, путем анкетного опроса, определялись факторы мотивации поступления в вуз для сопоставления их с данными успеваемости и самооценки уровня довузовской подготовки.

Завершающим этапом изучения процесса адаптации студентов первых курсов было экспериментальное определение уровня, преподавательской к изучаемой дисциплине, подготовки студентов в начале их обучения в вузе. На протяжении 4 лет эти проверочные работы выполнило более 600 студентов вуза. Результаты диагностирования дали развернутую картину уровня и качества соответст-

вущей довузовской подготовки студентов. Сопоставление результатов выполнения одних и тех же работ учащимися школы и студентами вуза дает возможность проследить эволюцию знаний, умений и навыков обучаемых на переходном этапе: школа — вуз. В свою очередь, полученные результаты предопределили содержание мер по восполнению обнаруженных пробелов пропедевтической подготовленности студентов по анализируемой дисциплине.

Результаты диагностирующих исследований дали основание предположить, что существуют совокупные корреляционные связи между такими факторами, как: уровень довузовской подготовки учащихся в школе, отношение их к изучению соответствующего предмета в школе, выбор учащимися будущей профессии при поступлении в вуз, профадаптация студентов к обучению вузовской дисциплине, отношение к перспективе использования знаний, умений и навыков по данной дисциплине в будущей практической деятельности. С этой целью, при помощи анкетного опроса, на протяжении 5 лет изучались оценочные суждения студентов, которые, в основном, подтвердили наличие предполагаемых зависимостей.

На этой основе разработан комплекс мер по восполнению пробелов пропедевтической подготовленности студентов. В данном случае восполнение указанных пробелов, зависящих от многих факторов, рассматривается как компонент адаптации студентов к обучению вузовским дисциплинам.

Таким образом, оптимизация по второму критерию основана на следующих четырех параметрах:

- качественные показатели аналитического и экспериментального анализа пропедевтической к изучаемой дисциплине подготовки студентов;
- показатели диагностирующего изучения уровня подготовлен-

ности студентов к обучению дисциплине вуза;

- результаты оценочных суждений студентов о мотивации и преенственности в обучении вузовской дисциплине;

- результаты восполнения пробелов пропедевтической подготовки студентов в начальный период обучения вузовской дисциплине.

Анализ предложенных параметров оптимизации устанавливает предпосылки для разработки проблем последующего этапа обучения вузовской дисциплине, на котором происходит усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных соответствующими программами.

В четвертой главе - "Средства оптимизации процесса обучения вузовской дисциплине" - акцентируется внимание на том, что сложность оптимальной реализации процесса обучения вузовским дисциплинам заключается в том, что, во-первых, его необходимо осуществлять в пределах темпово-временных норм учебной работы, а, во-вторых, он должен быть обеспечен средствами интенсификации, контроля и анализа учебного процесса.

В практике работы вузов затраты времени студентов на различные виды учебной деятельности, в большинстве случаев, определяются анкетированием, что однако не дает уверенности в точности полученных данных. Более точные данные даст непосредственные замеры времени, но для этого нужны хронометристы или специальные приборы. Кроме того, установленные при этом затраты времени относятся лишь к конкретному виду учебной деятельности и с течением времени устаревают. В этом случае процесс определения затрат времени студентов на учебную деятельность для каждого вуза и по каждой дисциплине приобретает перманентный характер.

С учетом этих обстоятельств разработан и предложен аналитически-экспериментальный метод нормирования, при котором опреде-

лялись и изучались затраты времени на выполнение отдельных составных частей учебного задания. При этом весь объем работы . . . расчленялся на отдельные смысловые этапы. Для большой достоверности данных затраты студентов определялись параллельно тремя путями: самофотографией и фотографией рабочего времени, а также экспертным нормированием. Экспертное нормирование применялось для установления реального верхнего предела нормы времени и обеспечения ее прогрессивности. С этой целью на протяжении пяти лет проводились самофотография и фотография затрат времени студентов I-II курсов КТИПП и Хмельницкого технологического института бытового обслуживания (ХТИБО). В качестве экспертов выступали студенты старших курсов и преподаватели указанных вузов, а также инженеры предприятий городов Киева и Хмельницкого. За это время были получены данные о затратах времени (на выполнение заданий по отдельным темам черчения) более, чем 800 студентами обоих вузов и около 120 экспертами.

Студенты и эксперты в специальной анкете указывали время, затраченное на выполнение этапов работы над заданием. Выборочно проводилась фотография затрат времени при выполнении отдельных этапов работы студентами и экспертами. Полученные разными способами данные несколько отличаются между собой и в соответствии с особенностью аналитически-экспериментального метода анализировались и корректировались с целью установления наиболее реальных норм затрат времени.

Наличие установленных аналитически-экспериментальных норм дает возможность на их основе, без дополнительных экспериментов, скомпоновать аналитически-расчетные нормы на выполнение новых заданий, состоящих из аналогичных по объему и сложности компонентов.

Проведенные исследования дали возможность предложить и обосновать принципиальную схему поэтапной разработки аналитически-экспериментальных норм затрат времени на выполнение учебных заданий, которая представлена в виде алгоритма, предусматривающего следующие этапы:

- расчленение существующего задания на отдельные этапы работ;
- определение затрат времени на выполнение отдельных этапов задания: самофотографией, фотографией, экспертным определением затрат времени;
- статистическая обработка полученных данных;
- анализ и корректировка полученных затрат времени на основе их статистических характеристик;
- установление аналитически-экспериментальных норм затрат времени на выполнение отдельных этапов задания;
- составление аналитически-расчетной нормы затрат времени на выполнение нового задания.

Таким образом, при использовании в планировании самостоятельной работы студентов аналитически-экспериментального метода отпадает необходимость в многократном определении затрат времени студентов при изменении содержания и объема учебных заданий по изучаемым дисциплинам. На основе аналитически-расчетных норм затрат времени можно заранее планировать самостоятельную работу студентов, а также выдавать им задания с одновременным указанием норм затрат времени на их выполнение.

Дидактическая значимость аналитически-экспериментального метода определения затрат времени на выполнение учебных заданий в настоящее время усиливается тем, что перестройкой высшей школы предусмотрено принятие мер по устранению перегрузки студен-

тов. Практически эти меры, в основном, сводятся к сокращению учебного материала без опоры на соответствующие нормы или нормативы затрат времени, а эпизодически используемые в вузах экспериментальные данные по затратам времени обучаемых носят выборочный характер, выполнены по различным, часто несовершенным методикам и поэтому непредставительны. Очевидно существует настоятельная необходимость разработки и создания укрупненных нормативов затрат времени на различные виды (в пределах отдельных дисциплин) учебной деятельности студентов. В этой связи реальным и перспективным может считаться аналитически-экспериментальный метод определения затрат времени обучаемых на выполнение учебных заданий.

Значимым компонентом оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза являются организационно-методические меры по сокращению затрат времени студентов на учебную работу. В этом плане рассмотрены вопросы интенсификации учебного процесса, в частности, применения безмашинного программированного контроля знаний, умений и навыков студентов, а также технических средств обучения. Необходимость применения указанных средств интенсификации учебного процесса очевидна в связи с увеличением объема учебной информации и уменьшением количества времени на обучение вузовским дисциплинам. Причем в силу большого количества и разнообразия разработанных и предлагаемых средств интенсификации процесса обучения, анализ и оценка их эффективности наиболее целесообразна применительно к определенной вузовской дисциплине.

В диссертации, рассмотрены наиболее распространенные технические средства обучения, применяемые при обучении анализируемой дисциплине. Дан анализ существующих и предлагаемых в исследовании средств машинного и безмашинного программированного

контроля знаний студентов.

Среди средств интенсификации учебного процесса особое место занимает такой важный и актуальный вопрос, как использование электронно-вычислительных машин в учебной деятельности студентов. С этой целью в работе рассмотрены возможности и перспективы применения ЭВМ в качестве обучающей системы.

Реализация предлагаемой системы оптимизации на основе ее критериев предполагает также определение и анализ результатов учебной деятельности студентов на различных этапах обучения. Для анализа учебного процесса необходимо располагать объективными, определенным образом регламентированными показателями уровня и качества знаний, умений и навыков студентов, т.е. критериями и нормами оценок. Комплексное применение критериев и норм оценок дает возможность упорядочить и привести в определенную унифицированную систему уровень требований, предъявляемых к студентам при изучении той или иной дисциплины, что имеет существенное значение для оптимизации процесса обучения в вузе в целом.

В данном случае необходимо внести определенность в трактовку термина "критерий оценки", поскольку в общепринятом понимании критерий - это признак, на основе которого производится оценка чего либо. Таким образом, критерий - это один признак, а не их совокупность. Если же оценивать результаты учения студентов по ряду признаков, то это уже будет многокритериальная оценка. И тогда меру оценки, определяемой по нескольким критериям следует, очевидно, называть нормой оценки. В свою очередь, определение преподавателем оценки по нескольким критериям и составление совокупной нормы оценки - дело весьма трудоемкое и сложное. Поэтому необходимы формализованные показатели или признаки этих оценок и их соответствующие нормативы. В качестве такого формали-



зованного показателя оценки в исследовании принято количество и содержание ошибок и неточностей, допущенных обучающимися. Далее на основе разработанных критериев установлены нормы оценок, т.е. количество допущенных ошибок и недостатков соответствующих определенной оценке.

На этой основе предложена практически апробированная методика разработки и установления критериев и норм оценок для вузовской дисциплины, содержащая следующие основные этапы:

- разработка и установление обобщенных признаков каждой оценки по анализируемой дисциплине;
- описание, обобщение и систематизация совокупности типичных ошибок, допускаемых студентами по изучаемой дисциплине;
- качественное разделение ошибок на грубые ошибки и недостатки;
- систематизация ошибок по отдельным разделам и темам дисциплины;
- установление норм оценок, в зависимости от количества и различного сочетания допущенных студентами ошибок;
- разработка методических указаний по применению установленных критериев и норм оценок;
- доведение до сведения преподавателей и студентов установленных критериев и норм оценок;
- внедрение в учебный процесс установленных критериев и норм оценки знаний, умений и навыков студентов;
- изучение оценочных суждений преподавателей и студентов об эффективности и объективности применяемых критериев и норм оценок.

В качестве примера, показана методика разработки и установления критериев и норм оценок, которые нами апробированы и внедрены в учебный процесс в ряде вузов.

В главе пятой - "Экспериментальные исследования оптимальности результатов обучения вузовской дисциплине" - рассмотрены вопросы оценки оптимальности результатов обучения вузовским дисциплинам, для чего необходимо располагать результатами: анализа успеваемости студентов при обучении вузовской дисциплине; исследований прочности знаний, умений и навыков студентов по изучаемой дисциплине.

В обобщенном виде эти данные слагаются из анализа результатов: текущей и итоговой успеваемости студентов, педагогических "срезов", оценочных суждений студентов и экспертов по рассматриваемым вопросам. В первую очередь необходимо было проанализировать: как происходит процесс обучения вузовской дисциплине; в каких компонентах этого процесса наблюдаются наиболее характерные недостатки и недоработки; какова динамика успеваемости на определенных этапах процесса обучения дисциплине; как студенты оценивают результаты своей успеваемости. Далее следовало определить степень прочности полученных знаний, умений и навыков путем педагогических "срезов", выполненных после обучения дисциплине. В этой же связи весьма важно ознакомиться с суждениями студентов о том, как они оценивают и ранжируют в ряду других дисциплин подготовку, полученную ими по анализируемой дисциплине.

Для реализации поставленных задач, на основе критериев оценок применено расчленение оцениваемых результатов учебной деятельности студентов на отдельные содержательно-качественные компоненты. В определении итоговой оценки отдельно учитывалось знание теоретических вопросов, правильность и грамотность выполненных работ, их оформление и т.д. По каждому из этих показателей ставились отдельные оценки, которые сводились в специальную

таблицу. Затем на этой основе устанавливались итоговые оценки. Оценки по каждому из показателей давали возможность дифференцированно проанализировать пробелы, имеющиеся в знаниях и умениях студентов и предопределяли направленность дальнейшей работы со студентами по изучению дисциплины.

Указанным способом были определены оценки на зачетах более чем у 1300 студентов КТИПП и ХТИБО. Опыт расчленения оценки на зачете на оставшие части, предварительное ознакомление студентов с критериями оценок и принципом определения оценки был положительно воспринят студентами. Это подтверждается мнением студентов по вопросу объективности применяемой системы оценки их успеваемости; где в результате статистической обработки данных более чем 400 анкет выявлено, что по отдельным компонентам они оценивают свои знания, умения и навыки выше, чем преподаватели. Окончательная же оценка по мнению студентов, совпадает с оценкой, поставленной преподавателем. Это обстоятельство свидетельствует о целесообразности и объективности применяемой системы определения оценок. В анкете студенты указали также ряд причин, которые отрицательно повлияли на их оценку. Анализ этих причин имеет существенное значение для совершенствования системы определения уровня знаний, умений и навыков студентов.

В свою очередь, накопленные по результатам зачетов данные явились основой для выполнения обобщенного анализа составляющих компонентов оценок, отдельно у студентов получивших "отлично", "хорошо" и "удовлетворительно". С этой целью были подвергнуты сравнительному статистическому анализу результаты успеваемости 612 студентов стационарного и 330 - вечернего отделений. Результаты анализа дали возможность выделить комплекс факторов, формирующих, в конечном счете, ту или иную оценку студента. Это обстоятельство приобретает особую практическую значимость в раз-

работке и принятии мер по повышению успеваемости студентов.

Для определенной нейтрализации факторов, отрицательно влияющих на уровень и качество приобретаемых знаний и умений по изучаемой дисциплине, предложена и применена определенная структура проведения учебного процесса, по изучении отдельной темы вузовской дисциплины. В соответствии с этой структурой предусматривается в изучении темы чередование самостоятельной работы студентов с циклом контрольных мероприятий. Такое проведение учебного процесса, кроме всего, дает возможность по результатам изучения отдельной темы получить значительное количество текущих оценок и осуществлять многосторонний анализ учебной деятельности студентов. Таким образом, возникает возможность по сути "проникнуть внутрь" оценки, вычленив ее содержательные компоненты, что очень важно при анализе учебного процесса и особенно в выборе и разработке оптимизирующих мероприятий.

На этой основе экспериментальным путем было установлено минимально необходимое количество учебных заданий, обеспечивающих формирование соответствующих знаний, умений и навыков студентов по изучаемой дисциплине. Выполненный статистический анализ результатов успеваемости студентов по анализируемой теме показал, что для полноценного формирования умений и навыков студентам достаточно выполнить четыре задания, а их большее количество существенного эффекта не приносит.

Как средство определения оптимальности результатов обучения вузовской дисциплине рассмотрены в качестве параметра оптимизации показатели прочности знаний, умений и навыков студентов по изучаемой дисциплине. Для получения наиболее значимых данных экспериментальное определение прочности знаний и умений студентов проводилось по прошествии некоторого срока (не менее одного

года) после изучения соответствующего вузовского курса. С этой целью были разработаны проверочные работы, которые в течение нескольких лет выполнило более 1300 студентов КТИПП. Наличие такого количества экспериментальных данных дало возможность углубленно проанализировать особенности знаний и умений студентов по дисциплине, изучение которой завершилось 2-3 года тому назад. Кроме того, около 200 студентов одну и ту же проверочную работу выполняли дважды с интервалом в 2 года - на II и IV курсах, что дало возможность проанализировать эволюцию соответствующих знаний и умений студентов и выявить тенденции их последующего изменения.

Одновременно были проанализированы ретроспективные оценочные суждения более 700 студентов старших курсов о направленности и характере обучения рассматриваемой дисциплине, в результате чего ставилась задача получить исчерпывающую информацию о том:

- как студенты оценивают непосредственно процесс и результаты обучения анализируемой дисциплине;
- какое профорориентационное воздействие на направленность их будущей практической деятельности возымело обучение данной вузовской дисциплине;
- как студенты ранжируют по трудности изучения саму дисциплину и ее отдельные темы;
- какое место в ряду других дисциплин по уровню полученной подготовки отводят студенты данной дисциплине.

При такой постановке вопроса достоверность и значимость полученной информации выше, чем непосредственно во время обучения дисциплине, поскольку студенты старших курсов могут дать более объективные и квалифицированные ответы. Таким образом, представляется возможность получить двустороннюю информацию по

результатам обучения вузовской дисциплине. С одной стороны данные по прочности знаний, умений и навыков, а с другой – результаты оценочных суждений студентов. На основе корреляционного анализа ответов студентов на поставленные в анкете вопросы нами получена развернутая картина взаимосвязи факторов, отражающих эффективность и результативность процесса обучения рассматриваемой дисциплине.

Рассмотренные средства оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза по третьему критерию в обобщенном виде представлены следующими четырьмя параметрами:

- аналитически-экспериментальные нормы затрат времени студентов на выполнение учебных заданий по изучаемой дисциплине;
- результаты анализа учения студентов на основе критериев и норм качественной оценки их знаний, умений и навыков;
- результаты корреляционного анализа оценочных суждений студентов о месте и значимости анализируемой дисциплины и ее отдельных тем в формировании их общенаучной и профессиональной подготовки;
- качественные показатели прочности знаний, умений и навыков студентов по изучаемой дисциплине.

Таким образом, рассмотрен весь комплекс экспериментальных исследований, дающих основание для установления параметров оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза по каждому из трех предложенных критериев. Обобщению всего комплекса исследований, обоснованию системы оптимизации анализируемого процесса, разработке практических рекомендаций и предложений посвящена последующая, заключительная глава диссертации.

В шестой главе – "Обобщение и систематика результатов исследования. Заключение" – сформулированы наиболее общие выво-

ды, заключения и практические предложения, направленные на повышения качества общенаучной и профессиональной подготовки будущих специалистов в условиях ускорения научно-технического прогресса.

Анализ целей, задач и условий осуществления процесса обучения в вузе, исходя из установок "Основных направлений перестройки высшего и среднего специального образования в стране" предопределил содержание оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза, ее критерии и параметры. Теоретическое и экспериментальное обоснование этих компонентов оптимизации анализируемого процесса рассмотрены в предыдущих главах диссертации. Исследованиями подтверждена дидактическая значимость выбранных критериев оптимизации. Предварительно эти критерии предлагались на основе анализа целей, задач и условий осуществления процесса обучения вузовским дисциплинам, т. е., в какой-то степени, априорно. Приведенные исследования дали возможность уточнить и скорректировать их содержание, придать им определенную универсальность и, главное, указать методы их реализации на основе предложенных параметров. Полученные значения параметров дают возможность судить о степени оптимальности процесса обучения в соответствии с заданными критериями. Определение значений параметров, в ряде случаев, дает непосредственную ориентацию для внесения соответствующих корректив в учебный процесс с целью приближения его функционирования к оптимальному. В то же время следует учитывать, что оптимизация обучения вузовским дисциплинам является непрерывным процессом, и достижение его оптимальных значений может быть обеспечено лишь на основе длительных, целенаправленных усилий и действий со стороны преподавателей высшей школы. В своей деятельности они должны ориентироваться на конкретные и детальные

но относящейся к определенной вузовской дисциплине ( типовые и рабочие программы вузовских дисциплин, квалификационные и прогностические характеристики вузовских специальностей, структурно-логические схемы дисциплин и т.д. );

- диагностирующие, носящие экспериментально-исследовательский характер и основанные на результатах соответствующих педагогических исследований;

- констатирующие, в процессе реализации которых на основании результатов аналитических и диагностирующих способов оптимизации принимаются соответствующие оптимизирующие меры.

Все три группы способов оптимизации характеризуются методологическим единством, структурно и содержательно взаимосвязаны, представляя собой определенную дидактическую подсистему в общей системе оптимизации.

Таким образом, прослежена и обоснована структурно-логическая взаимосвязь между критериями, параметрами и способами оптимизации, которые представляют собой единство закономерно расположенных и находящихся во взаимной связи частей, т.е. дидактическую систему. Взаимосвязь структурных элементов данной системы весьма определенная и последовательная: критерии - параметры - способы оптимизации.

Практическая реализация предложенной системы оптимизации должна осуществляться на основе определенной целенаправленной совокупности действий, т.е. алгоритма, для чего необходимо:

- осуществить системный анализ содержания учебной дисциплины на основе модели специалиста и признаков эффективности ее функционирования;

- систематизировать цели обучения анализируемой дисциплины, связанные с усвоением знаний и формированием интеллектуаль-



ных умений и навыков студентов;

- провести экспертное ранжирование отдельных разделов учебной дисциплины, отражающее их значимость в обучении студентов последующим дисциплинам и в их будущей профессиональной деятельности;

- составить структурно-логическую схему учебной дисциплины;

- на основе результатов экспертного ранжирования и структурно-логической схемы разработать прогностическую характеристику учебной дисциплины;

- разработать аналитически-экспериментальные нормы затрат времени студентов на выполнение учебных заданий по анализируемой дисциплине;

- установить уровень пропедевтической подготовки студентов по дисциплине вуза;

- осуществить анализ оценочных суждений студентов о мотивации и преемственности в обучении дисциплине;

- разработать и внедрить в учебный процесс меры по восполнению пробелов пропедевтической подготовки студентов в начальный период обучения вузовской дисциплине;

- применить технические средства обучения, направленные на интенсификацию процесса обучения по дисциплине вуза;

- разработать критерии и нормы качественной оценки знаний, умений и навыков студентов по изучаемой дисциплине;

- выполнить анализ учения студентов на основе критериев и норм качественной оценки их знаний, умений и навыков;

- установить качественные показатели прочности знаний, умений и навыков студентов по изучаемой дисциплине;

- провести корреляционный анализ оценочных суждений студентов о месте и значимости дисциплины и ее отдельных тем в форми-

ровании их общенаучной и профессиональной подготовки;

- установить критерии оценки результатов оптимизации;
- провести оценку результатов оптимизации по разработанным критериям этой оценки;
- разработать рекомендации по совершенствованию отдельных компонентов процесса обучения дисциплине вуза;
- провести корректировку содержания, форм и методов обучения вузовской дисциплины.

Алгоритм системы оптимизации предполагает значительный объем многоплановых исследований, в связи с чем исполнители должны иметь соответствующую теоретическую подготовку в области дидактики высшей школы, а также опыт проведения педагогических экспериментов. Реализация же способов оптимизации практически доступна большинству квалифицированных преподавателей вуза. Такая дифференциация особо целесообразна, когда педагогический процесс осуществляют преподаватели, не имеющие, в своей массе, специальной научно-педагогической подготовки.

### Выводы

Теоретический анализ проблемы оптимизации процесса обучения вузовским дисциплинам дает основание для определенных выводов и заключений, которые в общем виде сводятся к следующему:

- отсутствуют единые, научно-обоснованные представления об содержании оптимизации процесса обучения в вузе;
- в теории и практике педагогики высшей школы под оптимизацией неправомочно подразумеваются процессы и организационно-методические меры не адекватные содержанию этого понятия;
- специфика процесса обучения в вузе предопределяет многокритериальный подход к вопросам его оптимизации, исходя из опре-

деленной равнозначности устанавливаемых критериев;

- теоретические и экспериментальные исследования оптимизации процесса обучения проводились, в основном, на материале средней школы, что не дает возможности в полной мере применить их результаты к условиям вуза;

- на начальном этапе оптимизации процесса обучения в вузе наиболее целесообразно теоретически и экспериментально обосновать и разработать вопросы оптимизации основного компонента данного процесса - обучения вузовских дисциплин;

- оптимизация процесса обучения вузовских дисциплин должна предваряться структурно-системным анализом и установлением систематики содержания целей обучения анализируемой дисциплины.

Выполненные теоретические исследования предопределили диапазон рассмотрения факторов, влияющих на качество и результативность процесса обучения вузовской дисциплине: от преподавательской подготовки обучаемых до требований, предъявляемых к практической деятельности специалиста после окончания вуза. В этой связи, в соответствии с предложенной системой оптимизации и ее алгоритмом выполнены экспериментальные исследования, которыми установлено:

- наличие существенных пробелов в преподавательской подготовке студентов в начальный период обучения анализируемой дисциплине;

- отсутствие профориентационной информации у студентов о целях и условиях обучения анализируемой дисциплине в вузе;

- несогласованность между содержанием и формой педагогических воздействий в вузе по анализируемой дисциплине и реальными учебными возможностями студентов;

- значительную неточность в определении путей синхронизации затрат времени студентов на выполнение учебных заданий;

- целесообразность применения в учебном процессе предлагаемого аналитически-экспериментального способа определения затрат времени студентами на выполнение учебных заданий;

- обоснованную, подтвержденную оценочными суждениями студентов, применимость разработанных критериев качественной оценки знаний, умений и навыков студентов, как фактора анализа их учения

- эффективность и необходимость в проводимых исследованиях изучения и обобщения результатов оценочных суждений студентов и экспортов.

Показано, что для успешного осуществления оптимизации процесса обучения вузовским дисциплинам в соответствии с предложенными критериями и параметрами необходимо располагать следующими теоретически и экспериментально обоснованными данными:

- результаты системного анализа вузовской дисциплины как объекта оптимизации;

- цели обучения дисциплине, безотносительно профиля подготавливаемого специалиста;

- место и содержание дисциплины в соответствии с квалификационной характеристикой подготавливаемого специалиста;

- анализ содержания и качественные показатели преподавательской к изучаемой дисциплине подготовки студентов;

- оценочные суждения студентов об уровне и качестве их преподавательской подготовки;

- показатели диагностирующего изучения уровня подготовленности студентов к обучению дисциплине;

- результаты восполнения пробелов преподавательской подготовленности студентов в начальный период обучения дисциплине;

- результаты оценочных суждений студентов о преимуществах в обучении вузовской дисциплине;

- сравнительные данные динамики успеваемости по дисциплине, полученные на основании корреляционного анализа результатов текущей и рубежной успеваемости студентов;
- фактические затраты времени на выполнение учебных заданий по дисциплине;
- аналитически-экспериментальные нормы затрат времени на выполнение учебных заданий;
- критерии и нормы качественной оценки знаний, умений и навыков студентов;
- результаты оценочных суждений студентов об эффективности применения критериев и норм качественной оценки их знаний, умений и навыков;
- структура и результаты анализа учебной деятельности студентов на основе критериев и норм оценок;
- качественные показатели результатов определения прочности знаний, умений и навыков студентов;
- результаты оценочных суждений студентов о характере, содержании и направленности подготовки, полученной ими по изучаемой дисциплине;
- результаты ранжирования студентами тем дисциплины в порядке убывающей трудности;
- место изучаемой дисциплины по трудности усвоения и уровню полученной подготовки (по результатам ранжирования студентами);
- экспертные оценки специалистами направленности и содержания обучения по изучаемой дисциплине;
- структурно-логическая схема и прогностическая характеристика дисциплины.

Результаты экспериментальных исследований и апробации предложенной системы оптимизации в ряде вузов страны в значительной

ные подтверждают выдвинутую гипотезу, что дает основание для рекомендации к применению данной системы оптимизации в широких масштабах. Реализация предлагаемой системы основана на комплексном применении соответствующих исследований и мер, методика которых в диссертации детально разработана и описана, что дает возможность использования данной системы преподавателями вузов, не имеющими специальной научно-педагогической подготовки.

В более широком масштабе результаты диссертационного исследования могут быть использованы в теории и практике обучения, при разработке и внедрении методов и средств оптимизации процесса обучения, а также в научно-педагогических исследованиях рассматриваемой проблемы.

В обобщенном виде содержание и направленность предлагаемой системы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза, отражает цели и задачи повышения качества общенаучной и профессиональной подготовки специалистов в соответствии с "Основными направлениями перестройки высшего и среднего специального образования в стране".

Основное содержание диссертации отражено в  
следующих опубликованных работах автора:

1. Оптимизация процесса обучения в вузе. - К.: Вища школа, 1979. - 176 с. (13,6 п.л.).
2. Проблемы оптимизации процесса обучения вузовским дисциплинам // Современная высшая школа (международный журнал социалистических стран). - 1983, № 1. - С. 139-153.
3. Критерии и способы оптимизации планирования содержания обучения вузовским дисциплинам. // Сборник материалов VI Международной научной конференции "Модернизация процесса обучения в вузах при повышении квалификации взрослых". Прага, Дидатца, - 1986. - С. 40-44.

4. Методологические принципы оптимизации процесса обучения учебной дисциплине в вузе //Проблемы высшей школы. - 1979, - Вып.37. - С.8-13.
5. Диагностирующее изучение исходных параметров обучения в вузе //Программированное обучение. - 1978, - Вып.15. - С.56-63.
6. Алгоритм оптимизации процесса обучения вузовской дисциплине //Проблемы высшей школы. - 1980, - Вып.40. - С.22-29.
7. Система оптимизации процесса обучения вузовским дисциплинам //Проблемы высшей школы. - 1982, - Вып.48. - С.8-14.
8. Проблемы оптимизации процесса обучения в вузе //Проблемы высшей школы. - 1979, - Вып.36. - С.26-34.
9. Система выполнения учебных заданий //Проблемы высшей школы. - 1984, - Вып.54. - С.58-84 (в соавт.)
10. Качественная оценка учебной деятельности студентов в вузе //Проблемы высшей школы. - 1978, - Вып.33. - С.58-66.
11. Анализ эффективности функционирования системы обучения вузовской дисциплине //Проблемы высшей школы. - 1985, - Вып.55. - С.71-77.
12. Логико-психологические компоненты выполнения учебных заданий //Программированное обучение. - 1987, - Вып.24. - С.24-30 (в соавт.)
13. О выполнении учебных проблемных заданий //Радянська школа. - 1988, № 2. - С.18-23 (в соавт. на укр.яз.)
14. Структура и алгоритм оптимизации процесса обучения вузовским дисциплинам //Программированное обучение. № 1982, - Вып.19. - С.40-46.
15. Сколько времени нужно для самостоятельных занятий. Экспериментальный метод определения затрат //Вестник высшей школы. - 1977, № 8. - С.75-78.
16. Корреляционный анализ преемственности обучения в вузе //Проблемы высшей школы. - 1976, - Вып.27. - С.25-35 (в соавт.)
17. Исследование фактора мотивации поступления абитуриентов в технический вуз //Проблемы высшей школы. - 1978, - Вып.32. - С.68-73.

18. Об ориентации школьников на инженерные профессии //Радянська школа. - 1980, № 4. - С.35-39 (на укр.яз.)

19. Нормирование затрат времени на выполнение учащимися учебных заданий //Радянська школа. - 1983, № 3. - С.15-20 (в соавт., на укр.яз.)

20. Вопросы профориентации будущих специалистов пищевой промышленности //Реферативная информация законченных научн.-иссл. работ в вузах УССР. - 1977, - Вып.12. - С.3-4 (в соавт.)

21. Нормирование затрат времени на выполнение учебных заданий //Сборник научно-методических статей по начертательной геометрии и черчению. - 1983, - Вып.11. - С.54-61 (в соавт.)

22. Система оптимизации процесса обучения графическим дисциплинам //Доклады республиканской научно-методической конференции. - Новочеркасск. - 1982. - С.55-56.

23. Исследование графической деятельности специалистов пищевой промышленности //Реферативная информация законченных научн.-иссл. работ в вузах УССР. - 1977, - Вып.12. - С.7-8.

24. Вопросы оптимизации обучения графическим дисциплинам в вузе //Проблемы высшей школы. - 1977, - Вып.31. - С.29-37.

25. Применение критериев оценок по черчению в вузе //Прикладные задачи геометрических преобразований. - Кишинев. - 1977. - С.29-37.

26. Проблемы и перспективы графической подготовки студентов в вузах //Проблемы высшей школы. - 1974, - Вып.19. - С.35-44.

27. Графическая подготовка учащихся и выбор ими инженерно-технических профессий //Методика трудового обучения. - 1975, - Вып.9. - С.43-49 (на укр.яз.)

28. Воспитание качеств и черт характера у студентов в преподавании графических дисциплин //Проблемы высшей школы. - 1972, - Вып.9. - С.126-131 (на укр.яз.)

29. Графическая подготовка учащихся в школе. - К.: Радянська школа. - 1985. - 126 с. (9 п.л.)

30. Чтение чертежей в школе. - К.: Радянська школа. - 1987. - 120 с. (14 п.л.) (на укр.яз.)

31. Исследование структуры программного материала в школь-



ном курсе черчения //Радянська школа. - 1974, № 8. - С.45-52 (в соавт. на укр.яз.)

32. Определение и планирование затрат времени учащихся при обучении черчению //Повышение эффективности и качества преподавания черчения. - М.: Просвещение. - 1981. - С.99-104.

33. Определение затрат времени на выполнение индивидуальных заданий по графическим дисциплинам //Прикладная геометрия и инженерная графика. - 1971. - Вып.13. - С.86-90 (в соавт.)

34. Нормы оценивания знаний, умений и навыков учащихся по черчению в 7-9 (10) классах общеобразовательных школ //Сборник приказов и инструкций Министерства просвещения УССР. - 1976, № 21. - С.21-32 (на укр.яз.)

35. Некоторые вопросы графической подготовки учащихся //Радянська школа. - 1971, № 11. - С.87-89 (на укр.яз.)

36. Анализ успеваемости студентов по черчению на основе применения критериев оценок //Реферативная информация о законченных научен.-иссл. работах в вузах УССР. - 1974, - Вып.8. - С.6-7.

37. Чтение и детализирование сборочных чертежей. - К.: Радянська школа. - 1974. - 88 с. (11 п.л.) (в соавт. на укр.яз.)

38. Совершенствование преподавания графических дисциплин на основе программированного обучения //Теория и практика программированного обучения в инженерной графике. - Краснодар. - 1974. - С.213-214 (в соавт.)

39. Исследование применения динамических чертежей в курсе начертательной геометрии //Прикладная геометрия и инженерная графика. - 1969, - Вып.9. - С.183-186 (в соавт.)

40. Проблемные ситуации на уроке черчения //Школа и производство. - 1989, № 1. - С.73-75 (в соавт.)

41. Как проерять графические работы //Школа и производство. - 1989, № 3. - С.64-66 (в соавт.)

42. Методика преподавания черчения в школе. К.: Радянська школа, - 1989. - 128 с. (8,6 п.л.) (в соавт. на укр.яз.)

Подп. к печ. 110.89 Формат 60x84 Бумага 90г. евр. печ. офс.

Усл. печ. л. 279 Уч.-изд. л. 182 Тираж 100

Зак. Бесплатно

---

Киевская книжная типография научной книги. Киев, Респина, 4.