

ПЕДАГОГИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

Интеграция инженерной и педагогической подготовок очень важны при обучении инженеров-педагогов, а следовательно, необходима интеграция педагогического и технического знаний. Причем из-за разнородности педагогического и технического знаний возможны два варианта их интеграции в учебной дисциплине:

- ядро дисциплины составляет техническое знание, а педагогическое знание, синтезируясь с техническим, образует "оболочку" курса (педагогизация технического знания);
- ядро дисциплины составляет педагогическое знание, а техническое знание входит в "оболочку".

В данной работе рассматривается педагогизация технического знания. Педагогизация технического знания в основе своей обусловлена принципом профессиональной целесообразности и предполагает ориентацию технических дисциплин на будущую педагогическую деятельность студентов инженерно-педагогического вуза.

Под педагогизацией технического знания мы понимаем не адаптацию технического научного знания к процессу обучения (это требование выполнялось всегда в процессе обучения; педагогическое знание всегда выступало и выступает в роли средства при изучении технического знания), а введение в техническое знание элементов педагогического знания и их интеграцию как на уровне содержания, так и на уровне процесса обучения. Таким образом, педагогизация технического знания - это процесс и результат включения в техническое знание элементов педагогического знания, в конечном итоге, интегрирование их на содержательном и процессуальном уровнях.

И.П. Яковлев отмечает, что междисциплинарный синтез проявляется в цементации наук (образование переходных наук, например, физхимия), фундаментализации (распространение метода одних наук на метод других, например биофизика), в пронизывании частных наук более общими - математизация, кибернетизация.

В случае педагогизации технического знания мы, очевидно, имеем дело с последним случаем.

Возникает вопрос, а каков возможный механизм интеграции педагогического и технического знаний?

Н.Т.Абрамова, рассматривая интеграционные процессы в техническом знании, указывает следующие механизмы реализации единства:

1) редукция – перенесение идей и методов фундаментальных наук в те области знания, которые еще не выработали своего достаточно развитого содержания, с их помощью осуществляется образование новых теоретических конструктов;

2) синтез – предлагает в результате взаимосвязи нескольких теоретических концептов возникновение новой концептуальной системы;

3) дополнительность – установление определенных отношений между двумя исключаящими представлениями, являющимися существенно равноценными и необходимыми;

4) системный подход и общая теория систем².

По сути дела, те же механизмы реализации единства рассматривают Н.П.Депенчук и С.Б.Крымский, выделяя следующие уровни интеграции:

1) координация – начальная ступень интеграции, характеризуется заимствованием терминов, понятий, теорий одних отраслей знания из других;

2) комплексность, или кооперация – объединение усилий многих наук для решения комплексных проблем в результате усложнения объектов исследования решения. Таким образом, появляется комплекс компонентов знания, не приобретших еще черт целостности, объединенных общей целью;

3) комплементарность, или дополнительность – более высокая ступень интеграционного процесса. Понятие дополнительности Н.П.Депенчук и С.Б.Крымский в данном случае расширяют, говоря о "специфической многокомпонентности дополнительности понятий". На этом уровне начинается процесс установления иерархических и координационных связей элементов знания;

4) целокупность, или синтез – высшая фаза интеграции. На этом уровне познания образуется единая цельная конструкция, система³.

При интеграции педагогического и технического знаний возмож-

но использование любого из этих механизмов.

Поскольку высшей фазой интеграции педагогического и технического знаний является создание новой системы, то к созданию интегративных педагогизированных курсов следует подходить с позиции системного подхода, который требует рассмотрения объекта на трех уровнях: собственном, нижестоящем и вышестоящем.

При рассмотрении курса на собственном уровне учитывается как содержательный, так и процессуальный аспект, т.е. курс рассматривается как методическая система, состоящая из компонентов: цели, содержания, методов обучения, форм и средств обучения.

Очевидно, что возможны различные механизмы интеграции педагогического и технического знаний в каждом из этих компонентов.

Интеграция на нижестоящем уровне предполагает рассмотрение особенностей интеграции в каждом из этих компонентов.

В целях изучения общинженерных дисциплин наиболее важным становится формирование первоначальных педагогических знаний и умений; формирование профессионально-педагогических намерений, развитие профессионально-педагогической мотивации; формирование способностей к самоанализу и самооценке, рефлексии.

В содержании общинженерных дисциплин – введено в содержание элементов педагогического знания с позиции их реализации в процессе обучения.

В методах обучения – использование специфических методов, интегрирующих педагогическое и техническое знания (например педагогические имитационные игры, проблемно-педагогические ситуации).

В формах и средствах обучения – изменение структуры лекционных и практических занятий путем введения дополнительных этапов, раскрывающих подготовку, реализацию и анализ процесса обучения; изменение структуры и содержания учебных пособий, появление психолого-педагогической информации, отвечающей на вопрос "как?" по отношению к содержанию; на вопрос "почему?" по отношению к структуре учебного пособия.

Рассмотрение курса на вышестоящем уровне предполагает его рассмотрение как элемента педагогической системы, включающей еще и преподавателя, и студента. Педагогизация технического знания в рамках общинженерной дисциплины ведет и к соответствующим изменениям в системе знаний и в структуре личности преподавателя. Меняется позиция преподавателя, его осмысление учебного материала,

его отношении к студентам. При изложении учебного материала он должен не только понимать как нужно его излагать и почему, но и суметь объяснить это студентам. Отношение преподавателя к студенту — это отношение к будущему коллеге-педагогу. Только такой преподаватель обеспечит при педагогизации учебного материала соответствующие изменения в знаниях и умениях, личностных качествах студентов.

По функциям педагогизация технических знаний классифицируется по следующим признакам:

- а) по характеру воздействия на студента:
 - непосредственного воздействия;
 - опосредованного воздействия;
- б) в зависимости от формируемой сферы личности студента:
 - формирующая потребностно-мотивационную сферу;
 - формирующая операционную сферу;
- в) по объему воздействия:
 - специфическая, т.е. актуальная только при подготовке инженеров-педагогов;
 - общая, т.е. актуальная при подготовке специалистов любого профиля.

Педагогизация технического знания способствует более глубокой профессионализации политехнических знаний при изучении общеинженерных дисциплин и тем самым способствует формированию профессиональной мотивации и соответственно интенсификации процесса обучения. Ведь не секрет, что часто политехнические знания (например знания механико-технологического характера при подготовке электроэнергетиков) воспринимаются как избыточные и ненужные. Узкопредметный подход, нацеленный на решение производственных задач только сегодняшнего дня, на формирование специалистов узкого профиля не принимает во внимание ни закон перемены труда, ни принцип непрерывного обучения, ни требование гуманизации обучения. Педагогизация политехнического знания углубляет, а в ряде случаев — создает познавательную мотивацию.

В.П.Беспалько отмечает, что наиболее эффективными методиками усиления мотивации являются методика создания мотивационно-проблемных ситуаций и методика формирования представления о значении данного предмета для выполнения будущей профессиональной деятельности⁴. Педагогизация технического знания позволяет

в рамках этих методик не только углублять познавательную мотивацию, но и переходить к профессиональной мотивации, развивать потребностно-мотивационную сферу учебно-познавательной деятельности.

Педагогизация технических знаний способствует развитию способностей к самоанализу и самооценке. Л.М.Панчешникова выделяет три направления в работе по развитию способностей к самоанализу и самооценке:

- осознание себя как субъекта учебного процесса в вузе;
- осознание и оценка процесса и результатов собственной педагогической деятельности;
- анализ и оценка своих профессиональных качеств и их изменений в период вузовского обучения⁵.

Осознанию студентами себя в качестве субъектов учебного процесса способствует, к примеру, введение в структуру учебного занятия этапов обоснования и анализа процессов преподавания и учения. Осознание и оценка собственной педагогической деятельности происходит при проведении и анализе результатов педагогических имитационных игр. При подготовке и проведении педагогических и имитационных игр происходит и самооценка студентами своих профессиональных качеств. Формирование способностей к самоанализу и самооценке в процессе изучения педагогизированных общинженерных дисциплин является необходимой предпосылкой для их дальнейшего развития в период обучения в вузе.

Педагогизация технического знания влияет на формирование операционной стороны деятельности будущих инженеров-педагогов в следующих направлениях.

Изучение общинженерных дисциплин политехнического типа, не связанных непосредственно с будущей специальностью (например теоретическая и прикладная механика при подготовке инженеров-педагогов-электроэнергетиков широкого профиля), позволяет приобретать знания по методике преподавания дисциплин, не являющихся базовыми для специальных дисциплин, и приобретать некоторые умения по их практическому применению (например в процессе педагогических имитационных игр, в рамках УИРС и т.д.), поскольку учебным планом по подготовке инженера-педагога определенной специализации предусмотрено изучение методики преподавания только специальных дисциплин и производственного обучения данной

отрасли, проведение педагогической практики, на которой студенты приобретают навыки проведения уроков по спецдисциплинам и производственному обучению.

Создает базу для повышения уровня усвоения α и ступени абстракции β при изучении педагогики.

Кроме того, педагогизация технического знания:

- актуализирует техническое знание и тем самым способствует проблемному обучению;
- позволяет в ряде случаев не только перейти на более высокий уровень усвоения технического знания (например составление программы расчета на ЭВМ самостоятельно поставленной задачи), но и учит постановке задач, проблем, что способствует развитию продуктивного мышления;
- может развивать социальные навыки (например в педагогических играх);
- способствует интеграции в рамках технического знания (например применение ЭВМ в педагогических играх по механике способствует интеграции знаний из области механики и вычислительной техники);
- может стимулировать компьютеризацию обучения.

Педагогизация технического знания, требуя "педагогизации" преподавателя, опосредованно влияет и на студентов. Введение педагогического знания при преподавании технических дисциплин требует повышения педагогической квалификации преподавателя, а следовательно, качества преподавания.

Педагогизация технического знания способствует усилению социально-психологического обеспечения учебно-воспитательного процесса. М.Д.Никандров и В.А.Кан-Калик, вводя понятие социально-психологического обеспечения учебно-воспитательного процесса в высшей школе, по-иному трактовали тем самым влияние восприятия студентом преподавателя на характер познавательных и других психических процессов, протекающих во взаимодействии⁶. Ими были выдвинуты следующие социально-психологические требования к учебному процессу:

- наличие реального психологического контакта с аудиторией;
- разработка социально-психологической "партитуры" лекции (введение в структуру лекции элементов беседы, риторических вопросов, вопросов к аудитории и т.п.) наличие определенной логичности

в чередовании фактов и обобщений, ярких примеров и теоретического материала;

- создание на занятиях с помощью системы психологических средств обстановки коллективного поиска и совместных раздумий;
- управление познавательной деятельностью в процессе общения с аудиторией в ходе лекций;
- наличие разумной системы взаимоотношений, обеспечивающей настроенность студентов на общение с педагогом, усвоение изучаемой дисциплины;
- достижение единства делового и личностного аспектов в процессе лекционного преподавания.

Очевидно, что осуществление этих социально-психологических требований может быть обеспечено определенными личностными качествами преподавателя. Исследование, проведенное И.М. Дзуповым, показало, что такими наиболее значимыми качествами являются: профессиональные знания и общая эрудиция; эмпатия; доминантность; целеустремленность и волевые качества; идейная направленность; коммуникабельность; экспрессия⁷.

Педагогизация технических знаний способствует формированию и развитию этих качеств у будущих инженеров-педагогов. Профессионально-педагогическая направленность социально-психологической "партитуры" лекции способствует развитию профессионально-педагогического интереса у студентов.

"В основе обучения в высшей школе лежит профессионально-дидактический треугольник, связывающий учебную, воспитательную и научно-профессиональную подготовку студентов"⁸. Педагогизация технического знания не только способствует интенсификации учебного процесса, но и является способом интеграции этих составляющих на уровне учебной дисциплины.

Выявление сущности педагогизации технических знаний и ее функций позволит целенаправленно влиять на профессиональное становление будущих инженеров-педагогов начиная с первых курсов обучения в вузе. Выявление функций, актуальных для любых специальностей, позволит использовать определенные элементы педагогизации и при подготовке инженеров.

Рассмотрим роль педагогизации технического знания в профессиональном становлении инженера-педагога.

Проблема профессионального становления будущего инженера-пе-

дагога является актуальной. Это подтверждают и результаты проведенного нами анкетирования студентов-второкурсников электроэнергетического факультета Свердловского инженерно-педагогического института (СИПИ), показавшего, что только 58% студентов намерены стать педагогами, 33%-хотят после окончания вуза работать инженерами на производстве, а 9%-не решили для себя этого вопроса. Таким образом, более чем у 40% студентов не сформированы профессиональные намерения.

Для успешного профессионального становления специалиста необходимо, чтобы уже в учебном заведении у него было сформировано отношение к себе как к субъекту будущей профессиональной деятельности⁹. Профессиональное становление рассматривается как длительный противоречивый процесс, выходящий за рамки учебного заведения и представляющий единство операционного и потребностно-мотивационного компонентов. Процесс профессионального становления рассматривается состоящим из четырех стадий.

Первая стадия состоит в формировании профессиональных намерений до поступления в учебное заведение.

Вторая стадия – обучение профессиональной деятельности в учебном заведении.

Третья стадия – процесс вхождения в профессию, активное овладение профессией.

Четвертая стадия – полная реализация личности в труде.

Отмечается, что процесс профессионального становления будет предопределен, если каждая стадия будет зарождаться в рамках предшествующей стадии, будет органически вытекать из нее.

В данной статье нас будет интересовать вторая стадия – обучение профессиональной деятельности в инженерно-педагогическом вузе, включающая в себя укрепление и развитие профессиональных намерений – с одной стороны, и подготовку к активному овладению профессией – с другой.

Т.В.Кудрявцев и А.И.Сухарева подчеркивают, что психологическим критерием этой стадии является профессиональное самоопределение, "сформированность отношения личности к себе как к субъекту профессиональной деятельности, т.е. своеобразная Я-включенность"¹⁰. Необходимым условием этого является обучение и опыт работы в сфере избранной деятельности. Рассматриваемая концепция Т.В.Кудрявцева и А.И.Сухаревой согласуется с концепцией контекстного обу-

чения А.А.Вербицкого и А.А.Федоровой¹¹. «Ориентация на предстоящую профессиональную деятельность наполняет активность обучающихся личностным смыслом, заставляет сознательно строить свое поведение, перекинуть мост между прошлым (информацией, существующей в обществе и составляющей содержание обучения), настоящим (деятельностью по усвоению этой информации) и будущим (использованием информации в функции средства регуляции будущей профессиональной деятельности)¹²».

Характер деятельности инженера-педагога определяет необходимость сквозной подготовки к педагогической деятельности и развития профессиональной мотивации начиная с первых курсов с изучения общеинженерных дисциплин.

Проведенное нами анкетирование студентов электроэнергетического факультета СИПИ показало, что из числа студентов, желающих работать по избранной специальности, поступили в институт, считая будущую работу интересной - 67%; полагая, что работа педагога престижная, хорошо оплачиваемая, легкая - 27,3%; понимая, что работа педагога крайне нужна для общества в условиях перестройки, что они могут что-то изменить в системе образования в лучшую сторону - 17,8%; желая получить высшее образование - 9,5%; по желанию родителей - 8,2% (превышение над 100% объясняется наличием нескольких мотивов).

Результаты данного исследования показывают актуальность проблемы развития профессиональных намерений студентов, развития их профессиональной мотивации как начального условия их профессионального становления. Педагогизация технического знания в рамках общеинженерных и специальных инженерных дисциплин является средством профессионального развития студентов в условиях инженерно-педагогического вуза. В данной статье рассматриваются особенности педагогизации технического знания в общеинженерных дисциплинах. Ряд положений и выводов применим и для специальных инженерных дисциплин.

Для создания основы дальнейшего профессионального развития студентов следует при достижении конкретной цели общеинженерных дисциплин дать теоретическую основу для изучения специдисциплин и обеспечить политехническую подготовку студентов, как и в техническом вузе, и учитывать конечную, специфическую для инженерно-педагогического вуза, цель - подготовку к будущей профессиональ-

но-педагогической деятельности. Именно эта цель и требует интеграции технического и педагогического знаний в рамках интегративных дисциплин. Разнородность педагогического и технического знаний, ведущая роль в данной ситуации технического знания, обуславливает то, что "ядро" интегративной дисциплины составляет техническое знание, а педагогическое знание, синтезируясь с техническим, образует "оболочку". В связи с этим правомерно говорить о педагогизации технического знания.

Несомненно, что наибольший эффект для профессионально-педагогического становления личности был бы достигнут при концентрическом изучении педагогики начиная с первого курса. В условиях же существующих учебных планов, предусматривающих изучение педагогических дисциплин лишь с третьего курса, необходимо введение первоначального педагогического знания на первых курсах в рамках общенаучных и общеинженерных дисциплин.

В.С.Безрукова, В.В.Бакутин, Н.А.Лысцов отмечают, что "инженерно-педагогическому образованию необходима и профессиональная довузовская подготовка", получение которой возможно в рамках системы "производство-школа-училище-индустриально-педагогический техникум-инженерно-педагогический вуз (кафедра)"¹³. К сожалению, большое число абитуриентов в настоящее время поступает в инженерно-педагогический вуз прямо из школы, минуя училище и индустриально-педагогический техникум. (В 1989 г. в СИПИ поступило после окончания школы около 46% абитуриентов, а после индустриально-педагогического техникума - единицы.) Педагогизация технического знания в рамках общеинженерных дисциплин на первых курсах позволит смягчить данную проблему. Педагогизацию технического знания мы рассматриваем как элемент всеобщей педагогизации вуза соответствующих факультетов и кафедр, необходимость которой отмечают В.С.Безрукова, В.В.Бакутин и Н.А.Лысцов¹⁴.

Под педагогизацией технического знания мы понимаем не просто адаптацию технического научного знания к процессу обучения (это требование выполнялось всегда в процессе обучения; педагогическое знание всегда выступало и выступает в роли средства при изучении технического знания), а прежде всего введение в техническое знание элементов педагогического знания и их интеграцию как на уровне содержания, так и на уровне процесса обу-

чения, что необходимо с позиции принципа профессиональной целесообразности при подготовке инженеров-педагогов. Таким образом, педагогизация технического знания - это процесс и результат включения в техническое знание элементов педагогического знания и их интеграции на содержательном и процессуальном уровнях, т.е. создание интегративных курсов.

Поскольку высшей фазой интеграции является создание системы интегративный курс тоже рассматривается как система, поэтому вопрос интеграции педагогического и технического знаний в содержании интегративных дисциплин следует решать с позиции системного подхода, требующего в данной ситуации рассматривать интеграцию педагогического и технического знаний во всех компонентах интегративного курса:

- в целях изучения общеинженерных дисциплин - одной из целей становится формирование профессионально-педагогической направленности личности студента;

- в содержании общеинженерных дисциплин - от введения в содержание элементов педагогического знания с позиции их реализации в процессе обучения данной технической дисциплины до создания интегративных технико-методических учебных дисциплин;

- в методах обучения - например, введение педагогических имитационных игр;

- в формах и средствах обучения - например, изменение структуры занятий как практических, так и лекционных путем выделения вводных и заключительных этапов, раскрывающих подготовку, реализацию и анализ процесса обучения.

При создании интегративного курса системообразующим фактором является цель обучения. Социальный заказ в конечном итоге определяет цель изучения конкретной дисциплины, которая, в свою очередь, определяет все остальные компоненты интегративного курса.

Известно, что цели должны отражать профессиональную деятельность и формулироваться в терминах видов профессиональной деятельности¹⁵. При изучении общеинженерных дисциплин, не являющихся теоретической основой специальных дисциплин инженерно-педагогического вуза, профессиональная деятельность рассматривается исключительно как педагогическая.

Наиболее общим и главным требованием к целям обучения является их диагностичность - "вполне определенное, однозначное описа-

ние целей, задан: з способов их выявления, измерения и оценки степени их реализации"¹⁶.

Таковыми целями при создании технико-методической интегративной дисциплины, наряду с общеизвестными целями обучения техническим дисциплинам, становятся укрепление профессионально-педагогических намерений и развитие профессионально-педагогической мотивации, что способствует профессиональному самоопределению студента в вузе.

Под профессиональным намерением понимается "прогнозирование личности своего профессионального будущего, отвечающего жизненной ориентации, склонностям и способностям"¹⁷. Т.В.Кудрявцев и А.И.Сухарева отмечают, что возникновение и формирование профессиональных намерений является первой стадией профессионального становления личности. Причем выделяются два возможных типа оснований для выбора профессии: эготический и реалистический. В основе эготического типа лежат ролевые функции, а реалистического — интерес к делу¹⁸.

Результаты проведенного нами исследования показали недостаточную сформированность профессиональных намерений даже у студентов II курса. Лишь у 39% студентов сформированы профессиональнее намерения на реалистическом основе.

Существуют две категории факторов, влияющих на профессиональные намерения: факторы, воздействующие непосредственно (требования родителей, родственников, отбор для профессионального обучения по определенным показателям и отказ по противопоказаниям и т.п.), и факторы, действующие опосредованно (интерес к тем или иным областям знаний, жизненные идеалы, традиции семьи, влияние товарищей, социальный престиж профессии и т.п.)¹⁹.

Педагогизация технического знания, вызывая интерес к будущей профессионально-педагогической деятельности, призвана опосредованно формировать профессиональные намерения. В качестве показателя достижения цели формирования профессиональных намерений может быть коэффициент повышения процента студентов со сформированными профессиональными намерениями на реалистической основе:

$$K = \frac{N}{N_0},$$

где N_0 — процент студентов со сформированными профессиональными намерениями в начале изучения интегративного курса;

N — процент студентов со сформированными профессиональными

намерениями после изучения интегративного курса.

Нужно отметить, что на значение этого показателя будут оказывать существенное влияние и другие дисциплины, поэтому использование этого коэффициента правомерно лишь в условиях эксперимента при сравнении двух дисциплин при прочих равных условиях.

Профессиональные намерения и мотивация являются компонентами профессиональной направленности. "Профессиональная направленность" — это интегральное (системное) качество личности, определяющее отношение к профессии, потребность в профессиональной деятельности и готовность к ней. Системообразующим фактором (ядром) направленности является потребностно-мотивационная сфера²⁰.

Под понятием "мотивация" в психологии и педагогике понимается психический процесс, в результате которого деятельность приобретает личностный смысл, появляется устойчивый интерес к ней, внешне заданные цели становятся внутренними потребностями личности.

Различают четыре уровня развития мотивации у учащихся ПТУ²¹.

Для первого (низкого) уровня характерны мотивы избегания неудобств, дискомфорта (вынужден учиться, т.к. этого требуют родители, учителя, мастера) или узко личные (желание устроиться в жизни).

Для второго уровня развития мотивации характерны положительные мотивы, связанные с личным благополучием в результате получения профессии.

Для третьего уровня мотивации характерны познавательный интерес, понимание общественной значимости знаний и умений, четкая направленность мотивов (на овладение теоретическими или прикладными знаниями, способами познавательной или трудовой деятельности и т.д.), относительная устойчивость. Однако учащиеся еще нуждаются в руководстве.

Для четвертого уровня мотивации характерны полностью сформировавшиеся познавательные потребности, долг и другие мотивы учения. Свое будущее учащиеся уверенно связывают с получаемой специальностью.

Процессуальный характер профессиональной мотивации определяет то обстоятельство, что о ней можно говорить лишь начиная со второго, а с уверенностью — лишь с третьего уровня развития мотивации.

Профессиональная мотивация рассматривается как комплекс процессуальных мотивов, специфических для данной профессиональной деятельности²². Такими специфическими мотивами могут быть, к примеру, эмоциональная включенность в ритмику производственного процесса, возможность принимать ответственные решения, в том числе в критических ситуациях; возможность приносить общественную пользу; познавательные и эстетические мотивы. Процесс формирования профессиональной деятельности должен совпадать с формированием собственно профессиональной мотивации в социально-педагогических ситуациях²³.

Профессионально-педагогическая мотивация, с нашей точки зрения, должна включать в себя такие мотивы, как любовь к детям, эмоциональная включенность в процесс обучения, возможность передавать свои знания и умения, возможность постоянного самосовершенствования и другие, т.е. в качестве мотивов может выступать возможность овладения профессиональными умениями и приобретение профессиональных качеств личности. Профессиональные умения и профессиональные качества личности инженера-педагога рассмотрены в работе Э.Ф.Зеера и Н.С.Глуханюк²⁴. Незавершенность структуры профессионально-педагогической мотивации не позволяет в рамках данной статьи ставить вопрос о степени ее сформированности.

Таким образом, следующей диагностируемой целью создания методико-технической интегративной дисциплины будет повышение уровня мотивации, косвенно отражающей формирование профессионально-педагогической мотивации, процессуальный характер которой определяет ее формирование на третьем и четвертом уровнях развития мотивации.

Механизмом реализации единства технических и специфических целей методик технических интегративных дисциплин является дополительность. Цели технических дисциплин направлены на инженерную деятельность, а специфические цели методико-технических интегративных дисциплин — на педагогическую. Эти цели взаимодействуют и одновременно дополняют друг друга, отражая характер взаимодействия инженерной и педагогической составляющих в интегративной инженерно-педагогической деятельности. Развитие профессионально-педагогической мотивации, понимание того, что

полученные технические знания будут необходимы в будущей педагогической деятельности, стимулирует более углубленное и осмысленное усвоение технического знания и тем самым способствует достижению специфических целей чисто технической дисциплины, общинженерной дисциплины в техническом вузе.

На кафедре технической механики СИПИ был разработан педагогизированный курс по теоретической и прикладной механике. В 1988/89 учебном году был проведен I-й этап педагогического эксперимента по изучению данного курса на электроэнергетическом факультете СИПИ в группах специализации 03.00.01 - электроэнергетика в течение двух семестров (140 ч.). Была выдвинута рабочая гипотеза, что изучение педагогизированного курса механики приведет к повышению интереса к механике; углублению знаний механики; укреплению профессиональных намерений; повышению уровня мотивации.

Цели эксперимента: уточнение содержания педагогического знания и отладка техники интеграции педагогического и технического знаний на процессуальном уровне; проверка рабочей гипотезы.

В эксперименте приняли участие студенты двух групп в количестве 32 человек.

При подготовке к эксперименту была разработана рабочая программа курса, составлены методические указания по проведению педагогических имитационных игр.

В связи с небольшим числом студентов, обучающихся по данной специализации, пришлось отказаться как от традиционной методики проведения эксперимента, предусматривающей наличие экспериментальной и контрольной групп, так и от перекрестной, предусматривающей чередование экспериментальной и контрольной групп и их выравнивание. В качестве своеобразной контрольной группы была принята группа студентов, не посещавших занятия по механике. Кроме того, характер рабочей гипотезы и цель эксперимента допускали сравнение конечных результатов обучения с начальными.

Во время проведения эксперимента использовались методы исследования: анализ, наблюдение, анкетирование, опрос, беседа. При анализе решался вопрос о достаточности и необходимости психолого-педагогических и методических знаний в содержании обучения, о содержании и методике проведения педагогических имитационных

игр, о структуре занятий. Проводилось корректирование содержания и отладка методики. В частности, была исключена одна из игр в связи с ее избыточностью. В процессе наблюдения за поведением студентов был сделан вывод о повышении активности как сильных, так и слабых студентов, их заинтересованности по сравнению с прошлыми годами обучения. С помощью анкетирования определялись профессиональные намерения студентов и их отношение к педагогизации технического знания. Опрос проводился для определения уровня мотивации. В ходе бесед со студентами определялось их отношение к педагогизации технического знания, а также выявлялись их мнения по совершенствованию процесса обучения.

Предэкспериментальный срез проводился с помощью анкетирования и опроса. Было выяснено, что 70% студентов намерены работать после окончания вуза педагогами, уровень мотивации - П. (Измерение уровня мотивации проводилось по методике, разработанной в Казанском НИИПТТ.)

Анализ результатов эксперимента не показал существенного повышения профессионально-педагогических намерений студентов (с 70% до 85%, $K=1,2$) по сравнению с первоначальным. Анализ измерений профессиональных намерений проводился статистическим методом малых выборок. При анкетировании студентам, желающим стать педагогами, присваивался I балл, не сделавшим выбора - 2, желающим стать инженерами - 3. Однако при сравнении с контрольной группой повышение профессионально-педагогических намерений уже существенно (85% вместо 57%), при критерии

$T = 4,05 > T_{\text{табл}} = 3,00$, что доказывает значимость отклонения.

При итоговом анкетировании 65% студентов отметили необходимость сообщения педагогических знаний на занятиях по механике; 70% - необходимость проведения педагогических имитационных игр; 50% - влияние педагогических игр на повышение интереса к механике; 50% - влияние игр на углубление знаний по механике; 75% - появление более конкретного представления о будущей инженерно-педагогической деятельности. В ходе бесед и опроса студенты отмечали сближение преподавателя и студента; повышение заинтересованности; лучшую подготовку к занятию; укрепление полученных знаний в ходе игр; появление возможности попробовать себя в педагогике. Студен-

тами высказывались предложения по совершенствованию педагогических игр. Например, предлагалось компьютеризировать педагогические игры.

Таким образом, первый этап педагогического эксперимента показал перспективность педагогизации технического знания с точки зрения повышения активности студентов, повышения интереса к техническому знанию, углубления технического знания, увеличения количества студентов со сформированными профессионально-педагогическими намерениями.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Яковлев И.П. Интеграционные процессы в высшей школе. Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. 115 с.
- 2 См.: Философские вопросы технического знания. М.: Наука, 1984. 296 с.
- 3 Депенчук Н.П., Крымский С.В. Интеграция в системе взаимодействия наук //Материалистическая диалектика и взаимодействие наук (в помощь методологическим семинарам): Сб.науч.тр. Киев: Наук. думка, 1985. 132 с.
- 4 Беспалько В.П. Теория учебника: Дидактический аспект. М.: Педагогика, 1988. 160 с.
- 5 Панчешникова Л.М. Проблемы методической подготовки будущих учителей //Сов.педагогика. 1988. № 10. С. 80-85.
- 6 Никандров М., Кан-Калик В.А. Социально-психологическое обеспечение учебно-воспитательного процесса в высшей школе //Совр. высш.шк. Варшава, 1985. № 3 (51). С. 109-115.
- 7 Юсупов И.М. Профессиональное самосознание педагога //Сов. педагогика. 1989. № 12. С. 79-83.
- 8 Система программно-целевого управления качеством подготовки специалистов в вузе /М.Г.Гарина, В.И.Каган, М.С.Каменецкий и др. М.: НИИВШ, 1987. 44 с.(Содерж., формы и методы обучения в высш. и сред. спец. шк.: Обзор.информ.; Вып. I).

9 См.: Психологические основы профессионально-технического обучения: Проблемы профессионального становления молодежи /Под ред. Т.В.Кудрявцева, А.И.Сухаревой. Науч.-исслед. ин-т общ. и пед. психологии АПН СССР. М.: Педагогика, 1988. 144 с.

10 Там же. С. II.

11 Вербицкий А.А., Федорова А.А. Повышение педагогического мастерства в контекстном обучении. М.: НИИВШ, 1987. 44 с. (Содерж. формы и методы обучения в высш. и сред. спец.шк.: Обзор информ.; Вып. 9).

12 Там же. С. II.

13 Безрукова В.С., Бажутин В.В., Лыцов Н.А. Инженерно-педагогическая подготовка; Современные тенденции //Сов. педагогика. 1989. № I. С. 84.

14 Там же. С. 82-86.

15 Система программно-целевого управления качеством подготовки специалистов в вузе. С. 5.

16 Беспалько В.П. Указ. соч. С. 38.

17 Зеер Э.Ф., Лобач И.И. Психология профессионального обучения и воспитания учащихся ПТУ: Текст лекций /Свердл. инж.-пед. ин-т. Свердловск, 1988. С. 5.

18 См.: Психологические основы профессионально-технического обучения: Проблемы профессионального становления молодежи.

19 См. там же.

20 Профессиография инженера-педагога: Разработка /Сост. Э.Ф.Зеер, Н.С.Глуханюк. Свердлов. инж.-пед. ин-т. Свердловск, 1989. С.22.

21 См.: Зеер Э.Ф., Лобач И.И. Указ. соч.

22 См.: Психологические основы профессионально-технического обучения: Проблемы профессионального становления молодежи.

23 См. там же.

24 Профессиография инженера-педагога.