

На правах рукописи

Литвинова Елена Николаевна

**ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕИНЖЕНЕРНОЙ
ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

13.00.02 - теория и методика обучения
по общетехническим дисциплинам

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Екатеринбург 1998

Работа выполнена на кафедре материаловедения и технологии контроля в
Уральском государственном профессионально-педагогическом
университете

Научный руководитель:
доктор педагогических наук, профессор
Бухарова Галина Дмитриевна

Официальные оппоненты:
доктор педагогических наук, профессор
Найн Альберт Яковлевич

кандидат педагогических наук, профессор
Пустьильник Иосиф Григорьевич

Ведущая организация:
Челябинский государственный педагогический университет

Защита состоится "26" февраля 1998 г. в 14-00 ч. в ауд. 0-302 на заседании диссертационного совета Д 064.38.01 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения по общетехническим дисциплинам в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете по адресу: 620012, г.Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УГППУ.

Автореферат разослан "23" января 1998 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бухарова

Г. Д. Бухарова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования определена требованиями современного этапа социально-экономического развития общества к качественной профессиональной подготовке выпускников вуза.

Проблема профессиональной подготовки инженерно-педагогических кадров относится к числу тех, которые имеют важнейшее значение для развития общества. Особую актуальность и значимость приобретает эта проблема в связи с принятием государственного образовательного стандарта (1996г.), в котором определены требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 030500 - Профессиональное обучение.

Выбор темы исследования определен спецификой профессионально-педагогического образования и обусловлен следующими обстоятельствами.

Во-первых, профессиональная подготовка инженера-педагога имеет инженерную и психолого-педагогическую составляющие, которые следует рассматривать в целостности, взаимосвязи и взаимообусловленности. В связи с этим возникает необходимость разработки такого подхода к структуре и содержанию образования, поиску путей формирования инженерных знаний, которые способствовали бы будущей успешной профессиональной деятельности инженера-педагога.

Во-вторых, общеинженерная подготовка студентов технических вузов достаточно полно и глубоко разработана в теории и методике обучения. Однако общеинженерная подготовка студентов профессионально-педагогического вуза требует переосмысления, уточнения и корректировки.

В-третьих, ограничение государственным образовательным стандартом времени на теоретическое обучение требует поиска новых технологий обучения и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин, в частности общеинженерных.

В-четвертых, в настоящее время для преподавателей и студентов недостаточно разработаны методические пособия и рекомендации, нацеленные на профессиональную подготовку по общетехническим дисциплинам.

На протяжении длительного периода в психолого-педагогической и методической литературе обсуждаются различные аспекты профессиональной подготовки специалистов (С.Я.Батышев, А.П.Беляева, Г.Е.Зборовский, Э.Ф.Зеер, В.С.Леднев, М.И.Махмутов, А.Я.Найн, И.Г.Пустильник, Г.М.Романцев, Г.Н.Сериков, Е.В.Ткаченко, В.В.Шапкин и др.), закономерности и принципы профессионального становления личности (Б.Г.Ананьев, М.А.Галагузова, К.М.Левитан, Г.М.Лисовская, В.Д.Семенов, О.Ф.Федорова и др.), сущности профессионального самоопределения личности (К.А.Абульханова-Славская, Ю.К.Васильев, М.А.Галагузова Н.С.Пряжников

и др.), интеграция педагогического и технического знания (В.С.Безрукова, Г.Н.Сериков, Ю.С.Тюнников, Н.Н.Тулькибаева, Н.К.Чапаев и др.).

Существенное влияние на разработку особенностей общепрофессиональной подготовки специалистов оказали работы в области философии образования и методологии педагогической науки (В.И.Загвязинский, В.В.Краевский, И.Я.Лернер и др.), дидактики общего и профессионального образования (П.Р.Атутов, А.П.Беляева, А.М.Новиков, В.А.Поляков и др.).

Особое влияние на логику исследования оказали работы по теории деятельностного подхода (Л.С.Выготский, В.В.Давыдов, П.Я.Гальперин, С.Л.Рубинштейн, Н.Ф.Талызина и др.), управлению учебной деятельностью (С.И.Архангельский, В.П.Беспалько, Т.А.Дмитриенко, В.А.Жуков, Л.Н.Ланда, М.И.Махмутов, И.Т.Сенченко и др.).

Несомненным вкладом в разработку дидактических и методических подходов к структурированию содержания теоретического материала по общепрофессиональным дисциплинам явились работы М.Д.Артамонова, П.М.Варвак, А.А.Вербицкого, В.М.Кагана, Т.С.Куратова и др.

Однако в настоящее время проблема общепрофессиональной подготовки студентов профессионально-педагогических вузов недостаточно полно освещается в теории и практике работы высшей школы.

Анализ состояния исследуемого вопроса показывает, что указанная проблема имеет свои специфические особенности в профессионально-педагогическом вузе, отличные от технических вузов, и не находит должного решения в педагогической и методической науке.

В связи с вышеизложенным **проблема** исследования заключается в недостаточной разработанности особенностей осуществления общепрофессиональной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза.

Отсюда возникает **противоречие**, выражающееся в необходимости овладения студентами системой знаний и умений по общепрофессиональным дисциплинам с учетом их будущей профессиональной деятельности и отсутствием конкретных комплексных методических рекомендаций по их подготовке.

В исследовании нами введено **ограничение**: подготовка студентов по общепрофессиональным дисциплинам рассмотрена на примере курса "Материаловедение" для заочной формы обучения на машиностроительном факультете.

Цель исследования заключается в разработке, обосновании и экспериментальной проверке особенностей общепрофессиональной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза.

Объектом исследования является общепрофессиональная подготовка студентов профессионально-педагогического вуза.

Предмет исследования - особенности процесса осуществления общепрофессиональной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза.

В основе диссертационного исследования лежит следующая гипотеза.

Повышение эффективности общинженерной подготовки студентов возможно, если:

- общинженерную подготовку рассматривать не только как основу специальной инженерной, но и как одну из важных составляющих профессиональной подготовки;
- отбор содержания учебного материала осуществлять на основе деятельностного подхода с учетом межпредметных связей и структурирования;
- организацию контроля и самоконтроля знаний и умений студентов проектировать с включением элементов проблемного обучения;
- комплекс методического обеспечения будет включать обучающие алгоритмы дисциплины и пакет конспект-схем теоретического обучения и задания для самостоятельной работы студентов.

В соответствии с целью и гипотезой исследования необходимо было решить следующие задачи.

1. Изучить состояние исследуемой проблемы в педагогической теории и практике.

2. Уточнить сущность общинженерной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза и выявить особенности этой подготовки.

3. Сформулировать требования к отбору содержания общинженерной подготовки.

4. Разработать комплекс методического обеспечения по курсу "Материаловедение".

5. Экспериментально проверить разработанную методику преподавания курса "Материаловедение".

Методологической основой исследования являются системный анализ (В.Г.Афанасьев, Б.С.Флейшман, Э.Г.Юдин), теория деятельности (Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн), теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина), теоретико-методологические подходы к процессу обучения (С.Я.Батышев, А.П.Беляева, А.М.Новиков, О.Ф.Федорова, В.В.Шапкин), фундаментальные работы по дидактике (Ю.К.Бабанский, Т.А.Ильина, И.Я.Лернер, Г.И.Щукина и др.).

В ходе исследования применялись различные теоретические и экспериментальные методы. Теоретические методы исследования включали в себя анализ и синтез философской, психологической, педагогической и методической литературы по проблеме, обобщение и систематизацию научных положений по теме исследования, анализ учебно-методических материалов по профессиональному обучению. Экспериментальные методы представлены в виде анкетирования, метода экспертных оценок, дидактического эксперимента, личного опыта работы в течение 15 лет.

Основные этапы исследования

Исследование выполнялось в течение 1982-1997 гг. и предусматривало три основных этапа.

На первом этапе исследования - теоретико-поисковом (1982-1989) основными задачами являлись изучение и теоретическое обоснование экспериментального опыта, систематизация наработанного практикой и методикой материала.

Реализовывались данные задачи через теоретический анализ опубликованных по исследуемой теме работ, изучение состояния проблем высшего профессионально-педагогического образования, определения места общинженерной подготовки в профессиональной подготовке инженера-педагога.

В ходе данного исследования выявлены особенности общинженерной подготовки; спроектирован процесс обучения по общинженерным дисциплинам; разработаны дидактические материалы по курсу "Материаловедение" для студентов машиностроительного факультета; определены необходимое количество экспериментальных объектов, длительность проведения эксперимента; выявлена совокупность локальных методик для изучения состояния экспериментальных объектов; определены критерии-измерители оценки эффективности применения разработанной методики обучения общинженерным дисциплинам.

По результатам теоретико-поискового этапа исследования были спроектированы методика и технология обучения по общинженерным дисциплинам в профессионально-педагогическом вузе.

На втором этапе - опытно-экспериментальном (1990-1993) опытным путем проверялись и корректировались методика и технология обучения курса "Материаловедение"; уточнялись оценки эффективности разработанной методики и технологии; уточнялось и корректировалось методическое обеспечение процесса обучения по курсу "Материаловедение".

На данном этапе осуществлялось экспериментальное обучение студентов УГШУ машиностроительного факультета заочной формы обучения по дисциплине "Материаловедение", анализировались результаты.

В ходе формирующего эксперимента проверялись основные положения гипотезы.

Третий этап исследования - заключительный (1994-1997) состоял из анализа и обобщения результатов исследования: коррекции выводов, полученных на первом и втором этапах исследования, внедрения комплекса методического обеспечения в практику преподавания курса "Материаловедение" в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете на машиностроительном факультете.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Уточнена сущность общеинженерной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, которая является основой специальной инженерной и профессиональной подготовки.

2. Выделены и сформулированы требования к отбору содержания общеинженерной подготовки на основе ее особенностей.

Теоретическая значимость исследования заключается в уточнении сущности и особенностей общеинженерной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, что позволяет по-новому спроектировать процесс обучения и тем самым повысить его эффективность.

Практическая значимость исследования состоит в том, что автором разработаны и внедрены в учебный процесс методические разработки по проведению учебных занятий по курсу "Материаловедение" на машиностроительном факультете заочной формы обучения.

Результаты исследования могут быть рекомендованы к внедрению в профессионально-педагогических вузах с целью организации учебного процесса по общеинженерным дисциплинам. К практически значимым результатам исследования относится разработанная технология преподавания курса "Материаловедение" с учетом предложенного комплекса методического обеспечения, включающая в себя методику преподавания и методику обучения.

Апробация результатов исследования осуществлялась в учебном процессе Уральского государственного профессионально-педагогического университета. Основные положения исследования были обсуждены и одобрены на региональных совещаниях преподавателей "Технологии конструкционных материалов и материаловедения" (Киров, 1985; Пермь, 1987; Казань, 1989), зональном совещании "Структура и свойства металлов и вопросы методики преподавания технологии конструкционных материалов" (Новокузнецк, 1984), семинаре НИИ высшего образования Госкомобразования РФ "Комплексная подготовка инженеров в новых социально-экономических условиях" (Севастополь, 1992), Российской научно-практической конференции "Инновационные формы и технологии в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании" (Екатеринбург, 1995), конференции "Международное университетское сотрудничество в области образования, науки и культуры в Уральском регионе" (Екатеринбург, 1997), Российской научно-практической конференции в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании (Екатеринбург, 1997).

На защиту выносятся:

1. Особенности и требования к общеинженерной подготовке студентов профессионально-педагогического вуза, направленные на повышение уровня профессиональной подготовки инженера-педагога.

2. Комплекс методического обеспечения курса "Материаловедение", включающий в себя обучающие алгоритмы, конспект-схемы и задания для самостоятельной работы студентов.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения. Библиографический список включает 227 наименований, из них 7 на иностранном языке.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность исследования, определена степень разработанности проблемы, сформулированы цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, раскрыты методологические и теоретические основы исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, раскрыты апробация и внедрение результатов исследования.

В первой главе "Общеинженерная подготовка - одно из слагаемых подготовки инженера-педагога" рассмотрены вопросы сущности инженерно-педагогического образования, профессиональной подготовки студентов в общеинженерных дисциплинах, а также особенности отбора содержания общеинженерной дисциплины.

Профессионально-педагогическое образование осуществляет подготовку специалистов к инженерно-педагогической деятельности по профессиональному обучению молодежи. Специфика профессионально-педагогического образования состоит в том, что:

- высшее профессионально-педагогическое образование является особым видом образования по подготовке специалистов к профессионально-педагогической деятельности;
- профессионально-педагогическое образование должно учитывать перспективы развития народного образования, а также перспективы совершенствования производства. Эти особенности обуславливают необходимость интеграции инженерно-технического и психолого-педагогического компонентов его профессиональной подготовки (Э.Ф.Зеер, Г.Е.Зборовский, Г.М.Романцев, Е.В.Ткаченко и др.).

С учетом особенностей инженерно-педагогической деятельности и функций инженера-педагога выделяются согласно государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования следующие слагаемые подготовки инженера-педагога:

- гуманитарная и социально-экономическая;
- общематематическая и естественнонаучная;

- профессиональная, которая в свою очередь состоит из общей психолого-педагогической, общей отраслевой, специальной психолого-педагогической и специальной отраслевой.

Психолого-педагогическая подготовка как общая, так и специальная, определяющая функциональное содержание и смысл деятельности инженера-педагога, является главным компонентом профессиональной подготовки и играет роль системообразующего фактора в отборе содержания всех циклов дисциплин и в процессе интеграции различных видов знания. Это прослеживается при анализе инженерно-технической подготовки инженера-педагога (В.С.Безрукова, Ю.С.Тюнников).

Инженерно-техническая (отраслевая и специально отраслевая) подготовка составляет предметную основу деятельности инженера-педагога и может быть разделена на общеинженерную и собственно инженерную (специально отраслевую). Следует подчеркнуть, что инженер-педагог и инженер должны иметь отличающуюся друг от друга инженерно-техническую подготовку. Это вытекает из специфики их деятельности. Основа инженерного труда - применение инженерных знаний для создания технических объектов, например, в машиностроении основу деятельности инженера составляет проектирование машин и технологических процессов их производства. Основой деятельности инженера-педагога является проектирование процесса подготовки квалифицированных рабочих для определенной отрасли производства. Это требует от инженера-педагога знания конкретного производства на достаточно высоком инженерном уровне.

Анализ теории и практики показывает, что возрастает потребность народного хозяйства в рабочих кадрах высокой квалификации по самым разнообразным и все более сложным (интегрированным) профессиям. Инженерно-техническая подготовка предполагает возможность инженеру-педагогу вести обучение нескольким рабочим профессиям для одной отрасли. Это, в свою очередь, требует расширения его общеинженерного кругозора, фундаментализации общенаучной подготовки (Н.Н.Тулькибаева, Б.С.Чуркин, В.В.Шапкин).

Преподавание общеинженерных дисциплин в профессионально-педагогическом вузе имеет свою специфику. Тот факт, что специальная подготовка носит многопрофильный характер, требует, чтобы содержание и методика преподавания общеинженерных дисциплин отличались от принятых в технических вузах. В профессионально-педагогическом вузе общеинженерным дисциплинам отводится не только общеобразовательная функция, но и роль связующего звена всех многочисленных направлений специальной инженерной подготовки.

Общеинженерная подготовка инженера-педагога имеет свои особенности:

- дисциплины, входящие в общеинженерный курс, следует рассматривать не в классическом, изолированном друг от друга, виде, а во взаимосвязи. Такой подход позволяет так организовать обучение, что студенты вместо совокупности разрозненных знаний получают знания и умения целостного анализа широкого круга профессиональных проблем. При таком подходе осуществляются межпредметные связи, так как они непосредственно заложены в самом построении курсов;

- общеинженерная подготовка призвана обеспечить развитие у будущего инженера-педагога способности самостоятельно овладевать научно-технической информацией, расширять свой технический кругозор, умения обслуживать различные технические устройства. Наряду с этим они должны также приобрести опыт поисковой деятельности в сфере производства, опыт познавательного взаимодействия с различными техническими объектами в условиях проблемной ситуации;

- подготовка инженеров-педагогов не должна копировать инженерное образование, она должна быть педагогически ориентированной. Психолого-педагогическая подготовка должна стать стержнем, системообразующим элементом, вокруг которого будет строиться вся разносторонняя подготовка инженера-педагога.

Каждую из дисциплин в профессионально-педагогическом вузе, в том числе и общеинженерные, целесообразно преподавать с учетом задач методической подготовки будущего инженера-педагога. Применительно к преподаванию отдельной общеинженерной дисциплины, как показало исследование, можно выделить как минимум два аспекта практической реализации методической направленности.

Во-первых, это педагогически продуманная постановка преподавания, использование современных видов обучения, контроля и самоконтроля. В этом случае процесс преподавания становится образцом методики, которую произвольно перенимает будущий преподаватель.

Во-вторых, важную роль играет реализация дидактического принципа систематичности в обучении, в соответствии с которым в содержание дисциплины кроме предметного знания вводятся элементы методических знаний.

Как показало исследование, отбор содержания общеинженерных дисциплин в профессионально-педагогическом вузе обладает определенной спецификой. Критерием отбора и построения содержания дисциплины является введение тех знаний, без которых нельзя сформировать то или иное качество или умение, необходимое для специалиста данного профиля. При реализации этого положения следует иметь в виду, что необходимо ввести ограничения, определяющие реальные границы изучаемой научной информации в учебном предмете. В содержание учебной дисциплины следует включать такую ин-

формацию, усвоение которой позволяло бы студенту применять эти знания в будущей профессиональной деятельности.

Отбор содержания общеинженерной дисциплины основывался нами на познавательной деятельности инженера-педагога и управлении ею со стороны преподавателя. Под управлением познавательной деятельностью будем понимать способ организации процесса обучения, обеспечивающего достижение заданных целей обучения, основными из которых являются получение знаний и выработка умений, необходимых будущему специалисту. Процесс познавательной деятельности в исследовании разработан в рамках системного подхода в виде трехуровневой системы. Низший уровень включает в себя понятия, которые необходимы инженеру-педагогу в предметной области его деятельности. Средний уровень системы состоит из блоков дисциплин, преподаваемых в вузе (согласно государственному образовательному стандарту), верхний уровень системы представлен элементами, выделенными в квалификационной характеристике инженера-педагога (В.В.Краевский, Е.Д.Колегова, В.С.Леднев).

С целью наполнения системы содержанием в диссертации определена значимость каждой дисциплины с точки зрения профессиональной подготовки. Для этого нами сравнивались элементы предметной деятельности инженера-педагога, взятые из квалификационной характеристики (инженерная область) и дисциплин, рекомендованных государственным образовательным стандартом. При установлении связи среднего уровня с верхним наполняется низший уровень системы. С выделением понятий, на которых базируется дисциплина, определяется значимость изучения этих понятий для будущей профессиональной деятельности. Наличие выбранного перечня понятий изучаемой дисциплины помогает выстраивать строго логическую связь между этими понятиями, а также другими, которые необходимы для их понимания.

В исследовании доказано, что отбор содержания общеинженерных дисциплин требует обязательного структурирования всех этапов, включая содержания темы и подтемы.

Вторая глава "Методические особенности подготовки студентов по общеинженерным дисциплинам" посвящена выбору и обоснованию методики преподавания общеинженерных дисциплин в профессионально-педагогическом вузе студентам заочной формы обучения.

В основу разработки данной методики положены особенности общеинженерной подготовки студентов профессионально-педагогических вузов, подробно рассмотренные в первой главе диссертации. Исходя из особенностей этой подготовки являются вопросы структурирования учебного материала, начиная от отбора содержания дисциплины и заканчивая структурированием теоретического материала лекционных занятий являются главными.

Структурирование содержания дисциплины основано на формировании и систематизации отдельных научных понятий, т.е. на таком их упорядочении, которое связано с выделением соответствующих для данной дисциплины систем, а в них соответствующих связей между ними. Одни из этих систем носят более общий характер, создают основное содержание, наиболее важное для понимания всей дисциплины, другие, более специализированные, служат дополнением к основным разделам. Возникающая таким образом структура является системой.

Важным средством, как показано в исследовании, для формирования системности является применение алгоритмов, в которых учебные элементы содержания дисциплины представлены в общих взаимосвязях. Обучающий алгоритм - это расположенный в определенном порядке, логически обоснованный взаимосвязанный перечень основных процессов, явлений и закономерностей дисциплины (Л.Н.Ланда). При составлении обучающего алгоритма учебная дисциплина рассматривается как целостная система знаний, состоящая из отдельных взаимосвязанных подсистем, в качестве которых принимаются примерно однопорядковые уровни знаний - разделы курса. Темы являются более мелкими, подчиненными системами, которые в свою очередь разделяются на компоненты. Пределом такого системного членения является элемент - научное понятие, которое характеризует глубину проникновения в сущность изучаемого явления. В графическом изображении обучающий алгоритм дисциплины представляет собой структурно-логическую схему учебного курса, определяющую количество и последовательность изучения тем и блок-схемы отдельных тем этого курса. Такой алгоритм надо рассматривать как методическое указание для студентов, помогающее наиболее эффективно строить учебный материал и его изучение.

Обучающий алгоритм, как показало исследование, позволяет более эффективно организовать процесс обучения, избегать ненужных отклонений от оптимального пути в овладении новыми знаниями. Особую ценность приобретает алгоритм применительно к изучению многоплановых, комплексных дисциплин, которыми являются общеинженерные дисциплины.

При организации обучения по общеинженерным дисциплинам особую значимость имеет организация теоретического обучения, в частности лекционные занятия следует проводить на основе структурирования учебного материала. Данное положение вызвано тем, что наибольшие трудности у студентов при самостоятельной работе на лекции вызывают логическая фильтрация информации, разделение ее на основную, вспомогательную и излишнюю. При фиксации информации в конспектах студенты действуют интуитивно, в зависимости от своего уровня знаний, интеллекта, сознательности, а также личных качеств лектора.

Структурирование теоретического материала любой дисциплины преследует дидактическую цель создания такой структуры научных знаний, которая была бы оптимальной с точки зрения экономии времени и рационального усвоения. Одним из способов структурирования учебного материала являются конспект-схемы. В конспект-схемах выделяются опорные пункты - смысловые единицы, выраженные фразами, словами, формулами, стрелками и расположенные в определенной последовательности в виде строгой логической схемы изучаемого материала. Они помогают студентам структурировать учебный материал в ходе изучения, полнее и глубже усваивать его. Основное достоинство использования конспект-схем в том, что они активизируют и организуют мыслительную деятельность студентов. Вместе с тем они интенсифицируют и активизируют их работу на лекции.

Нами установлено, что применение в обучении структурирования материала, графических форм выражения знаний способствует сжатию содержания, выделению внутренней структуры понятий, повышению действенности знаний, развитию логического мышления у обучаемых, активизирует и организует их мыслительную деятельность (А.А.Вербицкий, В.М.Каган, В.Я.Ламм).

Но изучение общеинженерных дисциплин не ограничивается только обучением определенному кругу знаний, эти дисциплины необходимо также рассматривать как начальный этап формирования творческого инженерного мышления. Применение элементов проблемного обучения в учебном процессе решает эти задачи. Проблемное обучение - это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность студентов с усвоением ими готовых выводов науки и ориентированная на формирование познавательная самостоятельность. Применение проблемного обучения возможно на всех этапах обучения с использованием разных его форм и зависит от этапа и методов обучения. Проблемное обучение - одно из средств более полной реализации дидактического принципа активности и сознательности обучения. Оно приучает студентов сталкиваться с противоречиями, разбираться в них, искать пути решения, является одним из средств формирования инженерного мышления (Т.В.Кудрявцев, М.И.Махмутов, М.Л.Шубас, И.С.Якиманская).

Методика преподавания общеинженерных дисциплин в профессионально-педагогическом вузе должна основываться на особенностях общеинженерной подготовки инженера-педагога и иметь определенный комплекс методического обеспечения, а именно обучающие алгоритмы дисциплины, тем и подтем, конспект-схемы для изучения теоретического материала на лекциях.

В ходе исследования было установлено, что структурирование и систематизация содержания дисциплины позволяют сократить аудиторное время

на изучение дисциплины "Материаловедение" без уменьшения уровня усвоения учебного материала. Применение элементов проблемного обучения в домашних контрольных работах стимулирует формирование инженерного мышления.

Курс "Материаловедение" в общей системе профессиональной подготовки инженера-педагога во взаимосвязи научного и технического знаний со способами формирования инженерных решений требует не только изменения содержания учебной дисциплины, но и приведения ее в соответствие с современными методами обучения и формами организации учебного процесса.

С учетом специфики будущей профессиональной деятельности выпускников машиностроительного факультета выделим цели изучения данной дисциплины:

- познание свойств материала и их зависимости от химического состава и структуры материала;
- ознакомление с технологиями процессов термической и химико-термической обработки стали;
- изучение характерных свойств металлических материалов, а также их классификации и маркировки.

Основные задачи дисциплины заключаются в раскрытии сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов; изучении основ теоретических и практических способов управления свойствами материалов; изучении основ классификации и маркировки металлических материалов; овладении принципами выбора материала и его термообработки; ознакомлении с последовательностью изложения учебного материала, возможными формами учебных занятий, видами обучения, контроля и самоконтроля знаний и умений.

Разработанная нами программа дисциплины "Материаловедение" включает основной блок, охватывающий базовые знания и умения, необходимые для организации процесса профессиональной подготовки инженера-педагога. Кроме основного, в программе предусмотрены дополнительные разделы (модули), расширяющие перечень изучаемых вопросов с учетом профиля подготовки будущего инженера-педагога.

В исследовании выделены критерии, предъявляемые к отбору содержания материаловедения для студентов машиностроительного факультета:

1.Целостности. Содержание дисциплины состоит из различных модулей (тем) и подмодулей (подтем), которые соединены между собой определенной логической связью. Содержание дисциплины должно быть единой системой, а не набором научной информации.

2.Научности. В настоящее время происходит быстрое развитие науки и техники, поэтому содержание общеинженерных курсов требует постоянной корректировки.

3.Инвариантности. Теоретические основы изучаемой дисциплины должны быть едиными для всех специальностей.

4.Относительной полноты. Как правило, общеинженерные курсы - это классические курсы, включающие в себя определенное содержание. Но необходим отбор содержания изучаемой деятельности с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

5.Вариативности. При отборе содержания необходимо варьировать модули (темы), а именно отбирать только те темы, которые дают знания и умения, необходимые для будущей профессиональной деятельности, но с учетом соблюдения вышеперечисленных критериев.

Сложность и многоплановость содержания курса требуют строгого структурирования учебного материала. Одним из способов структурирования является обучающий алгоритм. Обучающий алгоритм дисциплины "Материаловедение" представляет собой сложную систему взаимосвязей основных тем курса. В основу данного алгоритма положено знание о материале (его строение, механические и технологические свойства металлических сплавов, термическая обработка).

Разработанные в ходе исследования обучающие алгоритмы тем и подтем позволяют студенту при изучении данного курса следовать предписанию обучающих алгоритмов, выстраивать свои знания в строгой логической последовательности.

При изучении курса "Материаловедение" на заочном машиностроительном факультете аудиторные занятия составляют 10 лекционных часов и 12 часов отводится на практические занятия. Контакты студентов с преподавателями, как правило, ограничены сессионным периодом, поэтому целесообразно, чтобы установочные лекции не только содержали основную сумму знаний по тому или иному разделу, но и ориентировали студентов в сложной логической взаимосвязи между отдельными вопросами, показывали причинно-следственные связи между данным курсом и ему предшествующими, сопутствующими и последующими. Такая систематизация важна еще и потому, что, как показал анализ, учебная литература не дает ответа на эти вопросы. Для решения этой проблемы был разработан пакет конспект-схем. В основу их разработки были положены обучающие алгоритмы тем, которые составлялись следующим образом:

- определялся уровень усвоения учебного материала, знаний;
- формулировалась главная цель изучаемой темы;
- в соответствии с этой целью выделялись основные направления развития учебного материала, подтемы;
- уточнялись и систематизировались ключевые понятия.

Сформированные знания студентов на лекциях и практических занятиях носят схематический характер, так как при составлении обучающих алгорит-

мов было заложено, что усвоение материала идет в основном на 2-м уровне, т.е. они усвоили основные понятия курса, знают их логические связи. Одной из функций общеинженерной дисциплины является формирование определенного инженерного мышления. Для решения данной задачи студентам заочной формы обучения предлагается домашняя контрольная работа с элементами проблемного обучения, предлагаются эвристические задачи, которые ставят студентов перед необходимостью решать новые, нестандартные задачи, разрешать поставленные проблемы. Это развивает у студентов умение ориентироваться в новых условиях, комбинировать заранее имеющиеся знания с поиском недостающих.

В третьей главе "Анализ результатов опытно-экспериментальной работы" рассмотрены вопросы организации и методики дидактического эксперимента, а также результаты дидактического эксперимента, проведенного в рамках исследования.

Эффективность предложенной методики обучения курса "Материаловедение" проверялась экспериментально. Теоретико-методологическими основами дидактического эксперимента явились работы М.А.Данилова, В.И.Загвязинского, Л.В.Занкова и др. Количественная оценка результатов эксперимента осуществлялась с помощью критериев, выдвинутых в работах В.П.Беспалько, М.И.Грабаря, К.А.Краснянской, А.Я.Найна.

Задачей опытно-экспериментальной работы явилось определение динамики усвоения знаний студентами контрольных и экспериментальных групп по дисциплине "Материаловедение". В экспериментальных группах лекции проводились с применением обучающих алгоритмов и конспект-схем, предлагалась контрольная домашняя работа с элементами проблемного обучения.

Для определения эффективности обучения студентов были использованы результаты экзаменов по данному курсу, а также по тем курсам, для которых дисциплина "Материаловедение" является базовой, анализ деятельности студентов преподавателями специальных, отраслевых дисциплин. Достоверность распределения числа объектов, выборок по состоянию изучаемого свойства критерия эффективности обеспечивалась применением взаимодополняемых методов исследования. Проверка гипотезы исследования осуществлялась с использованием критерия Пирсона (χ^2). Распределение успеваемости студентов по дисциплинам "Материаловедение", "Теория резания металлов", "Технология машиностроения" приведена на гистограмме (рис.).

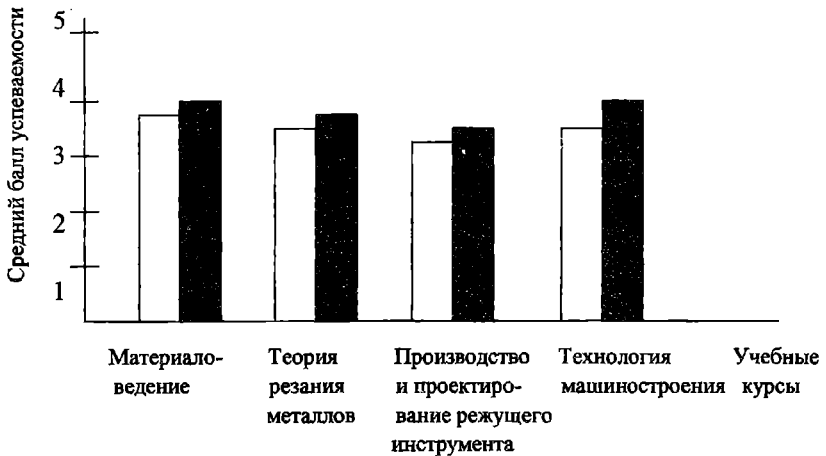


Рис. Результаты эффективности обучения студентов при условии применения предложенной методики обучения по дисциплине "Материаловедение"

■ - экспериментальные группы □ - контрольные группы

Результаты дидактического эксперимента позволили сделать вывод об эффективности обучения студентов экспериментальных групп с применением предложенной методики обучения по дисциплине "Материаловедение", так как эта методика не только повышает уровень сформированности знаний по общетехнической дисциплине, но и способствует успешному усвоению знаний по специальным инженерным дисциплинам.

В заключении диссертационного исследования подводятся общие итоги проделанной работы и приводятся результаты исследования.

1. Уточнена сущность понятия "общей инженерная подготовка" студентов профессионально-педагогического вуза. Общей инженерной подготовки - это система знаний и умений, являющихся как основой для получения различной специальной инженерной подготовки, а в ряде случаев и специальной профессиональной подготовки, так и базой для формирования инженерного мышления.

2. Выделены особенности общей инженерной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, в основу которых положены принципы систематизации и политехнизма.

3. Сформулированы требования к отбору содержания общеинженерной подготовки на примере дисциплины "Материаловедение" с учетом особенностей обучения студентов профессионально-педагогического вуза.

4. Разработан комплекс методического обеспечения по курсу "Материаловедение", состоящий из обучающих алгоритмов дисциплины, тем, подтем, которые позволяют строго структурировать учебный материал. Такое структурирование учитывает все логические связи дисциплины и дает возможность студентам воспринимать объем знаний в единой системе. Конспект-схемы, входящие в разработанный комплекс методического обеспечения, дают возможность экономии времени на изучение дисциплины, а также позволяют иметь студентам полный, структурированный конспект лекций. Разработанные контрольные задания с элементами проблемного обучения развивают инженерное мышление и стимулируют студентов к самостоятельному изучению дополнительного материала по дисциплине.

5. Разработана методика преподавания курса "Материаловедение" с учетом предложенного комплекса методического обеспечения, включающая в себя методику преподавания и методику обучения.

6. Осуществлена экспериментальная проверка эффективности разработанной методики. Статистическая обработка полученных в ходе дидактического эксперимента данных и обобщение результатов позволили сделать вывод о том, что применение разработанного комплекса методического обеспечения и методики преподавания курса "Материаловедение" как одной из важнейших общеинженерных дисциплин повышает качество обучения студентов, способствует более успешному усвоению содержания специальных дисциплин, подтвердив тем самым гипотезу исследования.

Проведенное исследование не претендует на исчерпывающую полноту разработки проблемы. Актуальными в этом отношении остаются вопросы поиска оптимизации учебного процесса по общеинженерным дисциплинам для студентов дневной формы обучения.

Соискатель имеет 28 опубликованных работ, в том числе по теме исследования 25. Основное содержание работы отражено в следующих публикациях.

Статьи в сборниках научных трудов

1. Использование элементов проблемного обучения для разработки лабораторной работы в курсе "Материаловедение" // Совершенствование учебно-воспитательного процесса в СПТУ и инженерно-педагогическом вузе: Сб. студ. науч. работ/Свердл. инж.- пед. ин-т. - Свердловск, 1990. - Вып.2. - С.106-111 (в соавт.).

2. Системный подход к моделированию познавательной деятельности учащихся//Методист. - 1992. - №7. - С.1 (в соавт.).

3. Программно-целевой подход к отбору учебного материала по дисциплинам//Многоуровневая система инженерно-педагогического образования: Материалы XI пленума УМО по инж.-пед. спец. - Екатеринбург: Изд-во Свердл. инж.- пед. ин-та, 1992. - С. 18-20 (в соавт.).

4. Техникум-колледж: поиски и находки// Специалист. - 1992. - №10 - С.12 (в соавт.).

5. Системный подход к разработке учебных планов в профессиональном образовании//Педагогический процесс и экономика технических лицеев: Сб. ст./Свердл. обл. отдел пед. о-ва РФ Свердл. обл. Ин-т усовершенствования учителей. - Екатеринбург, 1992. - Ч.2. - С.18-23 (в соавт.).

6. Разработка экспериментального учебного плана, формируемого деятельностными целями образования//Информационные формы и технологии профессионального образования: Материалы конф. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.- пед. ун-та, 1994. - С.4-7 (в соавт.).

7. Пути реализации ступенчатой подготовки в инженерно-педагогическом образовании//Вестн. УНМО вузов России по проф.-пед. образованию. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1994. - Вып.1. - С.58-64.

8. Профессиональное образование: детерминизм потребностей//Интеграция академической науки и высшего гуманитарного образования: Материалы Рос. науч.-практ. конф./УрОРАН. - Екатеринбург, 1997. - С.136-138 (в соавт.).

9. Маркетинг образовательного учреждения//Интеграция академической науки и высшего гуманитарного образования: Материалы Рос. науч.-практ. конф./УрОРАН. - Екатеринбург, 1997. - С.178-179 (в соавт.).

Учебно-методические работы

10. Методическое руководство к лабораторной работе по курсу "Материаловедение" "Поверхностное упрочнение сталей"/Свердл. инж.-пед. ин-т. - Свердловск, 1982. - 15 с. (в соавт.).

11. Методическое руководство к лабораторной работе по курсу "Материаловедение" "Микроскопический анализ строения легированных сталей в различных состояниях термообработки"/Свердл. инж.-пед. ин-т. - Свердловск, 1983. - 12 с. (в соавт.).

12. Методическое руководство к лабораторной работе по курсу "Материаловедение" "Термическая обработка стали"/Свердл. инж.-пед. ин-т. - Свердловск, 1983. - 8 с. (в соавт.).

13. Методическое руководство к лабораторной работе по курсу "Материаловедение" "Преобразование в сталях при непрерывном охлаждении"/Свердл. инж.-пед. ин-т.- Свердловск, 1983. - 10 с. (в соавт.).

14. Методические указания к проведению программированного контроля на лабораторных работах по материаловедению/Свердл. инж.-пед. ин-т.- Свердловск, 1984. - 8 с.

15. Методические рекомендации к проведению деловой игры по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов"/Свердл. инж.-пед. ин-т.- Свердловск, 1989. - 20 с. (в соавт.).

16. Методические указания к контрольным работам по курсу "Конструкционные материалы и их технология"/Свердл. инж.-пед. ин-т.- Свердловск, 1989. - 20 с. (в соавт.).

17. Графический конспект по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов"/Свердл. инж.-пед. ин-т.- Свердловск, 1991. - 48 с. (в соавт.).

18. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов". - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1993. - 72 с. (в соавт.).

Тезисы докладов и выступлений на научных конференциях и семинарах

19. Методика проведения лабораторных работ по курсу "Технология конструкционных материалов в инженерно-педагогическом вузе": Тез. докл. зональн. совещания "Структура и свойства металлов и вопросы методики преподавания технологии конструкционных материалов"/Новокузн. политех. ин-т. - Новокузнецк, 1984. - С. 18 (в соавт.).

20. О применении системного анализа в разработке рейтинговой оценки уровня подготовки специалистов//Комплексная подготовка инженеров в новых социально-экономических условиях: Сб. тез. докл. семинара НИИ высш. образования Госкомобразования РФ. - Севастополь, 1992.- С. 5 (в соавт.).

21. Нужен ли контролер//Инновационные формы и технологии в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: Тез. докл. 3-й Рос. науч.-практ. конф. (в рамках 3 рос.-американ. семинара по проблемам образования). - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1995. - С.27-29.

22. Модель специалиста - эталон результата образовательной деятельности учебного заведения//Международное университетское сотрудничество в области образования, науки и культуры в Уральском регионе: Тез. докл. конф. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. - С.29-30 (в соавт.).

23. Методика разработки учебного плана//Повышение академического уровня учебных заведений на основе новых образовательных технологий: Тез. докл. Рос. науч.-практ. конф. по инновациям в проф. и проф.-пед. образовании: В 2 ч. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997.- Ч.1. - С.27.

24. Особенности учебного плана специализации "Маркетинг образовательных услуг"//Повышение академического уровня учебных заведений на основе новых образовательных технологий: Тез. докл. Рос. науч.-практ. конф. по инновациям в проф. и проф.-пед. образовании: в 2 ч. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. - Ч.1.- С.28 (в соавт.).

25. Проблемность как элемент развивающего обучения//Развивающее образование: современные проблемы: Материалы Рос. конф. - Челябинск: Изд-во "Факел", 1997. - С. 61-63.

