Формування лекційного матеріалу з спеціальних технічних дисциплін

Досвід ХНТУСГ ім. П. Василенка

Виконання сучасних завдань аграрної політики, спрямованих на реформування сільськогосподарського виробництва, значною мірою залежить від рівня підготовки провідних фахівців, зайнятих в агропромисловому виробництві. Сучасні фахівці повинні не тільки володіти передовими професійними знаннями, уміннями і навичками, а й бути готовими до творчого їх застосування у змінних умовах аграрного виробництва, до постійної самоосвіти і саморозвитку.

У відповідності з вимогами виробництва змінюються підходи до підготовки майбутніх фахівців-аграрників, організації навчального процесу для формування у них професійних знань, умінь та навичок [1].

Пріоритетним становиться не просте накопичення навіть найсучасніших знань, досвіду діяти за сучасними технологіями, а сформованість навчально-пізнавальних умінь і навичок, стійких професійно-пізнавальних інтересів майбутніх фахівців. З огляду на це, перед навчальними закладами на перший план постає завдання створення умов, які забезпечують всебічний розвиток творчого потенціалу особистості студента.

Наробки психолого-педагогічної науки з теорії активізації навчання, теорії розвивального навчання, теорії поетапного формування розумових дій і операцій, теорії формування і розвитку процесів мислення, теорії проблемного навчання переконують в ефективності підвищення якості підготовки фахівців у вищих навчальних закладах за рахунок організації навчального процесу на засадах продуктивного навчання. Така організація об'єднує систему методів і форм розвитку творчого потенціалу особистості і визначає продуктивне навчання як спеціально організовану, доцільну і керовану педагогічну взаємодію, спрямовану на формування знань, умінь та навичок студентів і орієнтовану на досягнення ними продуктивних, творчих рівнів діяльності.

Провідне місце у формуванні знань студентів вищих навчальних закладів освіти III-IV рівнів акредитації належить лекційним заняттям. Адже за короткий час стисло надається достовірна узагальнена інформація з суті питання з урахуванням досягнень науки і техніки та передового світового досвіду. Крім того лектор коментує основні положення матеріалу, досягаючи розуміння його суті, висвітлює перспективи розвитку, рекомендує базові джерела інформації з метою поглиблення та розширення знань студентів. Але традиційні лекційні заняття, навіть при найякіснішому відборі навчального матеріалу і найвищому професіоналізмі лектора, залишаються лише репродуктивним рівнем навчально-пізнавальної діяльності студентів, що характеризується копіюванням зразків розумової чи практичної дії. Якщо заняття репродуктивного рівня складатимуть переважну більшість, то створюється можливість формування фахівця лише для традиційних умов виробництва, без навичок критичного аналізу використання загальних заходів виробництва в конкретних (особливих) умовах, без професійного

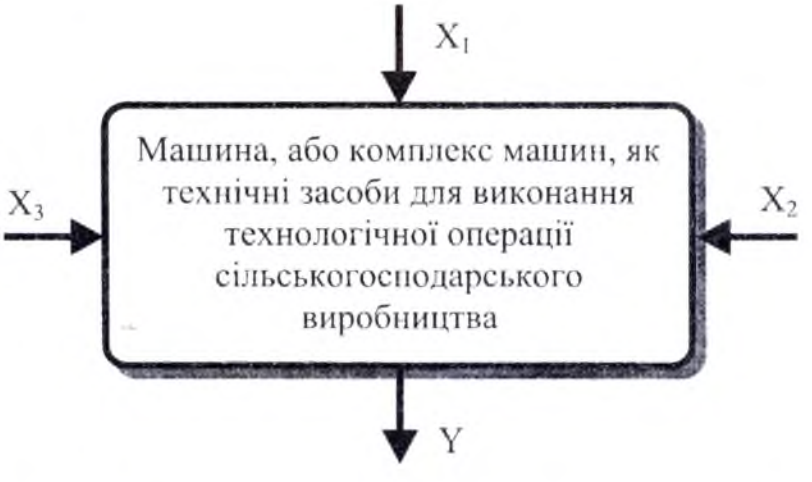
бажання зрозуміти слабкі сторони традиційних підходів та удосконалити їх, тобто без стійких професійно-пізнавальних інтересів.

Проблемою вдосконалення підготовки фахівців для аграрного виробництва опікуються багато науковців. Добре відомі і набули широкого використання ступенева підготовка спеціалістів різного рівня, аспекти підвищення ефективності навчання засобами проблемності, засади формування пізнавального інтересу до вивчення спеціальних дисциплін, напрямки впровадження у вищій аграрній освіті нових педагогічних технологій, спрямованих на формування знань, умінь і навичок продуктивного рівня у майбутніх випускників.

На кафедрі сільськогосподарських машин ХНТУСГ ім. П. Василенка теж розробляються методичні підходи до перманентного переходу студентів від репродуктивних, репродуктивно-продуктивних на творчі способи навчальної діяльності під час лекційних занять [2].

В основі формування структури лекції лежить інформативна модель з закономірностями її створення і використання. Структура моделі включає основу, вхідні і вихідні фактори, зв'язок між якими базується на законах механіки, формальної логіки та філософських положеннях про взаємозв'язок та взаємозумовленість явищ і процесів.

В основі моделей розглядається машина або комплекс машин як технічні засоби для виконання технологічних операцій, наприклад обробітку ґрунту, внесення добрив, посіву і т.д. (рис. 1). Вхідні фактори, які визначають функціонування технічних засобів, доцільно розділити на три групи: зовнішні умови роботи машин X1, встановлювальні параметри машин X2 і параметри, за якими управляється виконання процес у X3. Вихідними факторами роботи технічних засобів Y є набір параметрів, які визначають якість виконання операцій в цілому, енергетичні і техніко-економічні показники роботи, їх надійність та інші.



Інформативна модель виконання технологічної операції технічними засобами в закодованому вигляді

X_1 — вектор, який описує зовнішні умови роботи технічних засобів;

X_2 — вектор, який описує встановлювальні параметри (конструктивні особливості будови) технічних засобів;

X_3 — вектор, що описує параметри, якими управляються технічні засоби при виконанні окремих технологічних процесів чи операцій в цілому;

Y — вектор, який описує якісні показники виконання операцій в цілому, техніко-економічні показники роботи технічних засобів на якісному рівні та інші.

Смисловий стрижень (моделі) лекції складають технологічні процеси, які є складовими операції, що виконується за відповідною технологією. Послідовність технологічних процесів визначає структуру лекції. Оскільки суть технологічних операцій і основні їх складові студентам уже відомі з дисципліни «Агрономія», то вибір їх як смислового стрижня покращує розуміння студентами нового матеріалу і активізує їх творчу участь.

Умови роботи сільськогосподарських машин відповідають найкращим або компромісним умовам виконання даної операції і включають погодно-кліматичні умови, рельєф і розміри полів, механіко-технологічну характеристику об'єктів обробітку (ґрунт, рослини, добрива і т.і.), способи виконання операцій для різних об'єктів в різних умовах виробництва. Умови виконання технологічних операцій найсприятливіші для розвитку сільськогосподарських машин теж студентам уже відомі. Крім того більшість студентів прибули із сільської місцевості і мають свій досвід виконання основних операцій вирощування сільськогосподарських культур. Це сприяє активізації студентів, в більшості творчої, з самого початку розгляду лекційного матеріалу. Лекторові необхідно лише концентровано сформулювати основні положення, причому обов'язково враховуючи конструктивні пропозиції студентської аудиторії, що значно підвищує її зацікавленість.

За аналогічною методикою формуються якісні показники виконання операцій, тобто вихідні фактори Y інформативної моделі технологічної операції.

На формування цих блоків (вхідного X1 і вихідного Y) на лекціях з дисципліни «Сільськогосподарські і меліоративні машини» необхідно виділяти мінімальну кількість часу (посилаючись на знання студентів), але достатню для чіткого формування основних положень та активізації творчого професійного інтересу студентів до теми лекції.

Головними блоками моделі для нашої дисципліни є X_2 і X_3, які розкривають особливості конструкції сільськогосподарських машин (блок X2) і фактори, якими змінюється вплив машини на об'єкт обробітку (блок X3). При формуванні цих блоків лекції, в рамках інформативної моделі, із загальної будови сімейства машин для виконання даної операції лектор має послідовно виділяти ті елементи конструкції, які безпосередньо виконують той чи інший технологічний процес. Особливістю такого викладання є необхідність аналізу вихідних умов, за яких даний елемент конструкції найкраще виконує технологічний процес: за яких гірше, а для яких умов зовсім непридатний і чому. При цьому аналізуються елементи машин, які безпосередньо виконують технологічний процес, взаємодіючи з об'єктом обробітку, тобто робочі органи машин. Більшість елементів конструкції загального машинобудування, що входять до структури (будови) машин (рами, ходові системи, механізми передач, силові установки, кабіни управління і т.і.), на лекціях не розглядаються. Вони є предметом інших дисциплін: «Деталі машин», «Теорії машин і механізмів», «Трактори і автомобілі», «Автоматизація технологічних процесів», «Технологія механізованих робіт» та інших. А загальна компоновка машин вивчається на лабораторних заняттях на конкретних базових зразках. Такий підхід до формування змісту блоку X_2 знижує непродуктивне інформаційне навантаження на студентів, адже різновидів робочих органів для виконання певного технологічного процесу значно менше, ніж машин такого призначення. З іншого боку, такий аналіз формує у слухачів уміння оцінювати конкретну машину не за рекламними проспектами чи зовнішнім виглядом, а за здатністю використаних в ній робочих органів виконувати операцію в конкретних умовах.

Паралельно з аналізом конструктивних особливостей робочих органів розглядаються можливості змінювання

їх параметрів для досягнення якісних показників виконання технологічного процесу чи операцій в цілому. Такий підхід не лише формує у студентів уміння організовувати технологічну наладку різних машин для ефективної експлуатації в конкретних умовах виробництва, а й оцінювати причини неякісного виконання операції та шляхи їх усунення. З іншого боку, наглядно переконує студентів, що неякісне виконання одного процесу із-за недосконалості (несправності) конструкції чи халатності оператора погіршує умови роботи наступним робочим органам і врешті-решт значно знижує показники ефективності виконання операції в цілому.

Таким чином, розглянутий підхід до викладення навчального матеріалу розвиває творчий потенціал кожного студента, формує знання і уміння, орієнтовані на досягнення продуктивних, творчих рівнів діяльності.

Література

1. *Мазоренко Д. І.* Реформування інженерної освіти в аграрному вищому навчальному закладі // Підвищення ефективності навчального процесу. Зб. наук.-метод. праць ХДТУСГ. Х., 2002. С. 3–9.

2. *Бакум М. В., Морозов І. В., Нікітін С. П.* і ін. Посівні машини: матеріали лекції. Харків: ХДТУСГ, 2001. 130 с.

Микола Бакум
кандидат технічних наук, доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка