

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ
И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ
"ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ"

Педагогическим, или учебно-воспитательным, процессом является процесс, реализующий цели образования и воспитания.

Педагогический процесс (ПП) реализуется в специально организуемой деятельности, допускающей в той или иной мере общение, взаимодействие и сотрудничество педагогов и воспитуемых. Как всякая деятельность, ПП непременно должен включать основные компоненты: целевой, содержательный, операционно-деятельностный, оценочно-результативный.

Функциями целостного ПП являются образовательная, воспитательная и развивающая, поэтому с функциональных позиций ПП может рассматриваться как состоящий из взаимосвязанных, но обладающих своей спецификой процессов. Для каждого из указанных процессов характерны специфические задачи, содержание деятельности, формы и методы ее осуществления.

Так, задачами процесса обучения являются формирование научных представлений, понятий, законов, теорий, специальных и общенаучных умений и навыков, а задачи процесса воспитания заключаются в формировании нравственных норм, идеалов, убеждений, мотивов, навыков поведения в обществе.

Как вид деятельности, процесс обучения осуществляется в форме лекций, уроков, семинаров, практических, лабораторных, трудовых занятий и т. п. Процесс воспитания протекает, как правило, в форме не-

роприятый коллективного характера через выполнение поручений или под индивидуальным воспитательным влиянием.

Существуют специфические отличия и в методах процессов обучения и воспитания, хотя в указанном аспекте у них гораздо больше общего, чем разъединяющего. Это обстоятельство послужило основанием для создания обобщенной деятельностной классификации принципов целостного ПП.

Принципами целостного педагогического процесса называют определенную систему исходных и основных требований к обучению и воспитанию, выполнение которых обеспечивает необходимую эффективность решения задач всестороннего гармонического развития личности.

Основные требования, содержащиеся в дидактических принципах ПП, следующие: целенаправленность ПП; связь обучения и воспитания с общественно полезным производительным трудом; наглядность; коллективный характер воспитания и обучения; уважение к личности в сочетании с разумной требовательностью к нему; выбор оптимальных методов, форм и средств обучения; прочность, осознанность и действенность результатов образования.

При построении содержания изучения темы "Основы базирования деталей и заготовок в машиностроении" учитывались в той или иной степени все дидактические принципы, но особое внимание уделялось отбору содержания учебной информации изучаемой темы. При этом необходимо было решить вопрос о том, какие общие и специальные знания необходимо включить в содержание образования с тем, чтобы сформировать личность человека в соответствии с требованиями, заданными социальной системой.

Проблема отбора и построения содержания и образования довольно сложна и на сегодняшний день разработана недостаточно. В то же вре-

мя делаются определенные попытки разработать технологию отбора и построения содержания учебных дисциплин. При этом наиболее перспективным для отбора и построения содержания считается сочетание подхода, исходя из целей и задач обучения, с научно-предметным подходом. Это сочетание должно помочь вводить в содержание те знания, без которых нельзя сформулировать то или иное качество или умение, нужное для специалиста данного профиля.

Реализуя это положение, следует иметь в виду, что нужны ограничения, определяющие разумные и реальные границы изучаемой научной информации в учебном предмете.

В качестве таких ограничений, определяющих соотношение науки и учебного предмета, выдвинуты принцип изоморфности содержания дисциплины содержанию соответствующей науки и принцип минимизации научной информации при включении ее в содержание учебной дисциплины.

Принцип изоморфности предусматривает перевод в содержание учебного предмета всех основных структурных элементов и смысловых единиц науки. Принцип минимизации выдвигает тезис о том, что лишь то содержание учебного процесса можно считать совершенным, из которого ничего нельзя изъять. Эти два принципа намечают путь отбора содержания, позволяющий реализовать требование необходимости и достаточности его объема.

Анализ предложений по построению структуры отобранного содержания определяет три возможных подхода к решению этой задачи:

- исторический (соответствие структуры содержания учебного предмета логике развития науки);
- логический (соответствие структуры содержания предмета логике построения современной науки);
- психолого-педагогический (развертывание содержания учебного

предмета в соответствии с закономерностями познавательных возможностей обучаемых).

Эффективная методика отбора и построения содержания учебной дисциплины должна учитывать необходимость реализации в учебном процессе ряда дидактических принципов.

В настоящее время в практической педагогике преобладает эмпирический путь осуществления операций по отбору и построению содержания. Сущность его заключается в том, что содержание учебной информации дисциплины, раздела или отдельной темы корректируется или составляется заново специалистами данной области науки (экспертами) на основе анализа опыта предшествующей деятельности. При этом качество отобранного и построенного содержания оценивается по результатам завершенных этапов учебного процесса, что далеко не всегда обеспечивает требуемое качество усвоения знаний учащимися.

В связи с этим существует объективная необходимость проверки качества экспертного отбора содержания учебной дисциплины, его коррекции до начала учебного процесса. Именно поэтому сделаны попытки конструировать учебную информацию на основе ценностного подхода к ее содержанию. Ценность учебной информации при этом рекомендуется определять, с одной стороны, внутрипредметной значимостью разделов или тем изучаемого курса (внутренней связью), с другой стороны, целями обучения данной дисциплине, т.е. межпредметной и практической значимостью (внешними связями). При этом необходимо учитывать трудность усвоения каждой темы и ее значение в умственном развитии обучаемых.

Для определения внутрипредметной значимости тем изучаемой дисциплины необходимо установить, прежде всего, логические связи между ними, входящие и выходящие в зависимости от того, какую роль играет

тема или учебный элемент по отношению к ней: управляющую или управляемую.

Такой подход к конструированию учебной информации позволяет рассматривать этот процесс в системе со сложной внутренней структурой и внешними связями. Считается, что структура этой системы устойчива, т.к. связи между отдельными ее элементами довольно жестко определены логикой соответствующей науки и психологопедагогическими требованиями к учебному предмету и методике его изучения.

В этой связи предлагается проводить анализ содержания учебной информации на основе использования методов моделирования.

При выборе способа моделирования дидактических объектов, ввиду их большой сложности, следует, прежде всего, обратить внимание на необходимость достаточно конструктивного их представления в форме модели. Требуется такой способ моделирования, который позволит придать модели содержания учебной информации вполне обозримый, наглядный и в то же время строгий характер, обеспечит простоту построения модели содержания, глубину отражения его основных и существенных сторон, доступность его логического анализа, обобщений и выводов. В связи с этим наиболее удобным способом представления содержания учебной информации для нее является использование в качестве моделей графов.

В графе научного начала (исходя из целей его построения) вершинами являются учебные элементы или понятия и суждения, с помощью которых их описывают, а ребра - связи между ними.

Следует отметить, что не существует чисто формальной процедуры анализа объема и структуры учебной информации. Такой анализ может проводиться в основном путем содержательных соображений, относящихся к закономерностям организации обучения в целом и познавательной

деятельности в частности. И это следует считать правомерным, поскольку для изучения содержания и структуры любой системы характерно переплетение качественного и количественного, формального и содержательного аспектов. В нашем случае эти соображения позволяют считать применения рассмотренных моделей весьма полезными. Модели облегчают вычленение не лежащих на поверхности научных и методических связей между элементами учебной информации, понимание предстоящей деятельности обучаемого, позволяют оценить дидактическую роль отдельных учебных элементов, понятий и суждений, классифицировать ошибки, допускаемые обучающимися в соответствии с определенными учебными элементами, понятиями, суждениями, связями между ними, устанавливать относительную доступность той или иной части учебного материала.

Отбор содержания данной темы строится с учетом дидактических принципов. Основываясь на этих принципах, исходным учебным элементом является название темы "Основы базирования деталей и заготовок в машиностроении". Исходный учебный элемент в неявном виде охватывает все раскрываемое содержание. Для раскрытия этой темы выбирается ряд учебных элементов.

После составления списка учебных элементов (таблица) проводится анализ логики структуры представленного содержания. Такой анализ удобно проводить с помощью дидактического графа. В результате анализа, построения и корректировки графа можно сделать выводы:

- перечень оснований раскрывает содержание темы и каждое последующее основание является продолжением и уточнением предыдущего;
- все учебные элементы, находящиеся на данном основании, полностью раскрывают содержание этого основания.

Учебные элементы	Уровень усвоения знаний	
	начальный	конечный
1	2	3
1. Основы базирования деталей	0	2
2. Базирование	1	3
3. База	1	3
4. Комплект баз	0	2
5. Опорная точка	1	3
6. Схема базирования	0	2
7. Конструкторская база	0	2
8. Измерительная база	0	2
9. Технологическая база	0	2
10. Основные базы	0	2
11. Вспомогательные базы	0	2
12. Установочная база	0	2
13. Направляющая база	0	2
14. Опорная база	0	2
15. Двойная направляющая база	0	2
16. Двойная опорная база	0	2
17. Явная база	0	2
18. Скрытая база	0	2
19. Силовое замкание	0	2
20. Определенность базирования	0	2
21. Неопределенность базирования	0	2

1	2	3
22. Организованная смена баз	0	2
23. Неорганизованная смена баз	0	2
24. Принцип постоянства баз	0	2
25. Принцип единства баз	0	2
26. Правило шести точек	1	2
27. Правило выбора баз	0	3

Граф представлен на рисунке. Он содержит учебные элементы данной темы и связи между ними, логические отношения. Очевидно, графовая модель позволяет легко увидеть и определить число таких элементов и связей, которые без нее подсчитать было бы значительно труднее. При этом понятно, что если число учебных элементов, входящих в содержание темы, можно было бы как-то подсчитать, то число связей без нее выявить очень сложно.

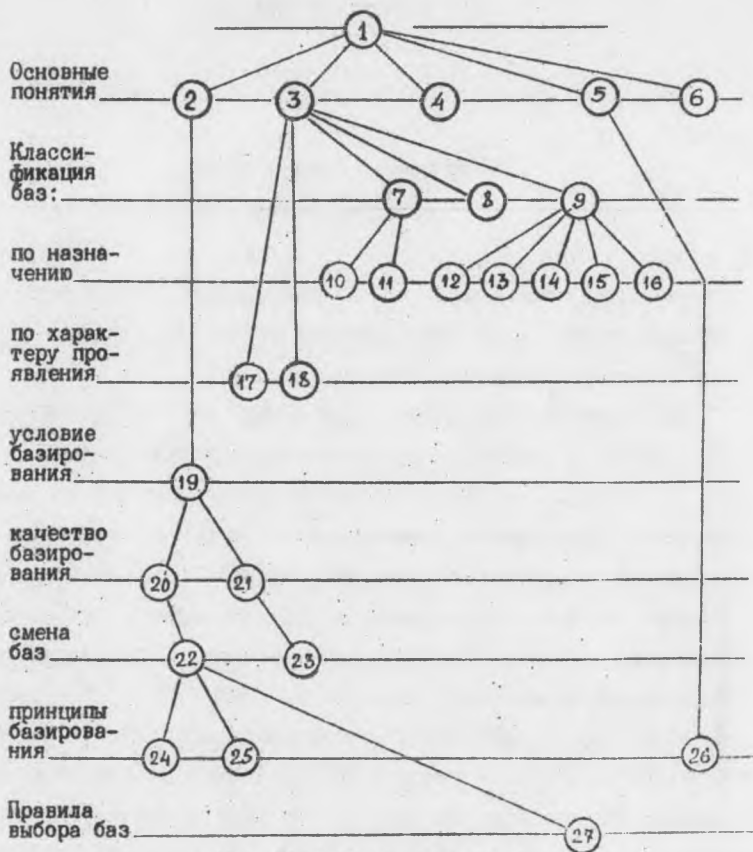


Рис. Граф научного начала

Методика создания модели второго уровня включает в себя построение матрицы смежности вершин, а затем на ее основе графа логики изложения учебного материала.

Таким образом, указанный метод позволяет придать учебному материалу строгий содержательный и логический характер.