

Результаты исследования показали следующее. Наиболее полно в своей деятельности мастера производственного обучения и преподаватели спецдисциплин используют знания таких дисциплин, как "Методика производственного обучения (32/30) (в числителе ответы мастеров производственного обучения, в знаменателе - преподавателей спецдисциплин), "Работа в мастерских" (19,2/25), "Металлорежущие станки и приводы станков" (20,2/12), "Методика преподавания машиностроительных дисциплин" (18,6/25). Мало используются знания по таким дисциплинам, как "Проектирование цехов" (6,2/10), "Робототехника и средства комплексной механизации" (8,5/5,2), "Автоматизация проектирования в машиностроении" (8,8/10).

Данная работа подтвердила вывод предыдущих исследователей о том, что труд работника профтехучилища является преимущественно педагогическим, включающим основные профессиональные функции инженера-педагога: обучающую, воспитывающую и развивающую, основное содержание которых реализуется в дисциплинах "Методика производственного обучения" и "Методика преподавания машиностроительных дисциплин".

Вместе с тем, как показало анкетирование, значительную часть работы инженера-педагога занимает выполнение производственно-технических функций, которое реализуется содержанием специальных дисциплин вуза. Их значение в подготовке инженеров-педагогов неоднозначно: наряду с высоким объемом знаний, используемых в практической работе (например, металлорежущие станки и приводы станков - 20,2%), есть дисциплины, составляющие 8,5% (станки с программным управлением).

Считаем целесообразным объединение в учебном плане СИПИ дисциплин "Металлорежущие станки и приводы станков" и "Станки с программным управлением".

Рассматриваемая работа является попыткой анализа содержания некоторых дисциплин СИПИ с позиции функционального подхода.

С.И.Клейнбок

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ УКРУПНЕНИЯ  
ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ  
В ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Для улучшения качества математических знаний студентов

необходимо создание действенной системы управления формированием этих знаний. В условиях инженерно-педагогического института это ощущается особенно остро в силу: а) специфики учебных планов, соответствия плотности наполнения их учебным материалом и реальным учебным временем; б) специфики контингента студентов (в основном выпускников ЛУ и СПТУ), начальная математическая подготовка которых на сегодняшний день остается в основном недостаточной; в) недостаточного развития у значительной части выпускников ПТУ таких психических процессов, как память, восприятие, мышление и т.д. Важным условием восприятия большого потока информации, поступающего к студентам, является его организация и структурированность. Одним из способов организации учебного материала на основе внутрипредметной интеграции является система укрупнения дидактических единиц (УДЕ), разработанная П.М.Эрдниевым. П.М.Эрдниев пишет: "Укрупненная дидактическая единица - это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной мощностью. Укрупненная дидактическая единица обладает качествами системности и целостности, устойчивостью к сохранению во времени и быстрым проявлением в памяти". В системе УДЕ делается акцент на необходимость пространственного и временного совмещения элементов укрупненного знания. Этот аспект имеет психологическую природу. Психологи и дидакты подчеркивают также ведущую роль теоретических знаний, эффективность "2-го вида обобщения" - движения от абстрактного к конкретному (Л.В.Занков, В.В.Давыдов, П.М.Эрдниев и др.), они экспериментально установили эффективность раннего сопоставления сходных понятий, а не изолированного изучения каждого из них.

Учитывая сказанное выше, мы считаем целесообразным применение в преподавании математики в инженерно-педагогическом вузе системы УДЕ. В настоящее время нами разработана методика изложения раздела "Аналитическая геометрия" курса высшей математики на основе принципов системы УДЕ. В отличие от традиционного способа изложения раздела "Аналитическая геометрия", при котором темы "Прямая и плоскость в пространстве", "Прямая в пространстве", "Плоскость в пространстве" изучаются последовательно в течение нескольких занятий, нами разработаны и проведены практические занятия, на которых осуществлено совмещение этих



тем во времени, причем основой для этого является ограниченное число формул векторной алгебры. При этом удается обосновать основные 15 формул указанных трех тем с помощью всего трех формул векторной алгебры. С этой целью разработаны три схемы, каждая из которых имеет в качестве отправного пункта одну из формул векторной алгебры. Эти схемы, раскрывая идею и логику вывода соответствующих формул аналитической геометрии, являются одновременно кратким конспектом, составленным на понятном языке. Символическая запись теории позволяет наглядно представить и доказательства в виде графоподобных структурных блок-схем.

Использование в этих схемах дидактического принципа наглядности дает возможность на их основе просто восстанавливать чертеж и логику вывода основных формул, позволяет легко делать схематическую запись условия любой задачи. Фактором, обеспечивающим высокое качество укрупненного знания, выступает общий графический образ, общность символов для групп формул, наличие одних и тех же слов и словосочетаний в высказываниях, в цепи доказательств и выводе формул.

Перейдем к характеристике места и методов использования этих укрупненных структурно-логических схем в процессе обучения математике. Эти схемы можно применять как на лекциях, так и на практических занятиях. На лекциях это целесообразно делать в начале изучения курса, при этом преподаватель разъясняет студентам по вывешенным плакатам все логические связи между рассматриваемыми понятиями. Целью этого разъяснения является внешнее знакомство студентов с информацией по всей теме, подробное изучение которой предстоит в дальнейшем. Затем студентам выдаются точные копии плакатов в виде небольших листов альбомного формата. Эти листки-схемы используются студентами для домашней самостоятельной работы над теоретическим материалом, а также при самостоятельном решении практических задач для быстрого нахождения нужной информации.

Одна из возможностей использования структурных схем на практических занятиях основана на современных исследованиях психологов, которыми установлено, что внимание сохраняется и дольше удерживается на незаконченных действиях (или внезапно прерванных) из-за необходимости удержания цели действия для его последующего завершения.

На соответствующем практическом занятии, где вывешены все три сѐмы, преподаватель последовательно разъясняет логические связи между понятиями и формулами (началом каждой из трех логических цепочек служит формула векторной алгебры), а затем, прервавшись в любом месте, предлагает продолжить ее сначала одному студенту, затем другому и т.д. Таким образом, минут за 15 повторяется практически весь теоретический материал по теме "Аналитическая геометрия". Это ведет не только к восприятию системы логических связей между математическими объектами и формулами, но и к развитию культуры речи.

В каждый момент обращения студентов к схемам как на лекциях, так и на практических занятиях, происходит внутреннее "проговаривание" ими отдельных кусков логической цепочки, что приводит к достаточно быстрому запоминанию всего раздела курса. Заметим, что при изучении математики с использованием системы УДЕ происходит преимущественно смысловое запоминание, развивается логическая память.

При использовании указанных ранее схем в ходе изучения темы "Аналитическая геометрия" повторяется ранее изученный теоретический материал по теме "Векторная алгебра", что является одним из наиболее важных типов повторения (повторение в процессе изучения нового материала). Оно связывает различные понятия, предложения в систему, способствующую лучшему усвоению как старого, так и нового материала (здесь реализуется дидактический принцип - системность в обучении).

Принципы, разработанные нами в пределах одного раздела курса высшей математики с применением элементов системы УДЕ, могут быть рекомендованы и для других разделов, а также с целью структурирования всего курса высшей математики. Наряду с тем, что достигается системность в изучении разделов курса высшей математики, применение методической системы УДЕ позволяет развить у студентов способность восхождения мысли от абстрактного к конкретному, а это, как отмечено В.В.Давыдовым, является одной из форм теоретического мышления. Таким образом, создается возможность перехода от информирующей к формирующей системе обучения.