

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «ЦИФРОВІ ТА ВОЛОКОННО- ОПТИЧНІ СИСТЕМИ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі висвітлюється авторський досвід використання інтерактивних технологій в процесі вивчення дисципліни «Цифрові та волоконно-оптичні системи» в технічному ЗВО. Інтерактивні технології, професійна майстерність і досвід викладача – ось ті складові, які забезпечують ефективність процесу навчання. Демонструється приклад інтерактивного заняття з теми «Волоконно-оптичні системи передачі».

Ключові слова: інтерактивні технології, волоконна оптика, оптичні роз'єми, мотивація.

Abstract

The article highlights the author's experience of using interactive technologies in the study of the discipline «Digital and Fiber Optic Systems» in the technical university. Interactive technologies, professional skills and experience of the teacher - these are the components that ensure the effectiveness of the learning process. An example of an interactive session on «Fiber Optic Transmission Systems» is demonstrated.

Keywords: interactive technologies, fiber optics, optical connectors, motivation.

Вступ

Інноваційна діяльність педагога в сучасній освіті – найважливіша складова освітнього процесу, де інновації є єдиним інструментом, здатним вивести освітню систему на якісно новий рівень. Інноваційний розвиток освітньої системи, активне вдосконалення технологій і інструментів інноваційного менеджменту та маркетингу, вдосконалення та мультиплікація технологій навчання – стали невід'ємними атрибутами освітніх і виховних технологій більшості держав світу.

Значної популярності останнім часом набули інтерактивні технології навчання. Інтерактивне («inter» – взаємний, «act» – діяти) навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності; це діалогове навчання, під час якого відбувається взаємодія вчителя та учня [1, с.4].

Сучасні розробки інтерактивних методів навчання в професійній підготовці фахівців можна знайти у працях Н. В. Борисової, В. А. Петрук, М. В. Кларина, І. В. Хом'юк, А. М. Мартинець, Л. В. Пироженко, О. І. Пометун та інших.

Результати дослідження

Важливою та невід'ємною умовою застосування інтерактивних технологій є творчість та ініціатива самого викладача, що забезпечує нестандартне проведення занять, вдалий вибір методів викладання [2; 3; 4; 5].

Наведемо приклад використання інтерактивних технологій в процесі вивчення майбутніми інженерами однієї із тем дисципліни «Цифрові та волоконно-оптичні системи», які ми використовуємо у технічному ЗВО.

Інтерактивне практичне заняття на тему: «Волоконно-оптичні системи передачі».

Мета:

освітня :

- вивчити побудову оптичних передавачів та приймачів
- вивчити типи оптичних мереж передачі
- вивчити види модуляції оптичних коливань

розвивальна:

- формувати вміння узагальнювати, порівнювати, аналізувати і самостійно робити висновки;
- розвиток спостережливості і аналітичного мислення;
- формування вміння робити висновки.

I. Організаційна частина

(привітання, перевірка відсутніх студентів, домашнього завдання)

II. Актуалізація опорних знань

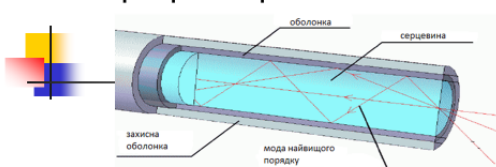
2.1 Проводиться у формі наприклад, фронтального опитування «Тест-контроль».

- 1 На які види діляться ВОСП в залежності від застосовуваного каналоутворюючого обладнання?
 - a. Аналогові і цифрові ВОСП +
 - b. Двоволоконні і Одноволоконні ВОСП
 - c. Односмугові і двеполосні ВОСП
 - d. Магістральні та зонові ВОСП
- 2 Каналоутворююче обладнання яких ВОСП будується на основі імпульсно-кодової модуляції?
 - a. місцеві
 - b. магістральні
 - c. аналогові
 - d. цифрові +
- 3 Вид модуляції, при якій сигнал, що модулює управляє інтенсивністю оптичної несучої?
 - a. зовнішня
 - b. пряма +
 - c. Внутрішня
 - d. частотна
- 4 Вкажіть вид модуляції, в якій для зміни параметрів несучої використовують модулятори?
 - a. пряма
 - b. Внутрішня
 - c. зовнішня +
 - d. частотна
- 5 Завдяки чому забезпечується стабілізація робочої точки випромінювача?
 - a. СТК
 - b. УС
 - c. ООС +
 - d. МОД

III. Пояснення нового матеріалу.

Пояснення здійснюється шляхом розповіді, використовуючи слайди презентації. Наведено приклад декількох слайдів

Пристрій найпростішого оптичного волокна



- > Оптичне волокно являє собою діелектричний хвилевід, виготовлений кварцового скла
- > Серцевина - це область в центрі волокна, показник заломлення якої більше, ніж оболонки, і в якій поширюється велика частина енергії світлового сигналу.
- > Оболонка - це область волокна навколо серцевини, яка найчастіш виготовляється з постійним і завжди нижчим, ніж у серцевини, показником заломлення. Кордон двох областей з більш високим і низьким показникам заломлення створює световодного структуру, яка утримує велику частину світлі зоні серцевини.

Поширення світлових променів в оптичних волокнах



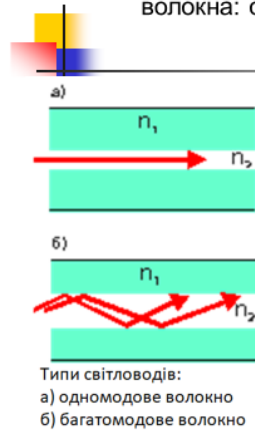
В основі волоконно-оптичного зв'язку лежить явище повного внутрішнього відбиття електромагнітних хвиль на межі розділу діелектриків з різними показниками заломлення

Світловод є скляне волокно циліндричної форми, покриті оболонкою з прозорого матеріалу з меншим, ніж у волокна, показником заломлення. За рахунок багаторазового повного відображення світло може бути спрямований з будь-якого (прямого або вигнутого) шляху. Волокна набираються в джгути. При цьому по кожному з волокон передається якийсь елемент зображення



Поширення променя світла в хвилеводі

Для передачі сигналів застосовуються два види волокна: одномодове SMF і багатомодове MMF.



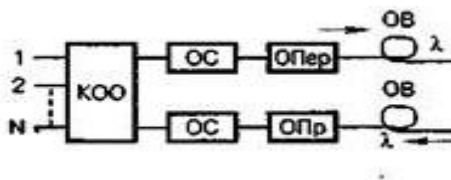
Перші оптичні волокна були багатомодовими, тобто по ним могло проходити кілька світлових хвиль одночасно.

Одномодове волокно новітньої технології має настільки малий діаметр сердцевини, що дозволяє скоротити шлях окремого променя і набагато знизити втрати інтенсивності сигналу

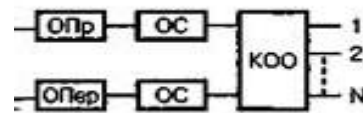
Крім того, в процесі пояснення студентам пропонується перегляд відеофільму на тему «Волоконно-оптичні системи»

IV. Закріплення нових знань, отриманих на уроці.

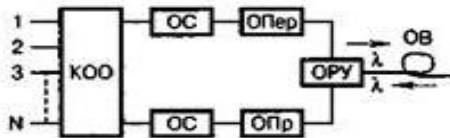
Для цього пропонується завдання – доміно, що передбачає зіставлення частини схеми і вузла. Наведемо зразки карток.



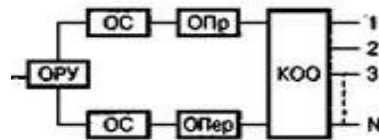
1



2



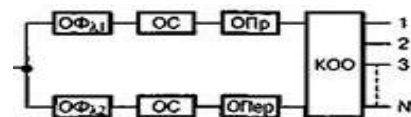
3



4



5



6

1. Знайти та з'єднати двоволоконну односмугову однокабельну ВОСП
2. Знайти та з'єднати одноволоконну односмугову однокабельну ВОСП
3. Знайти та з'єднати одноволоконну двосмугову однокабельну ВОСП

V. Повідомлення домашнього завдання та підведення підсумків заняття.

В ході заняття використані методи:

- взаємоперевірка;
- пошукова бесіда;

- пояснювально- ілюстративний;
- репродуктивний.

Всі методи сприяють розвитку навичок креативного мислення і засвоєнню студентами нового матеріалу.

На сьогоднішній день сучасне заняття не можливе без «тактики співпраці: студент-викладач-студент», що було продемонстровано в ході даного заняття. Така форма підвищує мотивацію навчання, ефективність і продуктивність діяльності педагога, забезпечує роботу всієї групи, дозволяє студентам розкрити свій творчий хист, «розрухати» їх мислення.

Висновки

Отже, викладач має зробити свій предмет цікавим, а прийоми розвитку загальної активності, мотивації у студентів як системи стимулів до різних видів їх діяльності, необхідно орієнтувати на основні цілі навчання в системі сучасної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Интерактивное обучение: новые подходы // Відкритий урок. – 2002. – № 5–6. – С. 4–6.
2. Хом'юк І.В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук, В.В.Хом'юк // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2013. – Вип. № 41. – С. 81–85.
3. Хом'юк І.В. Модернізація лекційних занять з вищої математики в освітньому середовищі технічних ВНЗ/ І.В.Хом'юк //Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2015. – Вип. № 50. – С 356 – 362.
4. Тополя Л. В. Про інтерактивні прийоми навчання під час академічної лекції / Л. В. Тополя // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 24. – Донецьк : ДонНУ, 2005. – С. 17–21.
5. Петрук В. А. Інтерактивні технології навчання вищої математики студентів технічних ВНЗ / В. А. Петрук, І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк // Навчально-методичний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2012. – 93 с.

Полуденко Ольга Сергіївна – аспірант кафедри телекомунікації та радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: olha.poludenko@gmail.com

Хом'юк Ірина Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця; e-mail: vikiravvh@gmail.com

Olha Poludenko - post-graduate student at the Department of Telecommunications and radio, Vinnitsa National Technical University, e-mail: olha.poludenko@gmail.com

Iryna Hom'yuk – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Higher Mathematics, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia; Email: vikiravvh@gmail.com