

УДК 378.147

Пеньов О.В., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Анотація. Стаття присвячена інтерактивним методам навчання та застосування їх при вивченні дисципліни матеріалознавство.

Ключові слова: інтерактивні методи навчання, матеріалознавство, наноматеріали, ключові компетенції, стратегії навчання.

Постановка проблеми. У процесі інтеграції України в загальноєвропейський освітній простір виявилася потреба держави у компетентних, мобільних, конкурентоздатних фахівцях. Актуальність формування професійних і особливо ключових компетенцій обумовлена необхідністю розширення професійного визнання, порівнянності та сумісності дипломів й кваліфікацій.

Само поняття "Ключові компетенції" (key skills) зумовлює те, що вони є ключем, основою для інших, спеціальних, предметно-орієнтованих. Крім того, володіння ними дозволяє людині бути успішним у будь-якій сфері практичної діяльності: професійній, громадській, а так само й у особистому житті. Нині не існує єдиного підходу до трактування дефініції "ключові компетенції". Проте можна сформулювати наступні їх істотні ознаки:

- ключові компетенції є різними універсальними ментальними засобами, інструментами (способи, методи, прийоми) досягнення людиною значущих для нього цілей (результатів);

- ключові компетенції дозволяють досягати результатів у невизначених, проблемних ситуаціях. Вони дозволяють самостійно та у співпраці з іншими вирішувати проблеми, тобто справлятися із ситуаціями, для дозволу яких ніколи немає повного комплексу напрацьованих засобів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Узагальнивши думки як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників (В. И. Байденко, Э.Ф. Зеєра, А.И. Зимовою, Д. А Іванова, Г. И. Ибрагімова, А.М. Новикова, О. Н. Олейниковой, Ю.Г. Татура, А.В. Хуторського, С. Е. Шишова, Дж. Равенна, С. Шо та ін.), а так само матеріали європейського проекту TUNING [2], представляється можливим, на наш погляд, укласти, що ключові компетенції - це сукупність базових знань, загальних (універсальних) умінь, особових якостей, що дозволяють досягати позитивних результатів у професійній та інших областях життєдіяльності. Ключові компетенції, ми вважаємо, представляють вищий ступінь в ієрархії компетенцій, оскільки вони мають надпредметний, міждисциплінарний характер, проявляються в різних сферах.

Їх наявність потрібна людині протягом усього життя для самореалізації, продуктивної професійної діяльності, вибудовування взаємин з оточенням, зміни роду занять і тому подібне

Орієнтація на нові цілі освіти - компетенції - вимагає не лише зміни змісту предметів, що вивчаються, але і методів і форм організації освітнього процесу, активізацію діяльності що навчаються в ході заняття, наближення що вивчаються тим до реального життя і пошуків шляхів рішення виникаючих проблем.

Результати проведеного дослідження, а також аналіз науково-педагогічної літератури з цієї проблеми дозволили зробити висновок, що об'єктивні потреби суспільства роблять актуальним широке впровадження особова орієнтованих розвиваючих технологій [3].

Формулювання цілей статті. Метою науково-методичної статті є розгляд інтерактивного методу навчання, та його застосування при викладанні дисципліни матеріалознавство на кафедрі технології конструкційних матеріалів.

Виклад основного матеріалу досліджень. При навчанні формуються і розвиваються такі якості, як самостійність студентів, відповідальність за ухвалення рішень; пізнавальна, творча, комунікативна, особова активність учнів, що визначають поведінкові якості компетентного працівника на ринку праці і сприяючі соціалізації особи.

В умовах розвиваючого навчання необхідно забезпечити максимальну активність самого учня в процесі формування ключових компетенцій, оскільки останні формуються лише в досвіді власної діяльності. Відповідно до цього багато дослідників зв'язують інновації в освіті з інтерактивними методами навчання, під якими розуміються ". усі види діяльності, які вимагають творчого підходу до матеріалу і забезпечують умови для розкриття кожного учня" [4]. Інтерактивний ("Inter" - це взаємний, "act" - діяти) - означає взаємодіяти, знаходиться в режимі бесіди, діалогу з ким-небудь. Інтерактивні і активні методи мають багато спільного. На відміну від активних методів, інтерактивні орієнтовані на ширшу взаємодію тих, що навчаються не лише з викладачем, але і один з одним і на домінування активності студентів в процесі навчання.

Загалом, інтерактивний метод можна розглядати як найсучаснішу форму активних методів.

До інтерактивних методів можуть бути віднесені наступні: дискусія, евристична бесіда, "мозковий штурм", ролеві, "ділові" ігри, тренінги, кейс-метод, метод проектів, групова робота з ілюстративним матеріалом, обговорення відеофільмів і так далі. Дискусії як форма взаємодії суб'єктів навчання останнім часом знаходять усе більше застосування в практичній діяльності викладачів в професійних освітніх установах різного ступеня підготовки. Метод "мозкового штурму", спрямований на генерування ідей за рішенням проблеми, заснований на процесі спільного дозволу поставлених в ході організованої дискусії проблемних завдань. Дослідницький метод найбільшою

мірою задовольняє вимогам компетентностного підходу, спрямованого на розвиток активності, відповідальності і самостійності в ухваленні рішень. Метод проектів можна розглядати як одну з особово орієнтованих розвиваючих технологій, в основу якої покладена ідея розвитку пізнавальних навичок учнів, творчої ініціативи, уміння самостійно мислити, знаходити і вирішувати проблеми, орієнтуватися в інформаційному просторі, уміння прогнозувати і оцінювати результати власної діяльності.

Впровадження інтерактивних форм навчання - один з найважливіших напрямів вдосконалення підготовки студентів в сучасному вишу. Основні методичні інновації пов'язані сьогодні із застосуванням саме інтерактивних методів навчання. При цьому термін "інтерактивне навчання" розуміється по-різному. Оскільки сама ідея подібного навчання виникла в середині 1990-х років з появою першого веббраузера і початком розвитку мережі Інтернет, ряд фахівців трактує це поняття як навчання з використанням комп'ютерних мереж і ресурсів Інтернету. Цілком допустимо і ширше тлумачення, як "здатність взаємодіяти або знаходитися в режимі діалогу з чим-небудь (наприклад, комп'ютером) або ким-небудь (людиною)".

Інтерактивне навчання - це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності. Вона має на увазі цілком конкретні і прогнозовані цілі. Одна з таких цілей полягає в створенні комфортних умов навчання, при яких студент відчуває свою успішність, свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним сам процес навчання.

У педагогіці розрізняють декілька моделей навчання :

- пасивна: той хто навчається виступає в ролі "об'єкту" навчання (слухає і дивиться);
- активна: той хто навчається виступає "суб'єктом" навчання (самостійна робота, творчі завдання);
- інтерактивна: припускає активна взаємодія того хто навчається з повчальним, тобто студента з викладачем, а також кожного студента з іншими студентами групи.

Використання інтерактивної моделі навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання ролевих ігор, спільне рішення проблем. При цьому виключається домінування якого-небудь учасника учбового процесу або який - або ідеї. З об'єкту дії студент стає суб'єктом взаємодії, він сам активно бере участь в процесі навчання, слідуючи своїм індивідуальним маршрутом.

У традиційній моделі навчання студентам пропонується засвоювати великі об'єми вже готових знань, що припускає практично повну відсутність необхідності розробляти спільні проекти, в основі яких лежить учбова взаємодія з іншими студентами групи. Учбовий процес, що спирається на використання інтерактивних методів навчання, організовується з урахуванням включеності в процес пізнання усіх студентів групи без виключення. Спільна діяльність означає, що кожен вносить свій незамінний індивідуальний вклад, без використання якого кінцевий результат учбового завдання у ви-

гляді конкретного рішення технічної задачі не може бути досягнутий. В процесі виконання учбового завдання відбувається активний обмін знаннями, ідеями, найбільш ефективними способами досягнення поставленої мети. Для стимулювання інтерактивної діяльності організовується індивідуальна, парна і групова робота, використовується проектна робота, ролеві ігри, здійснюється робота з документами і різними джерелами інформації. Інтерактивні методи засновані на принципах взаємодії, активності навчених, опорі на груповий досвід, обов'язковому зворотному зв'язку. Створюється середовище освітнього спілкування, яке характеризується відкритістю, взаємодією учасників, рівністю їх аргументів, накопиченням спільного знання, можливістю взаємної оцінки і контролю. Основна перевага інтерактивного навчання полягає в тому, що учбовий процес організований таким чином, що практично усі учасники виявляються залученими в процес пізнання, вони мають можливість і рефлексувати з приводу того, що вони знають і думають.

Навчання по курсу "Матеріалознавство і термічна обробка" на кафедрі Технології конструкційних матеріалів завжди, в різні часові проміжки було творчим навчанням, викладачі на досвіді і власній інтуїції знаходили ті форми, які були потрібні для навчання. При проведенні лабораторних робіт використовуються ролеві ігри. Залежно від теми заняття студенти "призначаються" викладачем що виконують обов'язки начальника ОТК (відділ технічного контролю), співробітниками ЦЗЛ (центральна заводська лабораторія), інженерами - термістами відділу головного металурга автомобільного заводу, інженерами-технологами машинобудівного заводу, інженерами-конструкторами і виконують УИРС (учбова дослідницька робота студента), в процесі виконання якої самостійно отримують нові для них наукові результати і роблять по них ув'язнення у рамках запропонованої інженерної посади. Ця методика викладання успішно застосовується на кафедрі "Матеріалознавство" протягом багатьох років

Організація інтерактивного навчання студентів методично забезпечена виданими і доступними для студентів методичними вказівками. Інтерактивне узагальнення досвіду викладачів по організації інтерактивного виконання конкретних УИРС було зроблене при створенні методичної розробки для викладачів. Теоретична частина до інтерактивного виконання лабораторних робіт з дисципліни "Матеріалознавство" викладена в підручнику. Останні досягнення фундаментальних наук в області матеріалознавства, ознайомлення з якими потрібне для інтерактивного вивчення завершальної теми дисципліни - "Наноматеріали" - узагальнено в навчальному посібнику. Деякі приклади організації інтерактивного вивчення окремих розділів матеріалознавства при виконанні лабораторних робіт представлені нижче. Наприклад, при проведенні лабораторної роботи по темі "Макроаналіз сталі" студенти, що "виконують" обов'язки начальника ОТК, проводять дослідження темплету рейки, макрошліфа деталі, загартованою ТВЧ, макрошліфа зварного з'єднання. За кожним зразком визначається методика того, що тру-

їть, описується виявлена структура і робиться ув'язнення про приймання деталі з технічним обґрунтування прийнятого рішення. Виконуючи роботу по загартуванню і відпустці стали, студенти в ролі інженерів-дослідників ЦЗЛ машинобудівного заводу досліджують доевтектоїдну сталь: визначають оптимальну температуру загартування стали 45 і значення критичних точок, з'ясовують вплив швидкості охолодження на твердість, вивчають мікроструктуру. При вивченні композиційних матеріалів (КМ) студенти групи розподіляються по ролях співробітників конструкторсько-технологічного бюро і визначають перспективний напрям робіт КБ : вибирають речовини матриці і наповнювача, міру наповнювача КМ, порівнюють.

На лабораторній роботі по темі "Наноматеріали" студенти оцінює перспективи наноматеріалів стосовно своєї спеціальності, конкретизуючи їх стосовно технічного потенціалу підприємства-працедавця.

Зважаючи на дефіцит на кафедрі апаратурного і кадрового забезпечення для інтерактивного виконання лабораторних робіт з використанням високотехнологічного аналітичного устаткування ми пропрацювали можливість залучення студентів до віртуальних експериментів на устаткуванні світового класу.

Виконання експериментальної частини роботи можливе в режимі видаленого доступу через інтернет до мікроскопічного устаткування з нанометровим дозволом за допомогою комплексу ФемтоСкан Онлайн /8/. Унікальна лабораторія скануючої зондської мікроскопії з повним доступом до експериментальної установки через інтернет створена об'єднаними зусиллями учених фізичного і хімічного факультетів МГУ ім. М. В. Ломоносова і Центру перспективних технологій [5,6]. Для нового користувача Інтернет - мікроскопа буде організований спеціальний сайт за адресою /9/, де буде інформація про правила роботи з мікроскопом, розклад роботи і довідковий матеріал. У спеціальному розділі користувач зможе реєструватися і залишити заявку на роботу з мікроскопом. Після розгляду заявки він буде сповіщений про це і зможе у виділені години користуватися Інтернет - мікроскопом.

Самостійний пошук, творча ініціатива виробляється у студентів на заняттях по художньому матеріалознавству по видах матеріалів : студенти представляють на конкурсній основі проекти (розроблені схеми технологічних процесів виготовлення виробів, ескізи), краща робота заслуговує на найвищу оцінку. Ця методика застосовується при вивченні тим "Кераміка" і "Скло" [7].

Студенти творчо підходять до виконання завдань, розробляють технологію виробництва і методи декорування сервізів з різних видів кераміки, елементи офісних і домашніх інтер'єрів із скла і так далі. У аудиторії відбувається обговорення ескізів, етапів технології, вибирається кращий проект.

Викладачі кафедри постійно вводять інноваційні методики викладання.

Розроблений електронний підручник "Матеріалознавство", який забезпечений великою кількістю відеоматеріалів, пояснюючих схем, тестів за

матеріалом, що вивчається, що дає можливість значно розширити рамки застосування інтерактивного навчання.

Висновки.

1. Не усі методи однаковою мірою можуть бути застосовні при навчанні загальноосвітнім предметам природничонаукового циклу.
2. Доцільно поєднувати різні методи і форми організації освітнього процесу, щоб досягти найбільшого ефекту від їх використання.
3. Ті, що навчаються освоюють новий матеріал не як пасивні слухачі, а як активні учасники процесу навчання.
4. Скорочується доля аудиторного навантаження і збільшується об'єм самостійної роботи.
5. Учбовий процес організований таким чином, що практично усі учасники виявляються залученими в процес пізнання, вони мають можливість і рефлектувати з приводу того, що вони знають і думають.
6. Виробляється вміння самостійно знаходити інформацію і визначати рівень її достовірності.
7. При викладанні дисциплін викладачі кафедри постійно вводять інноваційні методики викладання.

Бібліографічний список:

1. Налаштування освітніх структур в Європі. Вклад університетів в процес [Болонський Електронний ресурс] - Електрон. текст. дан. - Режим доступу : [http:// www.iori.hse.ru/tuning/ materials/ Introduction_Tuning%20 Educational%20Structures.pdf](http://www.iori.hse.ru/tuning/materials/Introduction_Tuning%20Educational%20Structures.pdf)
2. Двучичанская Н.Н., Тупикин Е.И. Теорія і практика безперервною загальноосвітньою природно - наукової підготовки в системі "Коледж - внз" // монографія. М.: МГТУ им.Н. Э. Баумана, 2010. 254 с.
3. Ситуаційний аналіз або Анатомія кейс-метода / Ю. Сурмин [та ін.]. Київ: Центр інновацій і розвитку, 2002. 286 с.
4. Суворова Н. "Інтерактивне навчання: Нові підходи" М., 2005, 43 с.
5. Волков Г. М. (ред.) Теорія сплавів. Методичні вказівки до лабораторних робіт з елементами УИРС по курсу "Матеріалознавство". Москва: МАМИ, 2005, 41 с.
6. Волков Г. М. (ред.) Термічна обробка. Методичні вказівки до лабораторних робіт з елементами УИРС по курсу "Матеріалознавство". Москва: МАМИ, 2008, 32 с.
7. Краевский В. В., Хуторський А. В. Основи навчання : Дидактика і методика. // Навчальний. посібник для студентів. висших. навчальних. закладів. - М.: Видавничий центр "Академія", 2007. - 352 с.

Penyov O. Interactive methods of education as a means of forming key competences for the study of disciplines material science.

Summary. The article is devoted to interactive methods of teaching and their application in the study of discipline material science.

Key words: interactive teaching methods, materials science, nanomaterials, key competencies, learning strategies