

ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В ходе подготовки специалистов в техническом вузе важнейшими задачами являются внимательное рассмотрение, обсуждение, отбор и встраивание в учебный процесс таких педагогических технологий, которые могли бы эффективно повышать компетентность выпускника [1]. В ходе решения этих задач возникают вопросы, связанные с классификацией и параметризацией педагогических технологий (или, в более узком смысле, методов обучения), которые условно можно разделить на традиционные (лекции, практические занятия, лабораторные работы и т.д.) и инновационные (деловые и имитационные игры, автоматизированные обучающие системы, и т.д.) [2, 3]. Сразу следует заметить, что традиционные педагогические технологии вряд ли смогут адекватно ответить на вызовы современных рыночных реалий, поскольку они сложились в условиях совершенно другой экономической формации и были, прежде всего, ориентированы на удовлетворение её специфических нужд. Эти технологии, конечно, ещё не исчерпали свой ресурс до конца за счёт подведённого под них с большим запасом прочности идейного и материального фундамента, а также из-за наличия ряда других объективных и субъективных причин, однако в плане повышения уровня компетентности выпускников они по большому счёту малоперспективны. В то же время помимо тех идейных принципов, которые были заложены в основу традиционных педагогических технологий, последние десятилетия происходил активный поиск совершенно других принципов обучения, вызвавших к жизни такие технологии как технология концентрированного обучения, полного усвоения, многие личностно-ориентированные технологии - педагогических мастерских, учебного исследования, коллективной мыследеятельности, эвристическая технология, и др. При решении задачи отбора той или иной педагогической технологии (или, в более узком смысле, метода), как наиболее приемлемой для достижения заданных учебных целей необходимо пройти этап *целеполагания*. При этом учебные цели в зависимости от дисциплины могут быть весьма различны [4].

По идее для каждого метода существует свой ряд взаимосвязанных учебных целей, причём различные категории целей наполнены разным содержанием и задействованы в неодинаковой степени, в зависимости от используемого на практике метода. Например, при использовании деловых игр преподаватель должен отдавать себе отчёт в том, что его основная цель в данном случае - научить студента принимать нестандартные решения. В случае использования автоматизированной обучающей системы преподаватель должен четко осознавать, что его основная задача - дать студенту знания, а в случае проведения лабораторной работы – привить умения и навыки, и т.д.

Процесс *целеобразования*, лежащий в основе создания любой педагогической системы, должен отличаться *инструментальностью* подхода к постановке целей и характеризоваться построением системы целей и педагогических *таксономий*, а также созданием конкретного языка описания целей обучения. При построении педагогической системы подготовки выпускников в рамках компетентностного подхода [5] материал отдельных дисциплин, излагаемых последовательно и параллельно при движении по траектории учебного процесса, рассматривается, как часть междисциплинарного комплекса, причём учитывается воздействие на все основные составляющие уровня компетентности: технические знания, общие знания, функциональные знания, инициативность, настойчивость, обязательность, технические способности [6]. Проведённые исследования показали [7], что для существенного повышения компетентности выпускника технического университета в первую очередь следует попытаться воздействовать на составляющие компетентности «функциональные знания» и «инициативность», в первую очередь путем активизации учебного процесса.

Существенное влияние на активизацию учебного процесса оказывают ограничения, связанные с наличием преподавательским и учебно-вспомогательным персоналом [8, 9]. Никакие педагогические идеи не удастся воплотить в жизнь, даже при отсутствии каких бы то ни было объективных препятствий, если не учитывать существование указанных субъективных ограничений. Поэтому для решения задач, связанных с активизацией учебного процесса в направлении повышения уровня компетентности выпускников, важно не упускать из виду отдельные составляющие ограничения не только объективного (учебное оборудование, помещения, организационное обеспечение и т.п.), но и субъективного типа (преподавательский и учебно-

* © Н.П. Чурляева, Сибирский государственный аэрокосмический университет (Россия); E-mail: churyahin@rambler.ru, 2006.

вспомогательный персонал). В случае активизации обучения в рамках компетентностного подхода при условии ограниченности ресурсов [10] приходится ориентироваться на имеющиеся ресурсы и создавать модели активных форм обучения (МАО) с учётом *ограничений* на эти ресурсы.

Важными составляющими этих ограничений являются:

1. Уровень квалификации преподавателей, который определяется: а) базовым образованием (его соответствием данной дисциплине или междисциплинарному комплексу); б) стажем научно-педагогической деятельности; в) наличием учебной степени; г) наличием учебного звания; д) наличием учебно-методических материалов, разработанных лично преподавателем по данной дисциплине; е) наличием научных работ по направлению преподаваемой дисциплины;

2. Уровень квалификации учебно-вспомогательного персонала. Эта составляющая определяется: а) уровнем образования; б) стажем работы в учебном заведении; в) наличием специальных знаний и навыков;

3. Мотивация. При активизации учебного процесса преподаватель может быть задействован и в других ипостасях, таких как рецензент, эксперт, руководитель имитационной игры, и т. д., не нормируемых учебным планом, в связи с чем возникает проблема существования у преподавателей мотива к участию в МАО. Проблема мотивации в этом плане может быть разрешена, например, путем причисления МАО к научно-педагогической деятельности. Другим способом выработки мотивации у преподавателей является учёт уровня активизации учебного процесса в рейтинговой системе путём введения поощрительных показателей.

4. Способности. Эту компоненту ограничения следует принимать во внимание на стадии принятия решения о введении имитационных и вообще активных форм обучения в рамках какой-то дисциплины (комплекса дисциплин).

5. Социальное и психофизическое состояние. Эти ограничения могут приобретать в ряде случаев решающее значение. Например, это может произойти, если объектом имитации выбрано предприятие, находящееся на отдалённом расстоянии, при перестройке учебного процесса и т.п.;

6. Фонд времени, отводимый на подготовку и проведение занятий. Эта составляющая в известной мере относится к организации системы обучения в целом. Существует минимально необходимое время на подготовку конкретного занятия, длительность которого зависит от сложности материала, и если у преподавателя его не хватает, то он не сможет обучить студента даже при очень продолжительных занятиях. С другой стороны, имеется некоторый минимальный срок занятий, который нельзя уменьшить, сколь угодно увеличивая длительность предварительной подготовки. Эти два обстоятельства определяют границы влияния рассматриваемого фактора.

Перечисленные параметры субъективных ограничений рассматриваемой модели активизации учебного процесса можно варьировать, оказывая на него воздействие различными способами, к которым относятся: целенаправленное формирование коллективов преподавателей и учебно-вспомогательного персонала; оптимизация учебной нагрузки; правильное конструирование системы стимулов для воздействия на мотивацию; обучение на специальных курсах; создание эффективных условий для работы и т. д. В ходе активизации учебного процесса представляется важным применение и адаптация таких педагогических технологий и методов, которые, по крайней мере, не увеличивали бы роль субъективного фактора.

Ограничение по *организационному обеспечению* включает в себя следующие составляющие: учебные планы и программы; методические указания по проведению занятий; инструктивно-организационные документы, такие как нормативы учебной нагрузки, положение об учебном подразделении, должностные инструкции учебно-вспомогательного персонала, приказы, внутренние распоряжения, штатное расписание, технологические и эксплуатационные инструкции по работе с оборудованием и т.д. Совокупность требований, указаний, инструкций и рекомендаций, содержащихся в указанных выше документах, определяют границы множества организационных и технологических вариантов системы обучения, позволяя так формировать модель активных форм обучения, чтобы отдельные модули образовательного процесса чётко укладывались на соответствующие участки траектории оптимальной стратегии обучения. Каждый конкретный вариант системы обучения характеризуется определённым значением всех параметров по любому из ограничений, откуда следует, что любому варианту, т.е. любому организационному и технологическому способу функционирования системы обучения можно поставить в соответствие вполне определённое количественное значение критерия эффективности системы обучения. Данное обстоятельство открывает перспективы для оптимизации функционирования образовательной системы.

Ограничения по *учебному оборудованию и помещениям* определяются требованиями к материально-техническому обеспечению, заложенными в конкретной конфигурации системы активизации обучения. Это могут быть, в частности, специальные аудитории, оснащённые оборудованием узкоспециализированного назначения, а также более универсальной техникой, в первую очередь, цифровой, без которой трудно представить нормальное функционирование не только учебного процесса, но и любой производственно-технической структуры. Эта техника позволяет проводить имитацию практически любого технического, технологического, организационного и т.п. процесса, замещая реальные объекты виртуальными, что даёт возможность преподавателю существенно активизировать учебный процесс и придаёт новые измерения творчеству студентов, вовлекая их в имитируемую ситуацию и превращая из сторонних наблюдателей в ак-

тивных участников и исследователей. Однако одна лишь компьютерная техника сама по себе не способна сделать мощный прорыв на игровом поле МАФО. Без целого комплекса имитаторов, стендов, специализированных лабораторий и других материальных объектов реализация концепции модельного подхода к активизации обучения в техническом вузе не представляется возможной.

Задачей первоочередной важности является отбор среди существующих педагогических технологий наиболее эффективных, при этом выбор наиболее приемлемой технологии должен вестись на основе целевой установки вывода аддитивной функции компетентности на оптимальный уровень, обеспечивающий максимальное значение интегрального коэффициента компетентности [6]. Формирование технологических модификаций для отдельных модулей дисциплин представляет собой процедуру, включающую проектирование содержания дисциплины, форм организации учебного процесса, выбор методов и средств обучения, и т.д. Эта процедура представлена на рисунке ниже в виде схемы общего вида:

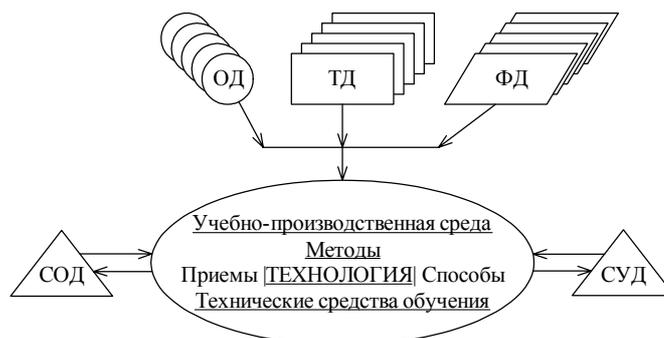


Рис. 1. Формирование педагогической технологии для модуля дисциплины.
СОД – субъект обучающей деятельности; СУД – субъект учебной деятельности;
ФД – функциональные дисциплины; ТД – технические дисциплины; ОД – общеобразовательные дисциплины

На рис. 1 приведена схема подбора содержательных, профессиональных и предметных характеристик, относящихся к сфере формирования педагогической технологии. Содержанием технологии обучения является совокупность форм организации учебного процесса, контроля, методов и средств обучения, а в качестве средств обучения выступают специально разработанные материалы и материальные объекты, предназначенные для повышения эффективности учебного процесса. Под методами обучения традиционно понимается система способов деятельности преподавателя и студентов, направленная прежде всего на овладение знаниями, умениями, навыками, а также на воспитание и развитие личности студента. Методология, как совокупность методов, очень важна, поскольку непродуманное использование самых прогрессивных методов не даёт желательного эффекта, а напротив, приводит лишь к прямо противоположному результату в виде дискредитации этих методов в глазах студентов и педагогической общественности. Для правильного и осознанного применения педагогических методов и минимизации негативных возможных последствий необходимо произвести их сравнительное описание, сопоставление и анализ. Окончательное решение относительно предпочтительности того или иного учебного метода должно приниматься после сравнительного анализа их описаний. Поскольку при решении задачи, связанной с желательностью и необходимостью внедрения в учебный процесс выбранного учебного метода, мы не можем выйти из области оценочных суждений, во избежание субъективности во время рассмотрения вопросов приоритетности нельзя обойтись без экспертизы, предварительно формализовав описание учебных методов по форме *стандарта* метода. Применительно к техническому вузу описание стандарта метода должно состоять из следующих разделов:

1. Название метода (краткое или полное);
2. Цель применения, в том числе: повышение степени адаптации учебного процесса к реальному производству; повышение уровня восприятия; повышение уровня реагирования; формирование прогрессивных ориентаций; обеспечение возможности применения и расширения прогрессивных ориентаций. Дополнительными к этим целям являются: интенсификация процесса обучения; повышение эффективности контроля знаний; прочие цели (перечислить).
3. Общее назначение: повышение уровня технических знаний; повышение уровня функциональных знаний; повышение уровня инициативности; повышение уровня обязательности; повышение уровня настойчивости; развитие технических способностей; обеспечение требуемого уровня общих знаний. Дополнительными требованиями являются: обучение студентов решению производственных задач; привитие навыков решения рутинных задач.
4. Наименование дисциплины или модуля дисциплин, для которых лучше всего использовать предлагаемый метод.
5. Краткое описание метода (в произвольной форме даётся описание динамики обучения).

6. Механизм достижения цели (излагается основная идея, перечисляются основные предпосылки, увязываются с факторами метода): повышение уровня мотивированности обучения; структуризация учебных задач и целей в когнитивной и аффективной областях; воздействие на условия осуществления отдельных учебных операций.

7. Связь с технологиями и методами (необходима, желательна, или не требуется):

7.1 Традиционными методами;

7.2 Инновационными технологиями, в том числе: технологией полного усвоения; технологией концентрированного обучения (КО); личностно-ориентированными технологиями, в том числе: технологией педагогических мастерских; технологией обучения, как учебного исследования; технологией коллективной мыследеятельности (КМД); синтетической технологией КМД+КО; технологией эвристического обучения;

7.3 Связь с другими технологиями.

8. Требования к обучаемым, в том числе:

8.1. Уровень подготовки по: общеобразовательным дисциплинам; техническим дисциплинам; функциональным дисциплинам.

8.2. Оптимальный размер группы;

8.3. Дополнительные требования, в том числе: сплочённость группы; прочие требования.

9. Требования к помещениям: обычная аудитория; специальный кабинет; лаборатория; компьютерный зал; прочие требования.

10. Состав и требования к учебной технике (даётся описание по каждой группе технических устройств).

11. Состав и требования к учебным материалам (перечисляются требования по каждой группе материалов).

12. Состав и требования к информационным материалам.

13. Требования к преподавателям (перечисляются).

14. Состав и требования к учебно-вспомогательному персоналу (перечисляются по каждой группе персонала).

15. Организационное обеспечение включает в себя: рекомендации по подготовке занятий; рекомендации по проведению занятий; рекомендации по анализу результатов; состав инструктивно-методических материалов и их образцы.

16. Ограничения и противопоказания применения (перечисляются и даются пояснения).

17. Анализ опыта применения технологии (метода), в том числе: область применения; регулярность применения; перечень удачных реализаций; перечень неудачных реализаций (с расшифровкой причин неудач).

18. Преимущества данного метода (технологии) по сравнению с другими.

19. Недостатки данного метода (технологии) по сравнению с другими.

20. Показатели экономического эффекта: затраты на внедрение метода (технологии) в учебную практику в рублях, или человеко-днях; текущие затраты при реализации метода (технологии) в рублях или человеко-днях: за год; за семестр; за одно занятие. Размер экономии учебных часов по сравнению с другими методами (технологиями) в часах или процентах: на часовой курс; на часовую тему. Общая экономия на одного обучаемого в рублях или человеко-днях.

21. Показатели учебного эффекта: средневзвешенные показатели экзаменационных испытаний в баллах; показатели рейтингового контроля в баллах.

22. Варианты метода или технологии (краткое описание допустимых отступлений или модификаций).

23. Направления совершенствования: в части изменения исходного уровня подготовленности студентов; по составу, квалификации и количеству обучающего персонала; по применению учебной техники и оборудования; по организации учебного процесса.

24. Дополнительные сведения о методе (технологии): состав технической документации и условия её получения и распространения; порядок получения или изготовления технических устройств; прочие данные.

Успех или неудача обучения с помощью того или иного педагогического метода или технологии будет определяться, в конечном счете, тем, изменился ли уровень компетентности выпускников технического вуза в лучшую сторону, и насколько.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чурляева Н.П. Воздействие педагогических технологий на уровень компетентности выпускников технического вуза / Н.П. Чурляева // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской Академии Образования. - № 3. - 2006.
2. Чекалёва Н.В. Современные теории и технологии образования / Н.В. Чекалёва. – Омск, 1993.
3. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе: анализ зарубежного опыта / М.В. Кларин. – М., 1989.
4. Чурляева Н.П. Классификация учебных целей в техническом университете, их взаимосвязь и связь с основными составляющими компетентности выпускника / Н.П. Чурляева // Вестник СибГАУ, № 2. - 2006.

5. Адольф В.А. Компетентностный подход к оценке качества подготовки специалиста / В.А. Адольф, И.Ю. Степанова // Мат. Всеросс. Интернет-совещания-семинара «Оценивание качества пед. образования». - 2004, www.seminar.kspu.ru
6. Гринберг Г.М. Методика оценки уровня компетентности выпускников технических университетов / Г.М. Гринберг, М.В. Лукьяненко, А.С. Речкина, О.В. Садовникова, Н.П. Чурляева // Вестник СибГАУ, №1. - 2005.
7. Гринберг Г.М. Опыт применения активных форм обучения на кафедре систем автоматического управления / Г.М. Гринберг, М.В. Лукьяненко, Е.А. Лавренова, О.Б. Рыбакова, Н.П. Чурляева // Вестник СибГАУ, № 2. - 2005.
8. Бокуть В.В. ВУЗовское обучение: проблемы активизации / В.В. Бокуть и др. – Минск, 1989.
9. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. - М, 1991.
10. Лукьяненко М.В. Проблемы использования активных форм обучения в условиях ограниченности материальных ресурсов / М.В. Лукьяненко, А.С. Речкина, О.В. Садовникова, Н.П. Чурляева // Вестник СибГАУ, №1. - 2004.