

УДК 37.012.7

Л. В. Горбунов,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

4glv@i.ua

О. В. Звягінцева,
кандидат біологічних наук
oksana.kaf.226@gmail.com

В. І. Ворфоломєєва,
студентка
vorfolomeevav@gmail.com

(Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”)

МЕТОДОЛОГІЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Анотація

Стаття присвячена підвищенню ефективності засвоєння інформації студентами технічних ВНЗ за допомогою розробленої методології інтерактивного навчання. Вона має чітку структуру в вигляді системи методів моделювання інформації. У статті подані багаторівневий спосіб навчання студентів, критерії оцінки результатів на кожному рівні і розвиток відповідних компетенцій.

Ключові слова: методологія, інтерактивне навчання, розвиток компетенцій, ефективність засвоєння знань.

Summary

The article is devoted to increasing the effectiveness of information assimilation by students of technical universities using the developed methodology of interactive teaching. The developed methodology has a clear structure in the form of a system of methods for modeling information. The article presents a multi-level method of teaching students, criteria for assessing the knowledge gained at each level and developing the corresponding competencies.

Key words: methodology, interactive training, development of competences, efficiency of mastering knowledge.

Характерною особливістю сучасного суспільства є різке зростання обміну інформацією, знаннями і, як наслідок цього, створення нових технологій [3]. Традиційні методики освіти не здатні виконати поставлене завдання, оскільки використання сухих цифр і готової інформації не гарантує повноцінного засвоєння матеріалу [2, 4–10]. Сьогодні необхідні фахівці, які здатні вирішувати як стандартні, так і нестандартні задачі, а також приймати правильні рішення і брати відповідальність за їх реалізацію [1, 2, 5]. Тому формування компетентного фахівця – одне з головних завдань сучасної освіти [3, 4]. Під компетентністю ми розуміємо рівень відповідності освоєних фахівцями знань, умінь і навичок поставленим завданням у певній предметній галузі. Найбільш ефективними технологіями інтерактивного навчання є проблемно-діалогічний [6] і системно-діяльний підходи [4, 5, 7, 10].

У літературі на перший план виходить вибір і застосування окремих методів навчання. У той час як у цій роботі представлена система, яка містить у собі методологію від постановки навчальної проблеми до отримання суб'єктивно нових знань і застосування їх на практиці. Завдяки

аналізу значної кількості публікацій, власних наукових досліджень і досвіду викладання вдалося створити структурну схему інтерактивного навчання на основі застосування критичного мислення при проведенні навчального дослідження. Метою роботи стала розробка методології навчання студентів, що забезпечує задані компетенції з ефективністю засвоєння знань до 90%. Ефективність отримання нових знань залежить від методів дослідження, а їх інновації – від способів їх засвоєння.

Суб'єктивне пізнання, як і наукове дослідження, – це вивчення закономірностей розвитку явищ об'єктивного світу та їх пояснення. Тому інтерактивне заняття за аналогією з дослідницькою роботою починається з виявлення проблеми (таблиця 1).

Таблиця 1

Структурна схема модерації інтерактивного навчання в процесі проведення заняття-дослідження у формі лекції та практики

Рівні навчання	Спосіб виконання	Отриманий результат	Компетенції
Постановка навчальної проблеми	аналіз інформації	позитивні і негативні аспекти	повторення
	мозковий штурм	робоча гіпотеза	
Визначення мети і завдань	цільова функція	умови вирішення	розуміння
	опис причинно-наслідкового зв'язку	план вивчення досліджуваного механізму	
Вибір методів	творче мислення	новизна та ясність образів	застосування
	концептуальне мислення	несуперечливість суджень	
Вирішення завдань	діалог, дискусія, колоквиум, консультації	чіткість запитань та ясність відповідей	системний аналіз
	сценарний підхід	структура предмета	
	прогноз, оцінка, висновки	реферати, доповіді	
Абстрагування	імітаційне моделювання	динаміка розвитку	узагальнення
	прийняття рішення та відповідальності	курсіві та дипломні роботи, конференції	
Системна діяльність	інновація отриманих знань	наукові публікації, розробки	творення

Навчання як модель дослідження дозволяє встановити не тільки можливість розв'язання проблеми, а й визначити умови, що забезпечують мінімальні зусилля для вирішення поставленого завдання. Навчання здійснюється поступово, починаючи з формулювання робочої гіпотези та її перевірки в ході проведення дискусії, а завершується застосуванням отриманих знань. Хоча рекомендацій, що дозволяють проводити подібного роду узагальнення, достатня кількість [4, 5–10], але алгоритмів, які пов'язують в єдиний ланцюг процес від виявлення проблеми в навчальному дослідженні до вирішення нестандартних завдань, у доступній нам літературі поки що немає. У цій статті ми спробували зібрати й структурувати все те, що може допомогти викладачеві зрозуміти структуру інтерактивного навчання, аналогічно з дослідженням, і включити отримані суб'єктивно нові знання в системну діяльність.

У таблиці позначені основні етапи та спосіб проведення заняття, результат і задані компетенції. На першому етапі навчання визначаються оптимальні умови вирішення навчальної проблеми. Зазвичай, спочатку проводиться аналіз інформації з метою виявлення особливостей обраного об'єкта і предмета суб'єктивного дослідження.

При аналізі предмета виділяються позитивні й негативні аспекти. До позитивних аспектів відноситься вже відома інформація про структуру предмета дослідження, а до негативних – її відсутність. Це допомагає визначити проблему, вирішення якої визначить тему заняття.

Визначити проблему і тему – значить висловити основне протиріччя, яке повинно бути дозволено засобами діалогу. Специфічною рисою проблеми є те, що для її вирішення необхідно вийти за рамки вже отриманого знання, треба відповісти на запитання: “Що потрібно вивчити з того, щоб з'ясувати невідоме?”. Тема заняття відображає проблему як питання і відповідь. Конкретність постановки питання, визначає ясність відповіді. Так само з'ясування теми дослідження: чим чіткіше виявлена проблема, тим простіше сформулювати назву теми. Важливо розуміти принципovu різницю дії проблеми на студентів при різних типах навчання: при інтерактивному навчанні проявляється позитивна динаміка ефективності навчання і при пасивній передачі інформації – негативна.

На основі обраного об'єкта і предмета заняття-дослідження формулюється мета безпосередньо після проблеми, теми її об'єкта і предмета.

Мета заняття-дослідження – вирішення поставленої (виявленої) проблеми. Тому метою заняття-дослідження є переформульована проблема. Мета в узагальненому вигляді характеризує підсумок вивчення, що проявляється у вигляді певних закономірностей досліджуваних причинно-наслідкових зв'язків та їх механізмів. Мета заняття-дослідження визначається такими поняттями, як актуальність обраної теми, її суб'єктивна новизна і практична значимість.

Актуальність теми визначається відповідністю вимогам суб'єктивної новизни, соціальним запитам і потребам теорії і практики організації процесу конкретної групи учнів. Нарівні з необхідністю і своєчасністю заняття актуальність добре видно при демонстрації суті навчальної проблемної ситуації.

Суб'єктивна наукова новизна результатів заняття-дослідження характеризує одну з основних змістовних сторін – суб'єктивно нові теоретичні положення, які раніше не були відомі в групі і не зафіксовані на практиці. Використання нового предмета та (або) методу заняття-дослідження дає можливість спочатку виявити й описати закономірності, що розкривають його структуру, і надалі розкрити механізм причинно-наслідкового зв'язку досліджуваного предмета.

Практична значимість – відповідь на запитання: “Що дає практиці вивчення цієї теми? Які зміни відбудуться (відбулися) в результаті впровадження отриманих результатів у практику, процес, методику тощо?”

Ретельно вивчивши всі матеріали, які стосуються мети і предмета заняття-дослідження, як правило, формулюють кілька гіпотез, з яких

вибирають одну робочу. Спосіб генерації і відбору гіпотез добре представлений у методі мозкового штурму.

Робоча гіпотеза – найбільш вірогідне наукове припущення про розвиток досліджуваного явища і його пояснення. Це припущення не доведене, але імовірніше серед усіх альтернативних гіпотез. Робоча гіпотеза встановлює фактори (причини, основні умови, рушійні сили), що зумовлюють розвиток досліджуваного явища. [1].

Завдання навчання-дослідження часто формулюють після гіпотези, хоча правильніше їх пов'язувати з проблемою і метою дослідження. Взаємозв'язок проблеми і завдання навчання-дослідження можна відобразити таким чином: проблема – це завдання, для якого не визначені умови його рішення і навпаки, завдання – це проблема, для якої встановлені умови її рішення.

Завдання зазвичай пов'язані з виділеними параметрами, які планується вивчити (аналізувати, оптимізувати, описати графічно та аналітично), тобто процедуру вивчення виділених параметрів визначають завдання. Якщо стратегія навчання-дослідження визначається її метою (цільовою функцією), то тактика – її завданнями (обраними факторами). Завданнями (“Що зробити?”) відзначаються кроки до мети – це міст між нею і конкретними засобами її досягнення.

Точність досліджуваних завдань і їх взаємозв'язок визначає структуру побудови отриманих висновків, так само як конкретність і послідовність постановки питань ясність і логічність відповідей.

До початку проведення діалогу зі студентами бажано здійснити його планування. У навчальній роботі раціональна схема навчання (план), звичайно, повинна складатися таким чином, щоб при мінімальній витраті часу і засобів передавати максимум інформації про об'єкти, що нас цікавлять. Саме в цьому сенсі можна говорити, що методи планування заняття-дослідження дають можливість прискореного досягнення поставленої мети навчання, скорочуючи витрати часу як на заняття, так і на перевірку його результатів.

Наразі застосування методів інтерактивного навчання є вибір існуючої або створення нової інтерактивної моделі, перевірку її відповідності в навчальному процесі та аналіз результатів, що впливають з її розгляду. Вибір тієї чи іншої моделі, як правило, визначається досліджуваною дисципліною і структурою групи, що навчається. Планування заняття при використанні інтерактивної моделі стає самостійним розділом у методиці викладання, що дозволяє різко скоротити обсяг занять для отримання тієї ж кількості інформації. Для вирішення досліджуваних завдань найбільш ефективним є застосування методів інтерактивного навчання, що дозволяють одночасно оцінити не тільки вплив декількох факторів, але і взаємодію між ними. Ці методи все більше застосовуються для вирішення завдань систематики. Тому використовується інтерактивна модель є як метою, так і засобом проведення навчання-дослідження.

Методи планування і, в першу чергу, інтерактивні істотно відрізняються від методів репродуктивного навчання, де зворотньому зв'язку в передачі знання відводиться пасивна роль. Цьому

протиставляється інтерактивний апарат методів планування навчання, що визначає і навіть диктує викладачу-досліднику жорстку схему постановки заняття і послідовність його проведення. Проте це зовсім не означає, що при використанні методів планування заняття знання і досвід самого викладача не відіграють істотної ролі. Навпаки, неточно сформульована задача або невірно обрані відправні дані, "пройшовши" весь шлях інтерактивного апарату планування заняття і аналізу отриманих результатів, у ході якого виключається можливість внесення корективів і поправок, призводять хоча і до швидкого, але неповноцінного результату. Для цього необхідно визначити цільову функцію, яка чисельно відображає поставлену мету навчання-дослідження і параметри, що визначають розвиток досліджуваного явища. Найбільш простою формою моделі заняття є план його виконання.

Попри всю різноманітність методів дослідницької роботи завдання моделювання заняття зводиться до того, щоб при мінімальних обсягах часу передавати досить повну інформацію про досліджувані об'єкти. Наступним етапом моделювання дослідження є вибір методів творчого та концептуального мислення.

Методика навчання-дослідження – це сукупність способів та прийомів навчання і дослідження, адекватних поставленим завданням. Вона відповідає на запитання: "Як проводити заняття, спрямоване на встановлення причинно-наслідкових зв'язків між цільовою функцією і параметрами, що визначають його величину?"

Методика, яка відноситься до всього курсу і являє стрижневі способи і прийоми, що проходять через усі заняття, є загальною. Загальна методика включає в себе комплекс методів вивчення факторів і засвоєння отриманих знань.

Вибір і обґрунтування методів навчання слід робити, вивчивши попередньо можливості існуючих методів, засобів навчання і дослідження, звернувши особливу увагу на доцільність і специфіку системного підходу. Розробляючи методику навчання за темою, слід: усвідомити специфіку заняття; описати його можливі етапи, мету та завдання; вказати доцільність методів і засобів організації та проведення кожного етапу; врахувати взаємозв'язок обраних способів застосування творчого і концептуального мислення.

Для підвищення ефективності засвоєння інформації необхідно застосовувати різні методи мислення (проводити паралельні дослідження), що називається сценарним підходом.

При розробці методики слід прагнути отримати на заняттях дані, які не тільки описують закономірності розвитку досліджуваних явищ, а й допомагають знайти їх пояснення, причини, фізичну основу. Чим повніше, ретельніше і більш продумано складена методика дослідження-навчання, тим легше і швидше виконати навчання. Ясність, точність і досить докладний (але короткий) виклад особливо важливі в тих випадках, коли в навчанні-дослідженні бере участь група.

Підвищення ефективності процедури навчання полягає в розширенні діапазону застосовуваних методів від його теоретичної частини (лекційної) до експериментальної (практичної). Розкриття

діапазону навчання забезпечує високу ефективність цього процесу тільки за умови балансу теоретичної і практичної його частини. В іншому випадку навчання буде зводитися до однієї з його крайнощів. Таким чином, інтерактивне навчання – це процес структурування інформації за допомогою екстрагування прихованих закономірностей досліджуваного явища. Методологія навчання-дослідження визначає напрямок його проведення від виявлення проблеми до її вирішення і застосування отриманих знань у системній діяльності. Підвищення ефективності інтерактивного навчання засноване на комплексному застосуванні теоретичної (лекційної) і експериментальної (практичної) частини.

Таким чином, нами розроблено методологію інтерактивного навчання на основі дослідження, яка представлена шістьма етапами модерації навчального дослідження, у процесі якого формуються задані компетенції. Контролем реалізації кожного етапу є рекомендовані способи та очікувані результати, що представлені в структурній схемі. Застосування методології дає можливість підвищити ефективність засвоєння інформації до 90% і розвинути навички творення в процесі системної навчальної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горбунов Л. В. Методология проведения биотехнологического исследования / Л. В. Горбунов. – Германия: LAPLAMBERT Academic Publishing, 2013 – 263 с. (ISBN: 978-3-659-45286-4).
2. Дударева В. И. Учебно-исследовательская работа студента: учеб. пособ. / В. И. Дударева, Т. А. Панюкова – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 72 с.
3. Интеграционные процессы и гуманитарные технологии: междисциплинарный аспект исследования научного образования в европейских университетах: научно-методические материалы / В. И. Богословский, В. В. Лаптев, С. А. Писарева, А. П.Тряпицына. – СПб. : ООО “Книжный Дом”, 2007. – 272 с.
4. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. (Анализ зарубежного опыта) / М. В. Кларин. – Рига: НЦП “Эксперимент”, 1995 – 176 с.
5. Кругликов В. Н. Активное обучение в техническом вузе: теория, технология, практика / В. Н. Кругликов. – СПб. : Воен. инж.-техн. ун-т, 1998. – 308 с.
6. Мельникова Е. Л. Проблемно-диалогическое обучение: понятие, технология, предметная специфика / Е. Л. Мельникова // Образовательная система “Школа 2100” – качественное образование для всех : сб. материалов. – М.: Баласс, 2006. – С. 144–180
7. Панина Т. С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова. – М.: Академия, 2008. – 176 с.
8. Панфилова А. П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение: [учеб. пособие для студ. высш. учеб заведений] /А. П. Панфилова. – М. : “Академия”, 2009. – 192 с.
9. Современные образовательные технологии: учебное пособие / под ред. Н. В. Бордовской и др. – М.: КНОРУС, 2010. – 432 с.;
10. Ступина С. Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе: учебно-методическое пособие. – Саратов: “Наука”, 2009. – 52 с.

Стаття надійшла до редакції 01.11.2017