

2.3. ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М.Г. Дунаева,
Е.С. Валович

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ

В условиях стремительного развития науки и техники, возрастания потребностей производства в квалифицированных специалистах на первый план выдвигается совершенствование и развитие приемов и средств профессиональной подготовки.

Перед высшей профессиональной школой встает задача значительного повышения качества знаний и умений, обеспечивающих конкурентоспособность специалистов на рынке интеллектуального труда. Одним из путей решения указанной проблемы является углубление межпредметных связей в преподавании естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Особую актуальность и значимость приобретает эта проблема в связи с принятием Государственного образовательного стандарта (1996), в котором определено, что специалист 'умеет применять знания естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин в своей профессиональной деятельности'.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования настоятельно выдвигает необходимость разработки качественно нового подхода к содержанию и методике преподавания специальных профессиональных дисциплин.

Ограничение Государственным образовательным стандартом времени на теоретическое обучение требует новых технологий обучения и совершенствования методик преподавания электроэнергетических дисциплин на основе осуществления межпредметных связей.

В развитии современного естествознания отчетливо прослеживается тенденция к единству знаний. Тенденция к интеграции и синтезу наук не только постоянно усиливается, но и является одной из важнейших закономерностей развития научного знания.

Объективной основой интеграции естественных наук служит материальное единство мира. Предметом естественных наук являются различные формы движения материи, которые взаимосвязаны, взаимопроникают друг в друга, взаимопревращаются, поэтому между ними нет абсолютных граней, исчезают эти грани и между науками, которые изучают эти формы движения материи.

Развитие научного познания усиливает дифференциацию наук. Этот процесс, обнаруживая смежные грани в познании природы и общества,

предопределяет неразрывно связанный с ним процесс интеграции научного знания. Нарастающая интеграция действует как объективная закономерность и ведет к взаимопроникновению отдельных наук, комплексному решению целого ряда научных задач, касающихся управления ядерными реакциями в мирных целях, овладения синтезом белка на молекулярном уровне, управления и регулирования жизненных процессов животных и растений, воздействия на климат, предупреждения и лечения опасных болезней.

В системе современного научного знания возникли новые синтезированные элементы - пограничные науки: биофизика, биохимия, физическая химия, математическая лингвистика, биокибернетика и др.

При интеграции наук в центре изучения оказываются такие стороны, свойства объектов, которые выступают как общие для системы различной природы, т.е. выявляются единые основания в синтезе научного знания. Таким образом, интеграция осуществляется вокруг "смежных" по своей природе объектов познания. Кроме того, интеграция наук способствует выработке единых методов исследования, разработке общего понятийного аппарата. Новые понятия и методы оказываются информационно более емкими, так как позволяют охватить одной формулой или утверждением гораздо большее количество фактов и эмпирических зависимостей. Интеграция знаний и видов деятельности человека в процессе решения комплексных проблем и задач науки и производства усиливает коллективный характер общественного труда. Таким образом, процессы интеграции отражают тесную взаимосвязь научно-технического и социального процессов в обществе.

Результаты интеграции науки должны найти свое отражение в основных компонентах структуры и содержания высшего образования каждого учебного предмета: в системе знаний, которая качественно преобразуется на основе межпредметных связей; в системе умений, приобретающих специфику познавательной деятельности, реализующей межпредметные связи. Интеграция разобщенных по отдельным предметам и по годам обучения учебных знаний осуществляется с помощью внутри- и межпредметных связей. Актуальность проблемы межпредметных связей (МПС) обусловливается их значением в учебном процессе. Применение межпредметных связей способствует повышению научного уровня знаний обучаемых, систематизации и обобщению знаний, развитию диалектического метода мышления, стимулирует познавательную активность, так как приучает рассматривать явления и предметы в их движении и развитии, взаимосвязи. Реализация межпредметных связей помогает обеспечить большую прочность знаний (так как на их основе приходится многократно обращаться к ранее полученным знаниям в новых связях и ассоциациях), добиться более высокого уровня овладения умениями оперировать знаниями. Важную роль межпредметные связи играют в оптимизации учебной нагрузки обучаемых, так как способствуют формированию рациональных обобщенных приемов учебной деятельности (благодаря чему ускоряются темпы переработки и усвоения научной информации) и устраняют дублирование.

Особо значимо использование межпредметных связей при изучении основ естественных наук. Важно отразить в содержании естественнонаучных дисциплин взаимосвязь физических и математических, что облегчит студентам усвоение спецдисциплин.

Отражение межнаучных связей в процессе обучения - это построение дидактической системы реализации межпредметных связей. Эта система должна отражать существенные черты межнаучных связей и быть направлена на решение основных задач обучения.

В современных психолого-педагогических и методических исследованиях показан многоаспектный характер проблемы межпредметных связей. Направления решения этой проблемы определяются общими целями обучения и связаны с предметной структурой содержания образования. Решение этой проблемы находит свое отражение в совершенствовании методов, форм и средств обучения, что возможно на основе анализа способов и средств реализации межпредметных связей, выявления сущности межпредметных связей, раскрытия взаимосвязей между функциями межпредметных связей.

Анализ исследований процесса обучения на основе МПС позволяет выделить их дидактические функции:

- координирующую (согласование информации в различных предметах по содержанию и времени изучения);
- формирующую (научную картину мира, естественнонаучные понятия, познавательные и практические умения и навыки);
- системообразующую (образование системы научных знаний).

К дидактическим функциям мы также относим мотивационно-деятельностную, интеллектуально-познавательную, диагностическую и профессионально-прогностическую.

Анализ учебной, методической литературы и диссертационных работ позволяет выделить три основных направления рассмотрения проблемы МПС:

- анализ определений межпредметных связей, встречаемых в педагогической и методической литературе;
- анализ функций межпредметных связей в процессе обучения;
- анализ способов и средств реализации межпредметных связей между дисциплинами естественнонаучного цикла.

В учебниках по педагогике, проблема межпредметных связей рассматривается недостаточно глубоко, хотя сами авторы говорят о необходимости использования МПС в процессе обучения.

Как проявление принципа систематичности межпредметные связи рассматриваются в работах известных дидактов и педагогов: И.Т. Огородникова, Н.И. Болдырева, Г.И. Щукиной, Т.А. Ильиной.

И.Т. Огородников указывает, что принцип систематического построения учебных программ не только не исключает, но и обязательно предполагает установление межпредметных связей. Необходимость МПС обуславливается

самой природой изучаемых явлений, событий, фактов, их диалектической сущностью.

В учебнике педагогики под редакцией Г.И. Шукиной упоминается о межпредметных связях только в том смысле, что без них невозможна единая система знаний.

Т.А. Ильина говорит, что систематичность проявляется в "установлении связей между предметами. Большую роль в формировании целостного представления о развитии природы и общества может и призвано сыграть установление подобных же сквозных связей между отдельными предметами, так называемых межпредметных связей" [1, с. 65].

Как видим, авторы полагают, что систематичность проявляется в установлении внутриспредметных и межпредметных связей, и соответственно в содержании принципа систематичности и последовательности выделяют две стороны: преемственность и межпредметность.

Однако в анализируемых учебниках мы не находим четкого определения межпредметных связей, не выделены в них образовательные и воспитательные функции связей, нет полной классификации МПС, не рассмотрены способы и средства реализации связей, методика осуществления их в процессе обучения.

Точка зрения, высказанная в этих учебниках, отражает лишь состояние трактовки межпредметных связей. Авторы сходятся в оценке их функций: "Межпредметные связи расширяют умственный кругозор ученика, содействуют формированию познавательных интересов и повышению активности в приобретении новых знаний, в их применении" [2, с. 154].

Особый вклад в изучение преемственных связей как одного из видов межпредметных связей принадлежит ленинградским педагогам и психологам. Ленинградские ученые Ш.И.Ганелин, Е.С.Драпкина, А.П.Медовая, В.Н.Максимова, Ю.А.Самарин и др. заложили некоторые психологические и общедидактические основы теории и практики межпредметных связей. Межпредметные связи они считают аспектами принципа преемственности, но наряду с этим трактуют их и как условие повышения эффективности процесса обучения, ибо выделяют среди них:

- связи между разными предметами одного и того же цикла;
- связи между предметами разных циклов [3].

В педагогическом словаре межпредметные связи истолковываются как взаимная согласованность учебных программ, обусловленная системой наук и дидактическими целями. Это определение необходимо, но недостаточно, так как, обеспечивая построение оптимального учебного плана, оно не указывает на значимость реализации этих связей в учебном процессе.

Исследование самого явления межпредметных связей как дидактической категории необходимо начинать с анализа определений МПС, в которых исследователи заключают сущность данной категории, выделяют функции МПС.

Многозначность понятия МПС исходит из определения их авторами, в основном с методических позиций. В этом проявляется односторонность определений, которая затрудняет выделение общедидактических функций

межпредметных связей, а следовательно, и саму реализацию их, особенно между циклами дисциплин.

В.Н.Федорова, исходя из гносеологического аспекта МПС, определяет их как дидактическое условие отражения связей, действующих в природе и обществе, в содержании естественнонаучных дисциплин.

Вместе с тем в ряде работ прослеживается тенденция возведения межпредметных связей в самостоятельный дидактический принцип (П.Г.Кулагин, Н.А.Лошкарева, В.Н.Максимова).

Мы разделяем точку зрения В.Н. Федоровой, И.Д. Зверева, А.В. Усовой и др., которые сходятся в мнении о том, что нет необходимости утверждать МПС как дидактический принцип, поскольку их педагогическая целесообразность вытекает из принципа систематичности в обучении, требующего объективно-достоверного отражения взаимосвязи всех основных элементов целостной системы знаний о природе, обществе, человеке. А.В. Усова указывает также, что межпредметные связи не могут выступать в качестве дидактического принципа, поскольку имеют границы применимости.

В программе любого учебного предмета есть темы, содержание которых не позволяет использовать МПС как дидактическое условие. Исключить из программы эти темы нельзя, поскольку это привело бы к уничтожению главной дидактической роли учебных дисциплин - быть основой соответствующих наук. Это доказывает, что использование МПС ограничено содержанием учебной информации. По этой причине они не могут быть признаны принципом дидактики, их роль значительно уже и выражается она в виде дидактического условия.

Исходя из дидактических задач, А.В.Усова определяет МПС "как дидактическое условие повышения научного уровня знаний учащихся, роли обучения в формировании их диалектико-материалистического мировоззрения, в развитии мышления, творческих способностей, оптимизации процесса усвоения знаний и в конечном итоге как условие совершенствования учебного процесса" [4, с. 95].

Принимая это определение в своем исследовании за рабочее, мы будем считать МПС дидактическим условием повышения эффективности процесса обучения естественнонаучным и спецдисциплинам в вузе. Эту трактовку МПС подчеркивают и вышеуказанные исследователи функций межпредметных связей. Анализ функций МПС, выделенных различными исследователями, позволяет обосновать их многообразие. Полифункциональность МПС обосновывается выделением в изучении данной проблемы следующих аспектов: философского, общепедагогического, дидактического, психологического, методического. Изучение каждого аспекта позволяет определить свою группу функций МПС. Так, например, рассмотрение философского аспекта определяет методологическую функцию МПС.

Наиболее широко в исследованиях представлен такой аспект изучения проблемы, в котором выделяются частнодидактические функции МПС. Мы определяем их как проявление общепедагогических функций, которые способствуют усвоению студентами изучаемого материала, повышают

прочность знаний, познавательный интерес к обучению, положительно влияют на процесс обучения, методику преподавания отдельных дисциплин.

Литература

1. Ильина Т.А. Педагогика: Учеб. пособие для пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1984.
2. Бирюков Л.А. Система упражнений курса физики 1-й ступени как средство комплексного формирования знаний и общих приемов учебной работы: Дис. ... канд. пед. наук. - Л., 1980.
3. Максимова В.Н. Сущность и функции межпредметных связей в процессе обучения: Дис. ... докт. пед. наук. - Л., 1981.
4. Методика преподавания физики в 8-10-х классах средней школы / Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усовой. - М.: Просвещение, 1980. - Ч. 1.

**Е.Н.Литвинова,
А.В.Савицкая**

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Понятие алгоритма возникло в математике. Под термином "алгоритм" обычно понимают точное общепринятое предписание о выполнении в определенной последовательности элементарных операций для решения любой задачи [1]. Алгоритмы характеризуются детерминированностью, массовостью, результативностью.

Детерминированность. Эта особенность состоит в том, что указания, входящие в предписания (алгоритм) должны быть строго определенными, т.е. точно указывать характер и условия каждого действия и исключать случайность в выборе действий, а также общепонятными и однозначными (апеллировать к достаточно элементарным операциям). Детерминированность алгоритма выражается в том, что решение задач по алгоритму является процессом строго направленным, полностью управляемым, не допускающим произвола. Этот процесс может быть повторен любым лицом и приводит при одинаковых исходных данных к одинаковым результатам.

Массовость выражается в том, что в качестве исходных данных задачи, которая решается посредством алгоритма, может выступать любой объект, принадлежащий к определенному классу. Алгоритмы позволяют решать не просто какую-либо одну конкретную задачу с какими-либо единственными исходными данными, а самые различные задачи.

Результативность. Эта особенность выражается в том, что алгоритм всегда направлен на получение некоторого искомого результата, который при определенных исходных данных приводит к соответствующему результату.

В процессе решения задачи по некоторому предписанию всегда входят: