

Мултимедийна образователна технология по дисциплината „Материалознание”

Нели Колева, Димитър Георгиев

Abstract *During the massive invasion of large number of information technologies in the high education in Bulgaria, an important question appears - the question for the quality of the teaching using computers and modern audio-visual aids and the question for effectiveness of teaching process enhancement.*

These aids are excellent assistant in scientific and research work of the lecturers as well as during their administration duties performance.

The object of this presentation is the university teachers to take into account the possibility for new technology application and to extract those ideas who could be useful and to create a new-one during education process.

Key words: *Multi media education technology*

ВЪВЕДЕНИЕ

С масовото навлизане на информационните технологии във висшето образование в България, възникна още един голям въпросът - за качеството на преподаването във висшето училище чрез използването на компютрите и на съвременните аудио-визуални средства за повишаване ефективността на учебния процес. Тези средства могат да бъдат отличен помощник в научната и изследователската работа на преподавателите, както и при изпълняване на административните им задължения. Целта на настоящето изложение е университетските преподаватели да погледнат под нов ъгъл на възможността за прилагане на технологиите, да извлекат онези идеи, които биха им били полезни и да генерират свои в процеса на преподаването.

Намиращ се в основата на съвременната информационна индустрия, персоналният компютър не е единственият представител на информационните технологии в образованието. Той вече е допълван от нови средства за целите на образованието, каквито са мрежите за предаване на данни, глобалните и локалните компютърни мрежи, онлайн базите данни, електронната поща, компакт дисковете, мултимедийните хиперсреди и др.

Цялата образователна среда се изменя под негово влияние. *Лекциите* биват дублирани и замествани от *видеоконференции, упражненията* - от *компютърни конференции, учебниците и ръководствата* - от *компакт дискове и Интернет*. Нараства взаимодействието между библиотеките, както и предлагането на информация в различни формати - текстове, звуков, графичен, мултимедийен. Това поставя изискване към научните библиотеки да съхраняват и предоставят информация не само на книжни носители, но и на дискети, CD и DVD, както и онлайн мрежов достъп до електронни списания, пълнотекстови бази данни, каталози, снимки, архивни данни, филми, аудиозаписи, слайдове и др.

Компютрите не само правят възможно по-масовото навлизане на експерименталните методи за изследване в процеса на обучение, не само улесняват научната работа на университетските преподаватели и подготовката им за лекции и упражнения, те най-вече променят начина и качеството на преподаване особено в техническите специалности.

1. Същност на мултимедийната образователна технология

Когато се запознаем с някои приложения на мултимедийните технологии, неминуемо се убеждаваме в неизчерпаемостта на възможностите им. Откриваме още множество ситуации, в които те ще съдействат за качествено преподаване и ефективност в ученето на студентите. С тяхна помощ се провеждат по-разнообразно и атрактивно не само упражнения, но и лекции пред голяма аудитория. Информационните технологии могат да подпомагат ученето и обучението по всяка

една учебна дисциплина и особено са в помощ на преподавателя по техническите дисциплини. Представяме някои идеи за интегрирането на мултимедийните технологии в учебния процес:

① *Подготовка на студента* – те имат необходимост да учат нещата "чрез правене" и да получават обратна връзка за това което са направили. Така те могат да се коригират незабавно и да подобряват знанията и уменията си. Мултимедийната образователна технология силно мотивира студентите за учене и поради тази причина те трайно запомнят всичко. Един от често използваните методи – „на пробата и грешката" е особено полезен и лесно изпълним. Поставени в условия, при които е необходимо активното им участие, съчетано с възприемането на работата с технологиите като игра, студентите заучават бързо, в състояние на концентрирано внимание и позитивни емоции.

② *Упражнения* – могат да бъдат осъществявани чрез симулатори, които поставят обучавания в действителни условия на действие. Могат да си помагат един на друг и да повтарят манипулациите до изграждане на умения и превръщането им в навики.

③ *Лекции* - С помощта на мултимедийната технология вниманието на големи аудитории се поддържа по-лесно и представяният материал е нагледен и поднесен в атрактивна и достъпна форма.

④ *Оценяване* – Контролно - оценъчните процедури се извършват чрез компютърни тестове. Има възможност за самооценяване, оценяване с обратна връзка, както и съхраняване на оценките. Компютърът може да анализира резултатите от изпита и по този начин се редуцира субективизмът в оценяването.

⑤ *Подготовка на учебни материали* – Преподавателят може да подготви, оформи и отпечата сам помощни учебни материали по преподаваната дисциплина. В процеса на създаване на компютърно - базирани материали преподавателя включва свои нови идеи за допълнителна научна информация. Може да бъде изменена и методиката на поднасяне.

⑥ *Работа в екип* – Има възможност да се осигури база за взаимодействие между студентите и да се увеличи ефективността на груповата работа. Използването на едни и същи бази данни от всички студенти, провеждането на компютърни конференции, обмяна на идеи чрез електронна поща и в дискуссионни групи по Интернет помагат на студентите да се учат едни от други.

2. Причини за използване на компютърната технология:

Студентите са позитивно настроени към качествените материали;
Интерактивните компютърни материали приобщават студентите по-лесно към учебния процес;

Цялата научна информация може да бъде прехвърлена в къщи, което позволява на студентите да следват свой ритъм на учене;

- Преподаването ще бъде оценявано по-високо, в сравнение с традиционните методи, а от там и постигане на висока ефективност;

- Подготвеният информационен материал може винаги да се допълва, подменя, актуализира и отпечатва многократно;

- Лесно се сменят проблемно - ситуационни задачи в зависимост от групата обучавани, образователната степен и други изисквания.

Когато преподавателят започне да използва компютъра като част от регулярната си работа, ще трябва да промени фундаментално начина си на мислене и отношението си към информацията. Изискванията към хардуер и софтуер нарастват с увеличаване на познанията и разбирането на компютърните технологии. Липсата на съвременен софтуерно осигуряване отнема възможностите за творчество и ограничава в рамките на елементарни методи за работа.

Когато именната за работа с мултимедийни технологии станат лесни и достъпни на преподавателя, по-удобно е на студентите да се предоставят материалите на

електронен носител, както и преподавателя да приема техните разработки чрез Интернет. След като веднъж започне преподавателя да мислите в мащабите и възможностите на компютъра, неминуемо ще установи, че има много неизказани и неписани в литературата предимства. Там където думите не могат да изразят пълноценно идеите, компютърът може да ги замени с визуализация, снимки, илюстрации, диаграми, таблици и др.

Изготвяне на слайдове и други прожекционни материали

Различните специфични програми с графични възможности са подходящи за изготвяне на слайдове, могат да отпечатаат на черно-бял или цветен принтер графичната информация, могат да се използват и за представяне на качествени материали директно върху екран.

Студентски есета и курсови задачи

Подготовка на листовки, дидактични материали, въпросници и конспекти - Възможно е структурно обобщение на всяка лекция, както и по-сложни диаграми, графики и други илюстративни материали, които да бъдат раздадени за самостоятелно ползване. В комбинация със бележките на преподавателя, ще се внесе яснота в разглеждания проблем и ще предпази обучаваните от неточности в ученето.

Създаване на компютърни презентации

Обикновено компютърните презентации се използват като допълнително илюстративно средство в научно-изследователската дейност при изнасяне на доклади на конференции. Същите те, с успех могат да служат и при провеждане на някои лекции, семинари пред многобройни аудитории. Тяхното разработване отнема време и по тази причина не са приложими за ежедневната преподавателска работа. Електронната поща и връзката със студентите - Голяма част от контактите между студенти и преподаватели вече се извършват посредством електронна поща. Изпращането на съобщения, задания, дати за изпити, конспекти и др. до повече от един студент, може да стане с помощта на e-mail група.

Търсене на информация

По-голяма част от библиотеките са автоматизирани. Библиотечните каталози са въведени в компютри, свързани в локална мрежа, в които можете да правите търсене по ключови думи, автор, тема и др. Предлага се и ползване на бази данни с източници от различни научни области, записани на компакт дискове като базата данни за цитирана литература.

3. Принципно различия в методиката на обучение по дисциплината „Материалознание”

Между формиране на техническо решение в учебния процес и в условията на инженерната практика има принципно различие. В частност то е, обусловено от несъответствието на степента на сложност на реалните технически задачи и нивото на усвояване от обучаваните на базови знания за инженерната дейност. Това обстоятелство е необходимо да се отчита при определяне последователността на изучаване на общите технически дисциплини, при планиране степента на сложност на учебните проблемни ситуации и степента на самостоятелност на обучаваните при тяхното разрешаване. Както изпреварването, така и забавяне нивото на развитие на професионалните качества на бъдещите специалисти, на всеки етап от обучението им е еднаква опасно. В единия случай това прави невъзможен процеса на усвояване на нови знания, в другия - води до забавяне на процеса на формиране на съответни технически способности. Тъй като нивото на подготовка на студентите в началото на обучението им във Висшето училище е достатъчно за изпълняване на процедурите за сравняване и избор с помощта на критерии за оптималност. Като се вземат предвид и различните варианти, предложени от преподавател, то са налице всички основания да се започне решаването на технически проблемни ситуации от

студентите още в първите месеци на обучението си. Включването на методи за дейността на специалиста, при решаване на технически проблемни ситуации, създава благоприятни условия не само за формиране на научен подход, но и за усвояване на нови знания от студентите. [4]

При изследване и проектиране на сложни обекти е необходимо да се обезпечи реализация на принципа "**цялостност на системата**", в нашия случай - *система за формиране на професионални качества в бъдещия специалист*.

Принципа на цялостност означава не само различие на свойствата на обекта като цяло от сумата на свойствата на отделните му части-елементи, но и съгласувано, взаимосвързано развитие на всички тези елементи като необходимо условие за целенасочено развитие на обекта. Следователно, системата за подготовка на бъдещия специалист трябва да осигурява взаимосвързано развитие на научното и техническото знание на специалиста, усвояване на методите на инженерно-техническата дейност, осъзнаване на преобразователно - съзидателната роля на инженерния труд в развитието на производителните сили на обществото и създаване на активна жизнена позиция. При това систематизирания запас от знания е важно, но далеч не единствено условие за успешна инженерно-техническа дейност.

Като един от вариантите може да се предложи методика за построяване на учебна техническа дисциплина на основата на формиране на компетентно техническо решение на проблемна ситуационна задача, постепенно усложняваща се в съответствие с усвоенията от студентите научни и технически теоретични знания, а също и методи на творческа техническа дейност.

Именно в процеса на поставяне и вземане на техническо решение в най-концентриран, обобщен вид се проявява взаимодействието и следователно и развитието на всички социално значими качества на бъдещия специалист.

Градация на проблемни ситуации

Практическата задача става за специалиста значима и съществена за техническо решаване в този случай, когато са определени изискванията към качеството на продукцията и са определени условията за нейното производство и потребление.

Най-елементарната задача е разработване на технологичен процес за механична обработка на типов детайл на машина, например: вал, ос. В този случай показателите на качеството на изделието са определени от конструктора. След анализ на чертежа на бъдещия детайл и показателите на качеството му може да се пристъпи към разработване, описание на окончателните технологични операции, изхождайки от получаваното качество и на основата на укрупнените показатели на икономичност. Усложнените задачи може да са свързани с усложняване на формата на детайла с повишаване на изискванията за качество. Постановката на техническата задача в учебния процес не е самоцел, а средство за усвояване на научно знание и методи за проектиране. Затова усложняването на задачите трябва да обезпечават преди всичко осъзнаване на специфичните закони в дадената област на научното знание. Такива се явяват законите на технологичната наследственост в дисциплината "Технология на конструкционните материали", според които качеството на детайла зависи от съвкупността и последователността на всички технологични операции, а не само на окончателните.

От това следва, че усложняването на задачите трябва да върви към търсене на технологични операции, чиято съвкупност позволява осигуряване на необходимото качество на детайла при минимални загуби.

Съответно следващият етап ще бъде разработване на технология за получаване на заготовката. При това броят на възможните варианти за получаване на заготовка за един и същи детайл съществено нараства. Става очевидно, че оптималността на отделните операции не означава оптималност на целия технологичен процес. По-

нататък може да се осигури изучаването не само на механичните, но и на други методи за обработка на материалите.

Всяка технологична операция може да бъде разгледана в такава последователност:

- ↑ същност на процеса;
- ↑ технологична схема;
- ↑ достижимо и икономически целесъобразно ниво на качество;
- ↑ технически средства за реализация.

Степента на детайлизация трябва да бъде достатъчна за разбиране същността на процеса и възможността за използването му при изготвяне на детайли за машини в зависимост от изискванията към тяхното качество.

Една от отличителните особености на формиране на техническо решение е тази, че по-голямата част от вариантите се разглеждат и отхвърлят още на ниво технически предложения, само някои се разработват до ниво технически проект и 1,5-2% от всички предложения се реализират в работен проект и опитен образец. Своевременния отказ от разработване на отделни предложения водят до икономия на време и намаляват загубите за създаване на нова техника и технология, но от специалистта се изисква усвоени умения и създадени навики за вземане на ефективни решения в условията на недостиг на информация. Професионалният опит, мотивите и интересите, съзнанието за отговорност пред обществото определят какво именно решение трябва да бъде взето и реализирано. Затова включването на методите за техническа творческа дейност в процеса на обучение и проектиране на съдържание на обучение на основата на формиране на компетентни технически решения се разглежда от нас само като едно от средствата, създаващи благоприятни условия за придобиване на професионални и личностни качества на бъдещия специалист.

Използването на методика за проектиране на състава и структурата на съдържанието на учебните технически дисциплини на основата на формиране на техническо решение на проблемна ситуация, повишена усложняваща градация в съответствие с постигнатото ниво на усвояване на нови теоретични знания и методи на дейност, изисква изпълнение на някои допълнителни условия:

✓ Основен принцип за подбора и постановката на техническа задача в програмата на учебната дисциплина трябва да бъде ориентацията към перспективното развитие на техниката и технологията;

✓ Необходимо е точно да се определят специфичните закони и принципи на проектиране в тази научна област, които се явяват основа на обща техническа и специална учебна дисциплина;

✓ Включването в учебния процес на научна и техническа информация трябва да се ръководи преди всичко от възможността за продуктивна практическа дейност, базираща се на нейна основа;

✓ Обективно новото знание, като правило трябва да се представи в учебния процес в качеството на средство за разрешаване противоречията в развитието на производството, техниката, технологията или изследванията;

✓ Постановката и процеса на решаване на технически задачи трябва да създават условия за формиране на научен технически подход и стил на мислене, за създаване на условия на самостоятелно творческо търсене;

✓ Трябва да се повиши изискването към организацията на учебния процес, в частност към планомерността и качеството на усвоения материал, към организацията на контрола на резултатите от учебната дейност на студентите през целия семестър.

В методическото пособие, предлагано на вниманието на читателя, е представена част от дисциплината “Материалознание”, който се изучава от студентите в машиностроителните и инженерно-педагогическите специалности. Съдържанието на тази дисциплина е разработено в съответствие с методиката за подбор на учебно съдържание на техническа дисциплина, на базата на формиране на техническо решения с постепенно усложняваща градация.

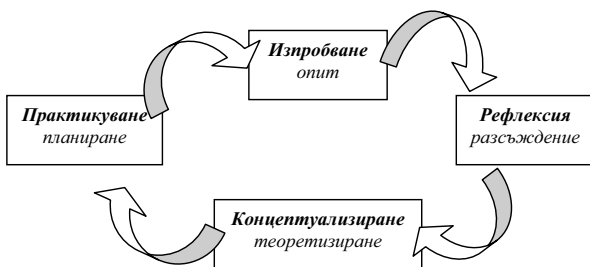
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Успехът на обучението на студентите зависи от времето и усилията, вложени от преподавателя в подготвянето на курса като цяло и на всяко отделно занятие.

Като подход за планиране на учебната програма по дисциплини от техническия цикъл като например „Материалознание” може да се използва **Цикъл на учене на Колб**. [5] Създаден за целите на обучение на възрастни, означава съобразяване със спецификата на ученето. Отделните обучаващи стартират от различна изходна позиция в съответствие с доминиращия стил на учене: „активист” – стартира от изпробване; „рефлекторен тип” – стартира от рефлексията; „теоретик” – стартира от концептуализирането; „прагматик” – стартира от планирането. Познаването на доминиращите стилове на учене на обучаващите в една група означава преподавателят да планира дейности, които да удовлетворяват всеки един студент [1; fig.1.]

Една от подходящите методики на работа на преподавателя по дисциплината „материалознание” може да препоръчаме:

В началото на занятието преподавателят да планира демонстрацията (при лекция) на конкретно явление, или да зададе практико-изследователска задача (на упражнение), след които да се извърши цикъла на Колб в търсене на научно изясняване на проблема.



Фиг.1. Цикъл на Колб

Първоначално на студентите се поставя задача да оценят силните и слабите си страни като студенти, използвайки SWOT0-анализ. Следва разсъждение върху това по какво се отличава тяхното отношение към ученето в Университета, от отношението им към ученето като ученици в училище. Като логичен резултат следва представяне на теорията на Малкъл Ноулис за разликата между децата и възрастните (пълнолетните) като учащи и съответно за особеностите на педагогическия и андрагогическия подход. В края на лекцията студентите получават задача да помислят и да планират за следващия час дейности, свързани с подобряване на собственото им учене.

ЛИТЕРАТУРА

1. Весури, Х., Адекватност на висшето образование в променящия се свят. „Перспективи“ т. XXVIII, 1998.
2. Гюрова, В., Учене за оцеляване и развитие. Сп. Образование, бр.5, 2000.
3. Колева, Н., Частна дидактика / Методично разработване на учебната дисциплина материалознание. Изд. „АТРИА“, Бургас, 2005 г.
ISBN 954-8463-13-1
4. Жуков В.А. Применение системного подхода при формировании курса общотехнический дисциплины: Факторы, влияющие на успеваемость студентов. Псков, 1980.
5. Manwaring, G., L. Elton. Workshop on course design/Training activities for teachers in Higher education. London, 1991.
6. Tinzmann, M., and all. New Learning and Thinking Curricula Require Collaboration. www.nerel.org/sdrs/areas/rpl_esys/collab.htm - 01.02.2006.

За контакти:

Гл.ас. д-р инж. Нели Колева, катедра „Електроника, електротехника и машинознание“, Университет “Проф. д-р Ас. Златаров”, Бургас, Тел.: 056 858275; 0888 261174 E-mail: nkoleva@btu.bg

Доц. д-р Димитър Георгиев, катедра “Технология на материалите и материалознание”, Университет “Проф. д-р Ас. Златаров”, Бургас, Тел.: 056 858230, E-mail: dgeorgiev@btu.bg

Докладът е рецензиран.