

УДК 378.663:371.26

МОДУЛЬНИЙ ДИДАКТИЧНИЙ ПРОЦЕС ЯК ОСНОВА КОНТРОЛЮ ЗА ФОРМУВАННЯМ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНИХ УМІНЬ У СТУДЕНТІВ АГРАРНО-ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Михайло Волошин

*Подільський державний аграрно-технічний університет,
Інститут механізації і електрифікації сільського господарства
вул. Шевченка, 13, 32300 Кам'янець-Подільський, Україна*

Розкрито суть модульного дидактичного процесу. Описано групи критеріїв контролю за формуванням навчально-пізнавальних умінь у студентів аграрно-технічного профілю.

Ключові слова: модуль, дидактичний процес, фахівець-аграрник, змістовий модуль, технологічний модуль, пізнавально-операційний модуль.

Докорінна зміна традиційного способу життя зумовлює нові вимоги, які спонукають людину ліпше розуміти інших і світ загалом. З огляду на це пріоритетними завданнями сучасної освіти в цілому є навчання навчатися, працювати, співіснувати, жити.

Навчання навчатися полягає у виробленні вміння оволодівати та оперувати найрізноманітнішою інформацією. Навчання працювати має на меті формувати здатність ефективно оволодівати професійними навичками, набувати вмінь знаходити вихід у найнепередбачуваніших виробничих ситуаціях, співпрацювати в колективі, співвідносити себе з конкретними фаховими ролями та ефективно їх виконувати.

Аналіз стану проблем професійно-розумового виховання з оновленням процесу навчання свідчить про необхідність поєднання в єдине ціле змісту навчального матеріалу та різноманітних форм і методів навчання. Оскільки практика засвідчує, що однією з найпрогресивніших сучасних дидактичних систем є система, яка містить модульне навчання, то розглянемо модулі, що забезпечують особистісно зорієнтовану діяльність майбутніх фахівців аграрно-технічного профілю. Ці модулі одержали загальну назву технологічних, бо у процесі їх реалізації майбутні фахівці-аграрники набувають технологічного досвіду, який визначається умінням ставити діагностичні цілі навчання, проектувати, моделювати та конструювати свій процес пізнання дійсності. У процесі формування системи навчально-пізнавальних умінь ці модулі розглядають як умови для забезпечення

самодостатнього розвитку особистості майбутнього фахівця-аграрника, який визначається як його здатність до самоосвіти, самовиховання, самовдосконалення, самопізнання своєї індивідуальності, свого творчого потенціалу, готовності до інноваційної діяльності, формування професійної майстерності.

Розглянемо питання професійно-розумового виховання майбутніх фахівців аграрно-технічного профілю на основі розвитку навчально-пізнавальних умінь з метою формування нового світогляду та самодостатнього розвитку особистості. Для цього було розроблено теоретичний курс у вигляді змістових модулів, в основу якого покладено інтеграцію розділів із загальнотехнічних та спеціальних дисциплін. На підставі запропонованого курсу розроблено навчальні модулі, які забезпечують реалізацію змістових модулів через технологічні та пізнавально-операційні для створення умов щодо самодостатнього розвитку особистостей майбутніх фахівців аграрно-технічного профілю. Навчальні модулі лягли в основу інформаційно-модульної технології, яка, відповідно, стала основою модульного дидактичного процесу.

Однак є нерозв'язаним питання щодо створення відповідного модульного дидактичного процесу, який спрямований на формування системи навчально-пізнавальних умінь та забезпечення гармонійного поєднання умов для формування нового світобачення майбутніх фахівців-аграрників і умов для самодостатнього розвитку їх особистостей. Його метою є становлення аграрно-технічного професіоналізму як духовної, інтелектуальної, емоційної і фізичної готовності до фундаментального оволодіння обраною системою спеціальних фахових наук, духовною та технічною культурою, дидактичною і виховною технологією, технологіями виробництва сільськогосподарської продукції.

Дидактичний процес має трикомпонентну структуру, до складу якої належать мотиваційний компонент, компонент пізнавальної діяльності і компонент управління цією діяльністю.

Мотиваційний компонент розглядають як процес, у результаті якого визначають діяльність, що має для індивіда особисте значення, створює усталеність інтересу до неї й перетворює задані зовні цілі у внутрішні потреби особистості.

Мотиваційний компонент ми розглядали як складний процес, який відбувається тривалий час, тому зосередили свою увагу на розробці спеціальних завдань відповідно до рівнів інтелектуальної активності, визначених на весь процес оволодіння спеціальними технічними знаннями. Повний список цих завдань, наведений у методичних матеріалах до технологічних модулів, свідчить про те, що вони допоможуть студентові не тільки чітко уявити роль здобутих знань, норм і цінностей у їхній майбутній

діяльності, але й самостійно виявити їх конкретний рівень. Окрім того, ці завдання поступово ускладнюються не тільки від одного рівня до іншого, тобто вертикально, але й у середині кожного рівня, тобто горизонтально.

Отже, забезпечення мотиваційного компонента дидактичного процесу відбувається за допомогою таких умов: усвідомлення студентами у процесі реалізації навчальних модулів ролі здобутих знань, норм та цінностей для майбутньої діяльності; стимулювання прагнення до виконання студентами ускладнених завдань; вільний вибір студентами рівня завдань щодо технологічного модуля; вільний вибір темпу і кількості спроб у процесі виконання завдань пізнавально-операційних модулів; поступове залучення студентів до визначеного кола професійних інтересів з притаманною мовою спілкування, критеріями і престижем професійної компетентності.

Наступний компонент дидактичного процесу – функціональний, тобто навчально-пізнавальна діяльність студентів. Його метою є забезпечення умов для становлення інженерно-технічного професіоналізму майбутніх фахівців-аграрників як готовності до оволодіння системою спеціальних аграрно-технічних наук, духовною, технічною культурою, виховною і дидактичною технологією, технологіями виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції.

Забезпечення навчально-пізнавальної діяльності студентів відбувається за допомогою єдності змістового, технологічного і пізнавально-операційного модулів, що реалізуються через такі етапи:

- *адаптивно-мотиваційний* – ознайомлення зі структурою і змістом навчальних модулів та з логікою їх побудови; сприйняття і осмислення змістового модуля, його мети і призначення; ознайомлення з методикою організації навчально-модульного процесу;
- *пізнавально-операційний* – ознайомлення з системою тестування знань, її призначення й особливостями застосування; тестове оцінювання рівня оволодіння знаннями, рівня сформованості навчально-пізнавальних умінь в процесі поточного і підсумкового контролю; корекційна діяльність, спрямована на засвоєння навчального матеріалу та формування навчально-пізнавальних умінь;
- *діяльнісно-продуктивний* – ознайомлення зі структурою і змістом технологічного модуля, його метою і призначенням; відпрацювання вмінь, навичок та способів узагальнюючої і рефлексуючої діяльності; оцінення і самооцінення засвоєної системи знань, сформованих навчально-пізнавальних умінь та опанованих навичок;
- *контрольно-коригуючий* – підсумковий контроль по кожному навчальному модулю за рівнем засвоєння знань, формування

навчально-пізнавальних умінь як основи професійно-розумового виховання майбутніх фахівців-аграрників; корекція навчально-пізнавального процесу із засвоєння набутого досвіду.

Наступний компонент дидактичного процесу – управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Управління розглядаємо як систему корекції і контролю навчально-пізнавальної діяльності студентів з метою виконання поставлених цілей і завдань.

Управлінські можливості модульного дидактичного процесу відповідно до функціональної сфери можна поділити на три фази:

- управління підготовкою завдань до пізнавально-операційних і технологічних модулів;
- управління процесом поточного і підсумкового контролю;
- управління процесом навчально-пізнавальної діяльності або процесом функціонування.

З метою визначення рівня підготовленості студентів до фахової діяльності ми підготували і провели діагностичний експеримент.

Діагностичний експеримент мав за мету виявити теоретичний і практичний рівні підготовленості майбутніх аграрно-технічних фахівців до професійно-інженерної діяльності як цілісного утворення. Підготовленість студентів до майбутньої діяльності визначали рівнем засвоєння системи інженерно-технічних знань та рівнем сформованості навчально-пізнавальних умінь і навичок.

Ступінь засвоєння студентами теоретичного матеріалу визначали за допомогою критерію „рівень засвоєння системи інженерно-технічних знань”, що охоплював такі рівні:

I рівень характеризувався невмінням відповідати на запитання в повному обсязі, диференціювати, інтегрувати знання, не повною мірою застосовувати технічні терміни. Визначається оцінкою „2”, якщо кількість помилок – понад за 0,5;

II рівень характеризувався вмінням не в повному обсязі відповідати на запитання, здатністю правильно застосовувати технічні терміни, але не повною мірою диференціювати, інтегрувати знання. Визначається оцінкою „3”, якщо кількість помилок – від 0,4 до 0,5.

III рівень характеризувався вмінням майже повною мірою відповідати на всі запитання, диференціювати та інтегрувати технічні знання, правильно застосовувати технічні терміни. Визначається оцінкою „4”, якщо кількість помилок – від 0,2 до 0,3.

IV рівень характеризувався здатністю повною мірою виконувати всі завдання, диференціювати та інтегрувати знання, застосовувати технічні терміни, фізичні закони, принципи, методи та прийоми

розв'язування ситуаційних (виробничих, технологічних) завдань. Визначається оцінкою „5”, якщо кількість помилок – від 0 до 0,1.

Ступінь оволодіння студентами набутим досвідом визначали за допомогою критерію „ступінь повноти оволодіння засвоєним досвідом”. Вирізняли чотири ступені:

I ступінь визначається невмінням використовувати знання, уміння, принципи, методи, засоби діяльності у певних ситуаціях; характеризується коефіцієнтом повноти виконаних завдань, що еквівалентний оцінці „2”, кількість помилок – понад 0,5.

II ступінь визначається невмінням студентів повною мірою використовувати знання, уміння, принципи, методи, засоби діяльності у певних ситуаціях; характеризується коефіцієнтом повноти виконаних завдань, що еквівалентний оцінці „3”, кількість помилок – від 0,4 до 0,5.

III ступінь визначається вмінням студентів повною мірою застосовувати принципи, методи, засоби діяльності у типових ситуаціях, але з помилками; характеризується коефіцієнтом повноти виконаних завдань, що еквівалентний оцінці „4”, кількість помилок – від 0,2 до 0,3.

IV ступінь визначається вмінням повною мірою застосовувати принципи, методи, засоби діяльності у нетипових ситуаціях; характеризується коефіцієнтом повноти виконаних завдань, що еквівалентний оцінці „5”, кількість помилок – від 0 до 0,1.

Отже, попередній діагностичний експеримент дає підставу для припущення, що модульне структурування навчальної дисципліни та організація модульного дидактичного процесу сприяють поліпшенню процесу навчання, інтенсивному формуванню навчально-пізнавальних умінь студентів аграрно-технічного напрямку, а це, відповідно, сприяє поліпшенню інженерної підготовки майбутніх фахівців-аграрників.

Логіка експериментального дослідження передбачає виявлення у процесі реалізації модульного дидактичного процесу теоретичної та практичної готовності майбутніх фахівців аграрно-технічного профілю до професійної діяльності як особистісного цілеутворення. Вона визначається рівнем засвоєння системи знань, сформованості навчально-пізнавальних умінь та повнотою їх практичного використання, тобто оволодіння технологічним досвідом.

Доцільність функціонування модульного дидактичного процесу розглядали як двояку структуру:

- завершеність процесу засвоєння студентами системи знань, формування системи навчально-пізнавальних умінь, тобто досягнення ними нормативного (еталонного) рівня засвоєння;

- завершеність процесу оволодіння технологічним досвідом як основи професійно-інженерної підготовки, тобто досягнення ними другого рівня самореалізації.

Суть модульного дидактичного процесу базується на реалізації навчальних модулів. До їх складу належать змістові модулі як основні компоненти структури, які реалізуються через пізнавально-операційні й технологічні модулі. Пізнавально-операційні та технологічні модулі реалізуються відповідно через систему тестування знань і систему завдань для самостійної роботи студентів. У процесі реалізації і тих, і інших модулів передбачена система поточного і підсумкового контролю. Поточний контроль відбувається у процесі реалізації міні-модулів, підсумковий – після вивчення кожного цілісного пізнавально-операційного і технологічного модулів. Крім того, реалізуються пізнавально-операційні модулі під час лабораторних та лабораторно-практичних занять у лабораторії гідроприводу, технологічні – під час самостійної підготовки до лабораторно-практичних занять з інтегрованої спеціальної дисципліни.

Модульне структурування теоретичного матеріалу забезпечує наочність змісту навчання, полегшує його засвоєння завдяки цілісності подання і сприйняття тієї частини, яку вивчають, спрямовує вибірковість уваги студента, їхнє сприйняття і засвоєння.

Показником теоретичної підготовленості студентів до професійно-інженерної діяльності є рівень засвоєння ними змістових модулів як системи знань, рівень сформованості системи навчально-пізнавальних умінь як ступінь оволодіння досвідом. Цілком очевидно, що, крім теоретичної підготовленості, необхідна практична підготовленість, показником якої є ступінь оволодіння технологічним досвідом. Технологічний досвід визначали як сукупність знань, умінь і навичок, засвоєних у процесі оволодіння технологічними модулями, що становлять основу професійно-інженерної майстерності.

Рівень засвоєння змістових модулів визначали за допомогою параметра „рівень засвоєння системи технічних знань, сформованості навчально-пізнавальних умінь”, який характеризує ступінь досягнутої у навчанні майстерності оволодіння теоретичними знаннями. Розглянемо три рівні засвоєння, які вирізняються способом використання вихідної інформації в діяльності:

I рівень – установчий. Ґрунтується на відтворенні сутності різних технічних явищ, процесів інженерно-технічної дійсності за допомогою залучення студента в ситуацію вільного вибору понятійно-термінологічного поля й усунення психологічного бар'єру в діалозі з підручником, навчальним посібником чи іншим джерелом інформації. Характеризується рівнем подібності відповіді з еталоном $U > 0,8$, який

еквівалентний коефіцієнту засвоєння $K_a > 0,8$, а також оцінкою, яка належить проміжку (0,2];

II рівень – нормативний. Ґрунтується на застосуванні знань, умінь та навичок у типових ситуаціях за допомогою залучення студента в проблемно-пошукове поле і поле оперативного зворотного зв'язку. Характеризується рівнем подібності відповіді з еталоном $U > 0,7$, який еквівалентний коефіцієнту засвоєння $K_a > 0,7$; характеризується оцінкою, яка належить проміжку (2,4];

III рівень – продуктивний. Ґрунтується на застосуванні знань, умінь та навичок у нетипових ситуаціях за допомогою залучення студента в нові умови діяльності. Характеризується рівнем подібності відповіді з еталоном $U > 0,6$, який еквівалентний коефіцієнту засвоєння $K_a > 0,6$, а також оцінкою, яка належить проміжку (4,6].

Показник якості засвоєння технологічних модулів визначали за допомогою параметра „ступінь оволодіння технологічним досвідом”, як ступінь самореалізації в досягнутій практичній діяльності. Виокремлювали три ступені оволодіння, які вирізняються способом використання засвоєного досвіду:

I ступінь самореалізації ґрунтується на діяльності, спрямованій на реалізацію засвоєного досвіду за допомогою залучення студентів в умови здійснення вільного відтворення діяльності у типових ситуаціях; характеризується коефіцієнтом повноти виконаного завдання $K_p > 0,8$, який еквівалентний коефіцієнту засвоєння $K_a > 0,8$, та оцінкою за виконане завдання, що належить проміжку (1,2];

II ступінь самореалізації ґрунтується на здійсненні вільного відтворення діяльності у нетипових, нових ситуаціях, що спирається на попередній досвід пошукової діяльності; характеризується коефіцієнтом повноти виконаного завдання $K_p > 0,7$, який еквівалентний коефіцієнту засвоєння $K_a > 0,7$, та оцінкою за виконане завдання, яка належить проміжку (2,3];

III ступінь самореалізації ґрунтується на створенні нової діяльності, тобто нових правил дій, у процесі яких „добувається” об'єктивно нова інформація; характеризується коефіцієнтом повноти виконаного завдання $K_p > 0,6$, який еквівалентний коефіцієнту засвоєння $K_a > 0,6$, та оцінкою за виконане завдання, яка належить проміжку (3,4].

Для виявлення рівня засвоєння студентами знань, оволодіння сформованими навчально-пізнавальними вміннями ми запропонували пізнавально-операційні модулі, які реалізуються за допомогою системи тестування знань, до якої увійшли тестові завдання трьох рівнів складності: адаптивні, конструктивні та результативні.

Отже, базовим показником якості засвоєння студентами системи технічних знань, ступеня сформованості навчально-пізнавальних умінь для кожного з трьох рівнів є коефіцієнт подібності (U), який еквівалентний коефіцієнту засвоєння (Ka), а базовим показником ступеня самореалізації – коефіцієнт повноти виконання завдання (Kп), який також еквівалентний коефіцієнту (Ka).

Ми дійшли висновку, що процес засвоєння студентами системи знань, формування навчально-пізнавальних умінь та навичок можна вважати завершеним, якщо буде досягнутий нормативний (еталонний) рівень, а щодо оволодіння технологічним досвідом – якщо буде досягнутий II рівень самореалізації.

Результати дослідження свідчать про завершеність процесу засвоєння системи знань, сформованість навчально-пізнавальних умінь та навичок, про доцільність функціонування модульного дидактичного процесу.

Результативність функціонування модульного дидактичного процесу полягає у виявленні результативності використання модульного структурування навчального матеріалу у вигляді змістових, пізнавально-операційних та технологічних модулів.

Результативність визначали за допомогою системи критеріїв, у процесі розроблення яких брали до уваги такі умови: необхідність визначення галузі застосування певних критеріїв, їх цільового призначення; симантична визначеність, тобто виявлення сутності кожного критерію й однозначне розуміння його всіма експертами; конструктивність, тобто ознаки повинні бути настільки повно описані, наскільки це можливо.

Критерій розглядали як ознаку, на підставі якої виконували оцінювання. Ми розробили дві групи критеріїв. Перша спрямована на виявлення результативності навчання, друга – ефективності навчально-пізнавального процесу.

До першої групи критеріїв належать такі: підвищення рівня засвоєння знань, стану формування навчально-пізнавальних умінь, оволодіння вміннями самоуправляти своєю навчально-пізнавальною діяльністю, розвиток інженерного мислення. До другої – індивідуалізація процесу навчання, підвищення пізнавального інтересу, інтенсифікація процесу навчання, здійснення оперативного зворотного зв'язку.

Аналіз даних експертної оцінки засвідчує, що, на думку студентів, великий вплив на результативність процесу навчання мають такі чинники: підвищення рівня засвоєння знань, стан сформованості навчально-пізнавальних умінь; формування вміння здійснювати самоуправління своєю навчально-пізнавальною діяльністю; оволодіння технікою і фаховою майстерністю; розвиток самостійного мислення; формування нового світобачення.

Результати аналізу свідчать також про вплив на ефективність навчально-пізнавального процесу таких чинників: індивідуалізації процесу навчання, здійснення оперативного зворотного зв'язку, здійснення модульної структуралізації змісту навчального матеріалу, активізації навчання.

Отже, одержані результати засвідчують про результативність використання в дидактичному процесі змістових, пізнавально-операційних та технологічних модулів.

Аналіз управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів у процесі реалізації навчальних модулів дає підстави для виявлення головних його характеристик. Модульний дидактичний процес характеризується модульним навчанням, безпосереднім управлінням процесом навчання з боку викладача, управлінням процесом навчання і самоуправлінням своєю навчально-пізнавальною діяльністю з боку самих студентів під опосередкованим управлінням викладача, розімкненим і замкненим управлінням у процесі навчання.

Одержані показники ефективності управління модульним дидактичним процесом свідчать про те, що ефективність управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів забезпечується за допомогою постійного стеження у процесі навчання за головними характеристиками, у цьому випадку – за рівнем засвоєння системи знань, сформованості навчально-пізнавальних умінь та за ступенем оволодіння технологічним досвідом. Постійного стеження за результатами навчання досягають за допомогою комп'ютера, викладача або самих студентів (залежно від етапу функціонування дидактичної системи)

Отже, ефективність управління в модульному дидактичному процесі здійснюється на всіх етапах, окрім першого (адаптивно-мотиваційного), у процесі якого відбувається розімкнене управління навчанням, але цей факт не заважає досягти вищого рівня управління на наступних етапах.

У наших дослідженнях розкрито засоби формування навчально-пізнавальних умінь як готовності майбутніх фахівців-аграрників до професійної діяльності, як умови для їхнього самодостатнього розвитку. Самодостатній розвиток особистості аграрно-технічного фахівця визначається його здатністю до самоосвіти, саморозвитку, самопізнання своєї індивідуальності, свого творчого потенціалу, готовності до інноваційної діяльності та професійної майстерності. Його досягають шляхом опанування студентами системою знань, норм і цінностей та технологічним досвідом, набутих у процесі реалізації технологічних та пізнавально-операційних модулів.

Одержані результати дидактичного експерименту виявили, що впровадження модульного підходу до навчання в сукупності з традиційними, тобто за допомогою викладача та самоуправління, сприяє постійному

стеженню у процесі навчання за головними характеристиками: рівнем засвоєння студентами системи знань, формування у них системи навчально-пізнавальних умінь, ступенем оволодіння ними технологічним досвідом.

Отже, результативність модульного дидактичного процесу забезпечується інформаційно-модульною технологією, яка його модифікує, модернізує та удосконалює.

1. *Атаманчук П. С.* Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності. Кам'янець-Подільськ, 1997.
2. *Богданова І. М.* Модульна технологія у професійній підготовці вчителя: Монографія. Одеса, 1997.
3. *Дичківська І. М.* Інноваційні педагогічні технології: Навч. посіб. К., 2004.
4. *Селевко Г. К.* Современные образовательные технологии: Учеб. пособие. М., 1998.
5. *Юцявичене П.* Теория и практика модульного обучения. Каунас, 1989.

**MODULE DIDACTIC PROCESS AS A CONTROL BASIS
OF FORMING THE AGRARIAN-TECHNICAL PROFILE STUDENTS'
COGNITIVE SKILLS**

Myhailo Voloshyn

*State Agrarian-Technical University of Podil'sk,
Shevchenko Str., 13, UA – 32300 Kamianets 'k-Podil'sky, Ukraine*

The article considers the essence of module didactic process. The groups of control criteria of forming agrarian-technical profile students' educational-cognitive skills are described.

Key words: module, didactic process, agrarian specialist, curriculum module, technological module, cognitive module.

Стаття надійшла до редколегії 1.11.2006

Прийнята до друку 12.12.2006