

прикладных задач. Следует использовать активные методы обучения, в частности интеграционные лекции проблемного типа [2], поисковые и исследовательские задания.

Формирования ФМК у будущих инженеров и физиков в курсе общей математики обеспечит соответствие их подготовки требованиям времени.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кирюшин, И.В. Формирование математических понятий у студентов вузов на основе применения идей содержательно-го обобщения / И.В. Кирюшин // Веснік МДПУ імя І. П. Шамякіна. – 2011. – № 2. – С. 31-37.

2. Кирюшин, И.В. Интеграционная лекция проблемного характера по математике при подготовке физиков и инженеров / И.В. Кирюшин // Вестник Полоцк. гос. ун-та. Сер. Е. Педагогические науки. – 2012. – № 7. – С. 89-94.

УДК 539.3/6:004

Колоско Д.Н., Вага Д.А., Чухнов И.Н.

### **ИЗ ОПЫТА СОЗДАНИЯ СЛАЙД-ПРЕЗЕНТАЦИЙ ЛЕКЦИЙ ПО МЕХАНИКЕ МАТЕРИАЛОВ**

*БГАТУ, Минск*

Лекция (от лат. *lectio* – чтение) – систематическое, последовательное, концентрированное и логически выдержанное изложение лектором учебного материала. Мультимедиа технологии (от англ. *multi* – много и *media* – среда) – совокупность технологий, позволяющих с использованием технических и программных средств мультимедиа обрабатывать, хранить, передавать информацию с использованием интерактивного программного обеспечения. Использование современных технологий в процессе чтения лекций представляет собой решение трех основных задач:

1) удовлетворение информационных потребностей студентов при изучении новой дисциплины;

2) повышение качества профессиональных знаний, умений, навыков;

3) активизация познавательной деятельности, формирование и развитие креативного мышления.

Отбор и структурирование материала для создания слайд-презентаций с помощью программы Power Point требует подготовки, как с педагогической, так и с эргономической точки зрения, психологии восприятия текстового и графического материала. Использование только так называемых рубленых шрифтов (Arial илиTahoma), визуальное размещение основного материала по диагонали из верхнего правого угла в нижний левый; учет того, что на большом экране текст и рисунки будут видны также как на экране компьютера (не лучше и не крупнее); ограничение количества слайдов при продолжительности занятия 80 минут до 20 (смена слайдов каждые 1,5-2 минуты) [1].

В системе высшего технического образования презентации лекций по некоторым дисциплинам имеют свои особенности, позволяющие формировать специфические навыки. В первой лекции по «Механике материалов» объясняется единица измерения напряжений мегапаскаль (МПа), равная 10 атмосферам. Слайд-презентация позволяет проиллюстрировать практическое применение этой единицы измерения появлением на слайде фото погрузчика «Амкодор» с обозначением давления в шинах колес 0,29 МПа (рисунок 1).

Многие темы «Механики материалов» требуют умения использования справочных таблиц. При проверке устойчивости сжатых стержней выводится коэффициент продольного изгиба, зависящий от материала и расчетной гибкости стержня.

Мультимедийная презентация позволяет представить на слайде таблицу значений этого коэффициента (рисунок 2).

## Классификация сил



1) силы различают **сосредоточенные**, **распределенные** и **объемные**

**Сосредоточенные** – силы, передающиеся на элемент конструкции через площадку, размеры которой очень малы по сравнению с размерами всего элемента

Единицы измерения  $N$ ,  $kN$ ,  $kg$

$$1kg = 9,8N \approx 10N$$

**Распределенные** – силы, приложенные непрерывно на протяжении некоторой длины (погонная нагрузка в  $N/m$ ,  $N/mm$ ) или площади конструкции ( $N/m^2$ ,  $N/mm^2$ )



$$1 \text{ МПа} = \frac{1N}{1.мм^2} = 10атм$$

4

Рисунок 1

Необходимый навык в механике материалов – умение строить эпюры внутренних силовых факторов. Применение последовательной пошаговой анимации в слайд-презентации лекции позволяет наглядно визуализировать построение эпюр, при необходимости повторяя объяснение наиболее сложных моментов. На рисунке 3 показано количество (более 70) и последовательность эффектов анимации при объяснении построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для шарнирной балки в теме «Плоский поперечный изгиб».

Тема «Расчет плоских статически неопределимых систем методом сил» считается одной из самых сложных во втором семестре, по ней выполняется индивидуальное домашнее задание. Наибольшую сложность у студентов вызывает перемножение эпюр. Последовательное построение и объяснение, возможность переноса эпюры в зависимости от расположения перемножаемых участков эпюр значительно облегчают для студентов восприятие сложного материала (рисунок 4).

Равноопасность стержня будет обеспечиваться при равенстве коэффициентов  $n = n_y$



$$\frac{\sigma_o}{[\sigma]} = \frac{\sigma_{кр}}{[\sigma_y]} \Rightarrow [\sigma_y] = \frac{\sigma_{кр}}{\sigma_o} [\sigma] = \varphi [\sigma]$$

где  $\varphi = \frac{\sigma_{кр}}{\sigma_o}$  (20) коэффициент понижения допускаемых напряжений при расчете сжатых стержней или **коэффициент продольного изгиба**

Он изменяется в пределах от 0 до 1

Значения  $\varphi$  приводятся в таблицах в зависимости от материала стержня и его гибкости  $\lambda$

Гибкость $\lambda$	коэффициент продольного изгиба $\varphi$				
	Сталь Ст 1 Ст 2 Ст 3 Ст 4	Сталь Ст 5	Сталь повышенного качества	Чугун	Дерево
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10	0,99	0,98	0,97	0,97	0,99
20	0,96	0,95	0,95	0,91	0,97
30	0,94	0,92	0,91	0,81	0,93
40	0,92	0,89	0,87	0,69	0,87
50	0,89	0,86	0,83	0,57	0,80
60	0,86	0,82	0,79	0,44	0,71
70	0,81	0,76	0,72	0,34	0,60
80	0,75	0,70	0,65	0,26	0,48
90	0,69	0,62	0,55	0,20	0,38
100	0,60	0,51	0,43	0,16	0,31
110	0,52	0,43	0,35	—	0,25
120	0,45	0,37	0,30	—	0,22
130	0,40	0,33	0,26	—	0,18
140	0,36	0,29	0,23	—	0,16
150	0,32	0,26	0,21	—	0,14
160	0,29	0,24	0,19	—	0,12
170	0,26	0,21	0,17	—	0,11
180	0,23	0,19	0,15	—	0,10
190	0,21	0,17	0,14	—	0,09
200	0,19	0,16	0,13	—	0,08

11

Рисунок 2

В апреле 2014г. была проведена лекция-консультация в виде слайд-презентации по этой теме. Анализ проведения такой лекции показал:

- повышение активности восприятия студентами сложного материала;
- увеличение вариативности способов взаимодействия преподавателя со студентами во время лекции;
- возможность повышения внимания аудитории в период его снижения (середина и последние минуты лекции) [2].

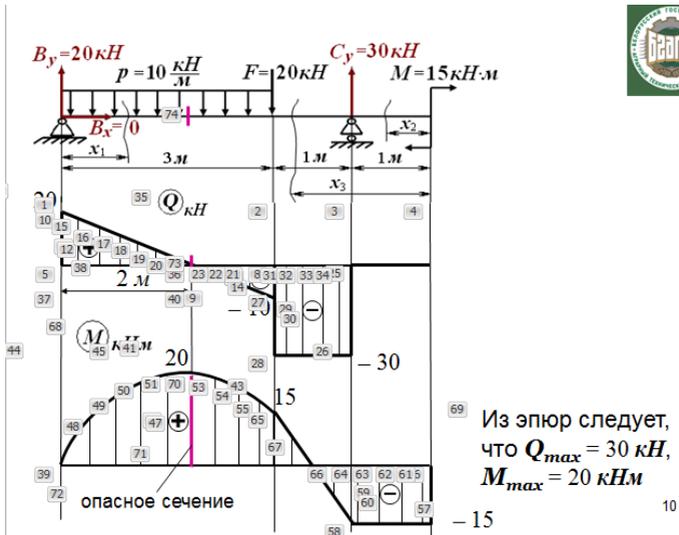


Рисунок 3

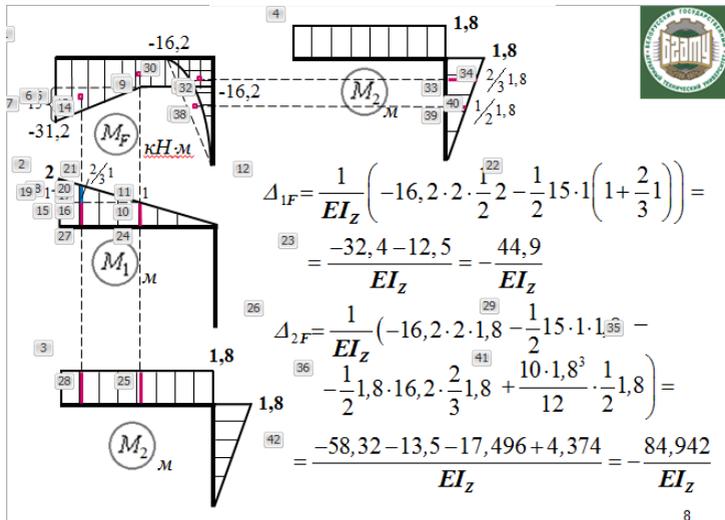


Рисунок 4

Использование слайд-презентаций позволяет:

1) повысить информативность лекций и наглядность обучения за счет использования различных форм представления учебного материала;

2) осуществлять краткое повторение материала предшествующей лекции и повтор наиболее сложных моментов;

3) повысить мотивацию обучения студентов.

Необходимо отметить значительное повышение временных затрат лектора на подготовку к лекции по дисциплине «Механика материалов» при использовании слайд-презентаций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Педагогическая эффективность компьютерной презентации в условиях вузовской лекции // Образование и саморазвитие. – 2010. – №5 (21) URL [http://kpfu.ru/staff\\_files/F1585054951/Galimova.Obrazovanie.i.samorazvitiye.pdf](http://kpfu.ru/staff_files/F1585054951/Galimova.Obrazovanie.i.samorazvitiye.pdf) (режим доступа: 10.04.2014).

2. Колоско, Д.Н. Использование средств мультимедиа при чтении лекций по дисциплине «Механика материалов» / Д.Н. Колоско // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК». – Минск: БГАТУ, 2014. – С. 323-327.

УДК 371.764.4

Конопелько С.И.

## **РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

*БНТУ, Минск*

Становление преподавателя происходит в процессе профессионального обучения в вузе на основании определенных норм, требований, структур и видов деятельности. В учебном плане сегодняшнего вуза основу составляют несколько компонентов содержания образования.