

УДК 631.3:378.147

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ДЛЯ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

Сисоліна І. П

Кіровоградський національний технічний університет

Sysolina I.

Kirovohrad National Technical University

Анотація: у статті обґрунтовано актуальність застосування осучасненої методики викладання для інженерів-механіків, зокрема спеціальності «Процеси, машини і обладнання агропромислового виробництва». Приведені результати власного практичного досвіду та теоретичних досліджень з питання застосування методик викладання. Показано, що для інженерів-механіків важливе значення має проблемне навчання, яке відтворює творчий процес, тим самим розвиваючи здібності студентів до інтелектуального пошуку, знаходження технічного рішення певної проблеми. Розглянуто як тенденції розвитку галузі впливають на підготовку матеріалу для викладання студентам, важливість візуалізованої лекції з врахуванням сучасних засобів, новітніх інформаційних технологій. Приведені позитивні і негативні моменти дистанційного навчання, проведення бінарних лекцій, умови і можливості їх застосування в практиці учбового процесу. Розглянуто можливість застосування таких форм навчання як тьюторство і менторство для інженерів-механіків. Визначено, що поєднання сучасних і традиційних форм викладання будуть сприяти отриманню позитивного результату, а отже навчити майбутніх інженерів-механіків сприймати роботу як творчий процес. Приведено математичну модель чинників впливу на розвиток потенціалу особистості студента. Визначено, що для покращення якості майбутніх фахівців необхідно, крім комплексного, застосовувати й індивідуальний підхід.

Ключові слова: методика викладання, потенціал особистості студента, інженери-механіки, агропромислове виробництво.

Вступ

На сучасному етапі необхідна не просто передача знань студентам, а й отримання нового покоління фахівців, які б впливали на прискорення можливостей інноваційного розвитку країни, могли покращити її конкурентоспроможність на світовому ринку. Головне ж завдання сучасної освіти взагалі полягає в оволодінні фахівцями методології творчого перетворення світу. Оскільки Україна прагне мати конкурентні переваги, держава повинна приділити увагу тим галузям економіки, в яких має потенціал, зокрема аграрному сектору, а отже отримання перспективних молодих фахівців в цьому напрямі є актуальним питанням.

Дослідженням питання методики викладання для інженерів-механіків займалися такі вчені як Г.С. Альтшуллер, П.М. Заїка, А.М. Лук, М.Ф. Тріфонова тощо. Проте, з врахуванням нових форм, сучасних технологій це питання потребує подальшого дослідження.

Мета дослідження

Покращити методику викладання через донесення знань до студентів з залученням новітніх форм, сучасних засобів, з врахуванням специфіки майбутньої спеціальності, зокрема для напрямку підготовки «Інженерна механіка».

Обґрунтування результатів

Історичний огляд даного питання показує, що при викладанні матеріалу відбуваються певні зміни. Останнім часом набувають розповсюдження нові форми донесення лекційного матеріалу до студентів, це і дистанційне навчання, і показ слайдів через застосування проекторів, комп'ютерів, ноутбуків тощо. Застосування новітніх інформаційних технологій (гіпертексту, мультимедіа, віртуальної реальності та ін.) робить лекції виразними і наочними.

Дійсно, враховувати можливості сучасної техніки є доречним для викладання дисциплін, зокрема по вивченню основних елементів процесів, машин і обладнання агропромислового виробництва. Наприклад, для дисципліни «Історія інженерної діяльності», для першого курсу, при розгляді певних тем, важливо, щоб студенти наочно зрозуміли, що саме вони будуть вивчати і для чого потрібні набуті в майбутньому знання, тому важливо проводити показ фільмів, в тому числі цікавих анімаційних, що демонструють складні технологічні процеси, сучасні конструкторські бюро в дії; для дисципліни «Випробування сільськогосподарської техніки» – показ фільмів, що демонструють складні процеси випробувань сільськогосподарської техніки, її основних вузлів тощо.

Крім того, необхідно враховувати психологію особи, а саме певний аспект можна розглядати не більше 20 хвилин, оскільки доведено, що саме на такий час затримується увага студента. Тому демонстрація фільмів повинна відбуватися не всю пару, а 20-30 хвилин її часу, з обговоренням матеріалу, що був переглянутий.

Отже, у візуалізованій лекції важливі: певна візуальна логіка і ритм подачі матеріалу, його дозування, майстерність і стиль спілкування викладача з аудиторією. Основні труднощі підготовки такої лекції – в розробці візуальних засобів і режисурі процесу читання лекції. Необхідно враховувати: рівні підготовленості і освіти аудиторії; професійну спрямованість; особливості конкретної теми.

Впровадження дистанційного навчання, також мають крім позитивних моментів й негативні. В загальному вигляді, технологія дистанційного навчання – це отримання освітніх послуг без відвідин учбового закладу, за допомогою сучасних систем телекомунікації, таких як електронна пошта, Інтернет [1].

Переваги технології дистанційного навчання в тому, що вона дає можливість враховувати індивідуальні здібності, потреби, темперамент і зайнятість людини, що навчається, яка може проходити учбові курси в будь-якій послідовності, швидше або повільніше. Лекції виключають живе спілкування з викладачем. Для їх запису використовуються CD-диски та ін. Дійсно для деяких осіб набуття знань, не виходячи із домівки, є доречним, проте необхідно враховувати, що такими рисами характеру як цілеспрямованість, наполегливість, посидючість тощо володіють не всі. Ще Аристотель, перед тим як дати згоду вчити, в подальшому видатного, Олександра Македонського, поставив умову про те, що задля результату буде вчити не одну особу, а групу молодих осіб. Оскільки людина при живому спілкуванні, взаємодії з іншими людьми (однолітками) швидше сприймає знання і закріплює їх, зокрема при проведенні спільної роботи над проблемою (завданням). Відзначимо, що спілкування є однією з універсальних форм активності особи. Тобто, враховуючи психологію людини, неможна повністю відмовитися від традиційного підходу.

Крім того, необхідно враховувати, що людина може реагувати на те, що відбувається в певний проміжок часу по-різному, з точки зору математики, за відомим визначенням М.

Ботвінніка: «людина – алогічна, тобто керується формально-логічними законами». Тому, враховуючи зазначені процеси, саме викладачу треба направляти і зацікавлювати студентів до отримання знань. Цьому сприяють лекції, оскільки: по-перше, це творче спілкування лектора з аудиторією, співтворчість, емоційна взаємодія; по-друге, лекція є достатньо економним способом отримання в загальному вигляді основ знань; по-третє, лекція активізує уявну діяльність, якщо добре зрозуміла і уважно прослухана, тому завдання лектора – розвивати активну увагу студентів, викликати рух їх думки услід за думкою лектора.

Вузівська підготовка повинна сформувати професійне мислення у студентів, зокрема інженерів-механіків, тобто виробити у них здібності до творчого, проблемного підходу. У зв'язку з цим має важливе значення такий напрям як проблемне навчання (або розвиваюче), яке як творчий процес представляється в якості вирішення нестандартних науково-навчальних завдань нестандартними ж методами. При цьому нові знання даються не для відомостей, а для вирішення проблеми або проблем. Крім того, якщо тренувальні завдання пропонуються студентам для закріплення знань і відпрацювання навиків, то проблемні завдання – це завжди пошук нового способу рішення. Ведучими мотивами тут повинні бути мотиви інтелектуального пошуку, знаходження технічного рішення тієї або іншої задачі, що виникла.

Оскільки передбачається, що студенти інженери-механіки, зокрема спеціальності «Процеси, машини і обладнання агропромислового виробництва», в подальшому повинні стати конструкторами, необхідно розвивати у них логіку, прагнення до інновацій, розуміння техніко-економічної доцільності їх впровадження, а також рівнів технічної творчості (вибір завдання, концентрації, збір інформації, пошук ідей рішення, розвиток ідеї в конструкції, впровадження [2]) тощо. Необхідно приділяти достатню увагу системам розвиваючого навчання із спрямованістю на розвиток творчих якостей особи, враховуючи теорії І.П. Волкова, Г.С. Альтшуллера, І.П. Іванова.

Основний зміст навчання, згідно з Г.С. Альтшуллером, представляє процес пошукової винахідницької діяльності, для цього важливо навчити творчій діяльності; ознайомити з прийомами творчої уяви; навчити вирішувати евристичні (винахідницькі) завдання [2, 3, 4].

Отже, щоб розвивати творчі здібності у студентів, необхідно пам'ятати, що творчі здібності поділяються на такі групи: перша пов'язана з мотивацією (інтереси і схильності), друга – з темпераментом (емоційністю), третя – з розумовими здібностями («свіжість погляду», здібності до згортання розумових операцій, до перенесення досвіду, цілісність сприйняття, готовність пам'яті, здібності до оцінки, до доопрацювання, передбачення тощо) [5, 6]. А для цього неможливо лише формальне доведення матеріалу до студентів. Враховуючи специфіку майбутньої спеціальності, матеріал необхідно підкріплювати практичними навичками.

Наголосимо, що задача вуза складається не тільки з того, щоб передати студенту певний обсяг знань, але й в тому, щоб навчити його творчо системно міркувати, сприймати свою майбутню діяльність як творчий процес, підготувати його до практичної роботи. В процесі рішення практичних завдань, наприклад, з дисциплін «Методи проектування сільськогосподарських машин», «Конструкція, робочі процеси і розрахунок сільськогосподарських машин» тощо, студенти набувають упевненості в своїх силах, стають самостійнішими, що допомагає їм в проходженні завершуючого етапу навчання і виконання дипломного проекту.

Консультації по дипломному проекту можуть сполучати елементи як традиційного так і дистанційного навчання, тобто при наданні допомоги в самостійній роботі, консультування можливе з використанням телефону і електронної пошти.

Відзначимо також такі форми навчання як тьюторство і менторство, що поширеніші за кордоном. Ці форми навчання, на наш погляд, можуть забезпечити продуктивну освітню діяльність магістранта і в наших умовах. Ментор, що розуміється як порадник людини, що вчиться (в нашому випадку магістранта), її наставник, вносить до змісту предмету, що вивчається, індивідуальність, сприяє при виконанні завдань, допомагає адаптуватися в житті. Тьютор – це науковий керівник студента. Функції тьютора можуть виконувати викладач при підготовці студентів до виступів на конференціях, «круглих столах» й інших наукових заходах.

Останнім часом все більше уваги приділяється акмеології і акмеологічному підходу до інженерної освіти. Акмеологія (від грец. акме – «пік, вершина, вищий ступінь чого-небудь, квітуча сила») – нова область наукового знання, комплекс наукових дисциплін, об'єктом вивчення яких є людина в динаміці його саморозвитку, самоудосконалення, самовизначення в різних життєвих сферах самореалізації. Взагалі предметом акмеології є творчий потенціал людини, закономірності і умови досягнення суб'єктом діяльності (індивідом або об'єднанням індивідів) різних рівнів розкриття творчого потенціалу, вершин самореалізації, що є важливим для молодого фахівця. Предметом же інженерної акмеології є творчий потенціал людини, що присвятила себе інженерній діяльності, закономірність і умови, що дозволяють суб'єктові цієї діяльності досягти вершин самореалізації в рішенні інженерних завдань, розкрити свій творчий потенціал в цій сфері. Тому основні елементи цього підходу повинні знаходити відображення в навчальному процесі інженерів-механіків.

Курси лекцій для студентів факультету сільськогосподарського машинобудування не можна вважати сталими, оскільки вони повинні враховувати тенденції розвитку галузі, відрізнятися ж можуть, частіш за все, технічними об'єктами, які можуть братися в якості прикладів. Так, крім розгляду традиційного процесу зернозбирання комбайном останнім часом необхідно приділяти достатню увагу процесу обчислення колосків, тому що, на даний час, цей напрямок збору урожаю є актуальним для нашої країни тощо.

Цікавим може бути використання, в навчальному процесі інженерів-механіків, бінарних лекцій. Бінарні лекції (лекція-діалог) передбачають виклад матеріалу у формі діалогу двох викладачів. Лекція удвох – цей різновид лекції є продовженням і розвитком проблемного викладу матеріалу в діалозі двох викладачів. Тут моделюються реальні ситуації обговорення теоретичних і практичних питань двома фахівцями. Наприклад, представниками двох різних наукових шкіл, теоретиком і практиком, прихильником і супротивником того або іншого технічного рішення і т.д. Необхідно, щоб: діалог викладачів демонстрував культуру дискусії, сумісного вирішення проблеми; втягував в обговорення студентів, спонукав їх ставити питання, висловлювати свою точку зору, демонструвати відгук на те, що відбувається.

Переваги такої лекції: актуалізація знань, що є у студентів, необхідних для розуміння діалогу і участі в ньому; створюється проблемна ситуація, розгортаються системи доказів і т.д.; наявність двох джерел примушує порівнювати різні точки зору, робити вибір, приєднуватися до тієї або іншої з них, виробляти свою; виробляється наочне уявлення про

культуру дискусії, способи ведення діалогу сумісного пошуку і ухвалення рішень; виявляється професіоналізм педагога, розкриваючи яскравіше і глибше його особу.

Підготовка до лекції такого типу припускає попереднє обговорення теоретичних питань плану лекції ведучими, до яких пред'являються певні вимоги: у них повинна бути інтелектуальна і особова сумісність; вони повинні володіти розвиненими комунікативними вміннями; вони повинні мати швидку реакцію і здібність до імпровізації [1, 7, 8].

Такі лекції можливо проводити для певних складних тем, лише при дотриманні перерахованих умов. Тобто не повинно бути їх застосування обов'язковим, але якщо є можливість для проведення хоча б однієї лекції такого виду, то це буде корисно для студентів.

Важливим елементом навчального процесу студентів напряму інженери-механіки є викладання профільюючих дисциплін, за якими спеціалізуються студенти, викладачами випускаючих кафедр з наведенням особистого прикладу проведення досліджень і застосування їх результатів, так, для дисципліни «Випробування сільськогосподарської техніки» при проведенні лабораторних робіт в КНТУ застосовується нова оцінка розподілення висівного матеріалу та методика з врахуванням принципів масштабування лабораторних результатів до польових умов [9, 10].

При цьому сучасні вчені повинні передавати студентам не тільки свої інтелектуальні досягнення, а й застосовувати інтерактивні засоби для покращення викладання матеріалу, тим самим сприяти розвитку потенціалу особистості кожного студента.

Поступальний розвиток педагогіки відкриває великі можливості в пошуку нових засобів, форм і методів навчання і виховання. У педагогіці постійно з'являються нові підходи і погляди на організацію процесу навчання і виховання. Ця наука, реагуючи на всі зміни соціальних умов і вимог, створює все нові і нові підходи і форми.

Взагалі процес навчання є складним процесом об'єктивної дійсності. Він включає велику кількість різноманітних зв'язків і відносин безлічі чинників різного порядку і різної природи.

Отже, лише поєднання сучасних і традиційних форм викладання будуть сприяти отриманню бажаного позитивного результату.

Для обґрунтування чинників впливу на розвиток потенціалу особистості студента вважаємо за доцільне використати дискретну математичну модель [11, с. 323], в нашому випадку, вона приймає вигляд:

$$\sum_{i=1}^n X_i = U, \quad (1)$$

де n – кількість чинників впливу;

X_i – засоби викладення матеріалу;

U – потенціал особистості.

Тоді $M=M(U)$ – множина можливих виходів прояву та застосування отриманого потенціалу. При визначенні реалістичних виходів (одного або множини) необхідно мати на увазі, що для кожної коаліції (комбінації різноманітного ступеня професіоналізму) існують переваги серед різноманітних можливих виходів, проте тільки деякі з них будуть ефективні в певний проміжок часу.

Висновки

Таким чином, осучаснення методики викладання полягає в застосуванні комплексного

підходу, який, в загальному вигляді, представлений формулою (1), і в той же час індивідуального підходу, з врахуванням особистості студента, його відношення до отриманої в майбутньому спеціальності. Досліджені елементи учбового процесу, які необхідно впроваджувати при навчанні студентів, оскільки вони направлені на подальшу самореалізацію інженерів-механіків через їх успішну діяльність, їх інноваційні інженерні рішення, і взагалі, направлені на перетворення і розвиток техносфери.

Список літератури

1. Заика П.М. Изобретательство в сельскохозяйственном вузе. Учебн. пособие / П.М. Заика, М.Ф. Трифонова. – М.: МИИСП. – 1985. – 145с.
2. Лук А.Н. Психология творчества / А.Н. Лук. – М.: Наука, 1978. – 128с.
3. Чус А.В. Основы технического творчества / А.В. Чус, В.Н. Данченко. – Киев; Донецк: Вища школа. Головное изд-во, 1983. – 184с.
4. Пат. 34019 Україна МПК А01С7/00. Спосіб визначення якості розподілу сипких матеріалів вздовж рядка / Сисолін П.В., Осипов І.М., Сисоліна І.П. – № u200802025 ; заявл. 18.02.2008 ; опубл. 25.07.2008, Бюл. № 14.
5. Сисолін П.В. Конструкторські та методичні підходи по підвищенню якості висіву: Монографія / П.В. Сисолін, І.П. Сисоліна. – Кіровоград: КОД, 2012. – 152с.
6. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Пер. с англ. А.М. Раппопорта, С.И. Травкина. Под ред. А.И. Теймана. – М.: Наука, 1986. – 496с.
7. Вайндорф-Сысоева М.Е. Педагогика: Пособие для сдачи экзамена / М.Е. Вайндорф-Сысоева, Л.П. Крившенко. – 2-е изд., пер-раб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2005. – 239 с.
8. Бордовская Н.В. Педагогика: Учеб. для вузов / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. – С. Питер., 2000.
9. Харламов И.Ф. Педагогика: Учеб. / И.Ф. Харламов. – Мн.: Университетское, 2000.
10. Соколов В.Н. Педагогическая эвристика / В.Н. Соколов. – М., 1995.
11. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука / Г.С. Альтшуллер. – М.: Сов. радио, 1979.

Spisok literatury

1. Vaindorf-Sysoeva M.E. Pedagogika: Posobie dlia sdachi ekzamena / M.E. Vaindorf-Sysoeva, L.P. Krivshenko. – 2-e izd., pe-rab. i dop. – М.: Iurait-Izdat, 2005. – 239 s.
2. Zaika P.M. Izobretatel'stvo v sel'skokoziastvennom vuze. Uchebn. posobie / P.M. Zaika, M.F. Trifonova. – М.: MIISP. – 1985. – 145 s.
3. Sokolov V.N. Pedagogicheskaja evristika / V.N. Sokolov. – М., 1995.
4. Al'tshuller G.S. Tvorchestvo kak tochnaja nauka / G.S. Al'tshuller. – М.:, Sov. radio, 1979.
5. Luk A.N. Psihologija tvorcestva / A.N. Luk. – М.: Nauka, 1978. – 128 s.
6. Chus A.V. Osnovy tehničeskogo tvorcestva / A.V. Chus, V.N. Dančenko. – Kiev; Donetsk: Vysha shkola. Golobnoe izd-vo, 1983. – 184 s.
7. Bordovskaja N.V. Pedagogika: Ucheb. dlia vuzov / N.V. Bordovskaja, A.A. Rean. – S. Piter., 2000.
8. Harlamov I.F. Pedagogika: Ucheb. / I.F. Harlamov. – Мн.: Universitetskoe, 2000.
9. Pat. 34019 Ukrajina MPK A01C7/00. Sposib byznacyennia iakosti rozpodilu sypkyh materialiv vzdovjsh riadka / Sysolin P.V., Osypov I.M., Sysolina I.P. – № u200802025 ; zajavl. 18.02.2008 ; opubl. 25.07.2008, Bjul. № 14.
10. Sysolin P.V. Konstruktors'ki ta metodychni pidhody po pidvyščenniu iakosti vysivu: Monografija / P.V. Sysolin, I.P. Sysolina. – Kirovograd: KOD, 2012. – 152 s.
11. Roberts F.S. Diskretnye matematicheskie modeli s priloženiami k sotsial'nym, biologičeskim i ekologičeskim zadacham / Per. s angl. A.M. Rappoport, S.I. Travkina. Pod red. A.I. Tejmana. – М.: Nauka, 1986. – 496 s.

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ-МЕХАНИКОВ

Аннотація: в статті обоснована актуальність застосування сучасної методики викладання для інженерів-механіків, в частині спеціальності «Процеси, машини і обладнання

агропромислового виробництва». Приведены результаты собственного практического опыта и теоретических исследований по вопросу применения методик преподавания. Показано, что для инженеров-механиков важное значение имеет проблемное обучение, которое воспроизводит творческий процесс, тем самым развивая способности студентов к интеллектуальному поиску, нахождение технического решения определенной проблемы. Рассмотрены как тенденции развития отрасли влияют на подготовку материала для преподавания студентам, важность визуализированных лекции с учетом современных средств, новых информационных технологий. Приведенные положительные и отрицательные моменты дистанционного обучения, проведения бинарных лекций, условия и возможности их применения в практике учебного процесса. Рассмотрена возможность применения таких форм обучения как тьюторства и менторство для инженеров-механиков. Определено, что сочетание современных и традиционных форм преподавания будут способствовать получению положительного результата, а значит научить будущих инженеров-механиков воспринимать работу как творческий процесс. Приведены математическая модель факторов влияния на развитие потенциала личности студента. Определено, что для улучшения качества будущих специалистов необходимо, кроме комплексного, применять и индивидуальный подход.

Ключевые слова: методика преподавания, потенциал личности студента, инженеры-механики, агропромышленное производство

WAYS OF IMPROVEMENT OF TEACHING METHOD FOR ENGINEERS-MECHANICS

Summari: application of modern teaching method for engineers-mechanics, specialized on «Processes, machines and equipment for agroindustrial production», is grounded in the article. The results of own practical experience and theoretical researches are presented through question of application of teaching methods. The important value of problem-oriented studies for engineers-mechanics is showed. It reproduces a creative process, developing the capacities of students for an intellectual search, finding of technical decision of certain problem. The influence of industry trends on preparation of material for teaching students is considered, taking into account the importance of visual lecture based on modern facilities and the newest information technologies. The positive and negative moments of the distance studies, binary lectures, condition and possibility of their application in practice of educational process are analyzed. Possibility of application of such forms of studies as tjtutor and mentor for engineers-mechanics is considered. Combinations of modern and traditional forms of teaching will give positive result, and consequently teach future engineers-mechanics to perceive work as creative process. The mathematical model of factors of influence on development of potential personality of student is resulted. Certainly, the improvement of quality of future specialists needs both complex and individual approaches.

Key words: teaching method, potential of personality of student, engineers-mechanics, agroindustrial production