

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Производство в экономике подавляющего большинства стран является базовым звеном и основой существования любого общества независимо от вида собственности. Технология и экономика – это неотъемлемые составляющие единого механизма воспроизводства условий существования общества, а технологическое развитие производства – база для экономического роста общества.

Новые социально-экономические условия требуют от различных сфер материального и нематериального производства повышения эффективности их деятельности на основе достижений научно-технического прогресса, эффективных форм управления. Выполнить эту сложную работу на высоком уровне можно только после тщательного изучения процесса производства. Только осведомленный в определенной отрасли специалист (коммерсант, экономист, товаровед) может объективно оценить результаты производства, дать полезные рекомендации по их улучшению.

Специалист должен иметь широкий кругозор, понимать научные принципы технологических процессов, основные технико-экономические особенности работы оборудования и факторы, влияющие на ход процесса; уметь анализировать и выявлять резервы повышения интенсивности процессов с целью снижения расходных норм и себестоимости продукции. Хорошим специалистом в экономике отрасли или маркетинге может стать выпускник технической специальности, освоивший основные технологии на производстве прошедший переподготовку по экономической специальности или маркетингу в определенной отрасли. Но данная подготовка специалиста требует определенных временных и финансовых затрат.

За последнее десятилетие в сфере образования произошел определенный количественный переход в сторону увеличения специальностей с экономическим и управленческим уклоном. Зачастую будущие специалисты не знают, в какой отрасли им придется работать. Поэтому для подготовки таких специалистов необходимо преподнести материал так, чтобы он был на их уровне восприятия. Например, неприемлемо засыпать специфическими техническими терминами аудиторию, которая к этому не подготовлена. Для того, чтобы студенты в процессе обучения, не были перегружены специфической технической информацией они получают общие представления о производственных процессах в различных отраслях промышленности.

Во время обучения студенты воспринимают информацию из различных источников:

- Лекции;
- Лабораторные или практические занятия;
- Самостоятельная работа и др.

Среди вышеперечисленных методов подачи материала важное место занимает вузовская лекция. Лекция выступает в качестве ведущего звена всего курса обучения и представляет собой способ изложения объемного теоретического материала, обеспечивающий целостность и законченность его восприятия студентами. Лекция должна давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах современного видения предмета изучения. Однако традиционная вузовская лекция имеет ряд недостатков, которые обусловлены следующим:

1. Лекция, как изложение материала творчески переработанного преподавателем, приводит к пассивному восприятию чужих мнений, и в некоторых моментах тормозит самостоятельное, индивидуальное мышление обучающихся.

2. Во время лекций студенты не внимают произносимым словам 40% времени

3. В первые 10 минут студент запоминает 70% информации, а в последние 10 минут – 20%

4. Через 4 месяца студенты только на 10% лучше знают дисциплину, чем другие, которым лекцию не читали.

5. На лекции одни слушатели успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Однако опыт обучения в высшей школе свидетельствует о том, что отказ от лекции снижает научный уровень подготовки обучающихся, нарушает системность и равномерность их работы в течение семестра. Поэтому лекция по-прежнему остается как ведущим методом обучения, так и ведущей формой организации учебного процесса в вузе. Указанные недостатки в значительной степени могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением изучаемого материала.

Таким образом, в условиях развивающегося содержания обучения и образования форма проведения лекций может оставаться традиционной, но должна претерпевать определенные изменения, которые можно отнести к инновационным формам подачи материала.

В основе таких форм лекций лежат следующие принципы контекстного обучения:

- Принцип проблемности. Этот принцип предполагает представление учебного материала в виде проблемных ситуаций и вовлечение слушателей в совместный анализ и поиск решений. Проблемное содержание лекции должно передаваться в проблемной форме.

- Принцип игровой деятельности. Для активизации слушателей целесообразно использовать игровую деятельность с помощью игровых процедур: разыгрывание ролей, мозговой атаки, брифингов и т.д. Применение их в начале лекции способствует снятию эмоционального напряжения, созданию творческой атмосферы и формированию познавательной мотивации.

- Принцип диалогического общения. Активизация лекции предполагает использование определенных методических приемов включения слушателей в диалогическое общение, протекающее в виде внешнего и внутреннего диалога.

- Принцип совместной коллективной деятельности. Проведение небольших дискуссий по ходу лекции при анализе и решении проблемных ситуаций позволяет создать активную, творческую и эмоционально положительную атмосферу. При этом создаются условия возникновения самоорганизации коллективной деятельности обучающихся и т.д.

К видам «нетрадиционных» лекций можно отнести следующие:

Проблемная лекция. Суть проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, учащиеся самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает, «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции студент находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация). На такой лекции особое место занимает умение слушателей оперативно анализировать информацию, ориентироваться в ней и оценивать ее. После объявления темы лекции неожиданно для слушателей преподаватель сообщает, что в ней будет сделано определенное количество ошибок различного типа: содержательные, методические, поведенческие и т.д. При этом преподаватель должен иметь перечень этих ошибок на бумаге, который он по просьбе слушателей обязан предъявить в конце лекции. Только в этом случае обеспечивается полное доверие аудитории к преподавателю. Лекцию-провокацию лучше всего проводить в аудитории с одинаковым уровнем подготовки студентов по изучаемой теме. Среднее количество ошибок на 1,5 часа лекции - 7-9. Слушатели в конце лекции должны назвать ошибки, вместе с преподавателем или самостоятельно дать правильные версии решения проблем. Для этого преподаватель оставляет 10-15 минут (время зависит от общей продолжительности лекции и сложности темы). Исходная ситуация создает

условия, как бы вынуждающие слушателей к активности: надо не просто воспринимать информацию, чтобы запомнить, а воспринимать, чтобы проанализировать и оценить. Немаловажен и личностный момент: интересно найти у преподавателя ошибку и одновременно проверить себя: могу ли я это сделать? Все это создает мотив, активизирующий психическую деятельность слушателя. После вводной информации преподаватель читает лекцию на объявленную тему. Вполне возможно, что в конце, когда проводится анализ ошибок, слушатели найдут их больше, чем было запланировано. Преподаватель должен это честно признать (а подтверждением будет перечень ошибок). Однако искусство преподавателя заключается в том, что он и эти незапланированные ошибки использует для реализации целей обучения. Поведение слушателей характеризуется двуплановостью: с одной стороны, восприятие и осмысление учебной информации, а с другой - своеобразная "игра" с преподавателем.

Лекция-визуализация. Ее применение связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой - с развитием принципа наглядности. В лекции-визуализации передача аудиоинформации сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм, педагогического гротеска с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, диафильмы, видеозапись, кодопозитивы, дисплеи, кинофильмы и т.д.). Такая наглядность компенсирует недостаточную зрелищность учебного процесса. Основной акцент в этой лекции делается на более активном включении в процесс мышления зрительных образов, то есть развития визуального мышления. Опора на визуальное мышление может существенно повысить эффективность предъявления, восприятия, понимания и усвоения информации, ее превращения в знания.

Методика чтения подобной лекции предполагает предварительную подготовку визуальных материалов в соответствии с ее содержанием. В этой работе должны участвовать преподаватели и обучающиеся, поставленные в положение не только воспринимающих, но и "создающих информацию". С этой целью преподаватель дает задание слушателям подготовить наглядные материалы по прочитанной лекции, определив их количество и способы представления информации.

Анализ использования лекции-визуализации позволяет сделать следующие выводы:

- Подобная лекция создает своеобразную опору для мышления, развивает навыки наглядного моделирования, что является способом повышения не только интеллектуального, но и профессионального потенциала обучаемых.
- Выбор способов достижения и типов наглядности зависит от темы. Руководствуясь принципом посильной трудности, при изложении сложных для восприятия и понимания тем, содержащих большой объем концентрированной информации, целесообразно использовать сочетание изобразительной и символической наглядности.
- Основная сложность состоит в выборе средств наглядности, их создании и режиссуре всей лекции в целом. Большую роль здесь играют такие факторы как графический дизайн, цвет, оптимальность сочетания словесной и визуальной информации, технических средств и традиционных наглядных материалов, дозировка в подаче информации, мастерство и стиль общения лектора с аудиторией.
- Применение лекции этого типа должно основываться на учете психофизиологических возможностей слушателей, их уровня образования и профессиональной принадлежности, что позволит предотвратить негативные последствия чрезмерной перегрузки зрительного канала восприятия.
- Данный тип подачи материала наиболее приемлем для обучения студентов экономических специальностей техническим дисциплинам, так как вместо непонятных для аудитории терминов они получают наглядное изображение или видео материал того или иного механизма или процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.Я. Виленский, П.И. Образцов, А.И. Уман. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: Учебное пособие. Издание второе / Под ред. В.А. Сластенина. – М. : Педагогическое общество России, 2005. – 192 с. 2. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии [Текст] / В.П. Беспалько – М.: Педагогика, 1989. – 192 с. 3. Е.Ю. Игнатьева. Технологии профессионально – ориентированного обучения: Учебно-

методическое пособие /Под науч. ред. О.С.Орлова.- Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2002. - 68 с. 4. Л.Г. Семушина, Н.Г. Ярошенко. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях: Учеб. Пособие для преп. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2001. – 272 с. 5. Образцов, П.И. Информационно-технологическое обеспечение учебного процесса в вузе [Текст] / П.И. Образцов // Высшее образование в России. – 2001. – № 6. – С. 46–50. 6. Педагогика: Учебное пособие [Текст] / Под ред. В.А. Сластенина, И.Ф. Исаева, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянова. – М.: Школа-Пресс, 1997. – 512 с. 7. Сластенин, В.А. О современных подходах к подготовке педагога [Текст] / В.А. Сластенин, Н.Г. Руденко // Педагогика. – 1999. – № 6. – С.55–62. 8. Талызина, Н.Ф. Технология обучения и ее место в педагогическом процессе [Текст] / Н.Ф. Талызина // Современная высшая школа. – 1977. – № 1. – С. 21. 9. Морозова А.В. Управление процессом профессиональной социализации студентов ссузов в условиях модернизации институтов образования. Монография [Текст] / А.В. Морозова, Н.А. Фролова – Орел: Изд-во ОРАГС, 2005. – 200 с. 10. Шагеева Ф., Иванов В. Современные образовательные технологии // Высшее образование в России, 2006, № 4. 11. Титаренко Л.Г. Мир ценностных ориентаций молодежи Белоруссии. //Ценностный мир современной молодежи: на пути к мировой интеграции. По материалам Международной научной конференции. М.:Социум, 1994. 6.

УДК 688.1.037.97+666.271

Сухоцкий А.А., Дворянчикова А.Б.

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЕРХНЕГО РАБОЧЕГО ДИСКА ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ПНЕВМОЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОБРАБОТКИ

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

В предлагаемом [1] инструменте для пневмоцентробежной обработки шариков дополнительное усилие на обрабатываемую заготовку создается за счет профильного элемента, обеспечивающего возвратно-поступательное движение верхнего рабочего диска реализовано с помощью цилиндрического кулачкового механизма в виде кольца с профильным рабочим торцом и возвратно-поступательно движущимся элементом нагружения, в котором роль последнего выполняет верхний рабочий диск.

С целью достижения высокого качества изготавливаемых шариков, необходимо подобрать такой закон движения элемента нагружения $S(t)$, при котором не возникало бы грубых сколов на заготовках во время обработки. Отмеченное условие не позволяет выбрать $S(t)$ с жесткими или мягкими ударами. В таких случаях рекомендуется использовать синусоидальный закон движения элемента нагружения, при котором графики скоростей и ускорений не имеют точек разрыва, т. е. движение происходит без ударов.

Движение элемента нагружения разобьем на две фазы (подъема и возврата). Фазу дальнего стояния рекомендуется исключить для увеличения производительности инструмента. На фазе подъема, т.е. когда $0 \leq \varphi \leq \varphi_n$, зависимость для аналога ускорения следующая:

$$S'' = a_n \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{\varphi_n} \cdot \varphi\right), \quad (1)$$

где a_n - ускорение подъема; φ_n - угол подъема; φ - угол, на который повернут кулачек.

Проинтегрировав выражение (1) дважды в пределах $0 \leq \varphi \leq \varphi_n$, получим соотношения для аналога скорости S' и перемещения S .