

18. Жук Ю.О. Нові підходи до аналізу навчальних планів в умовах альтернативної освіти // Фізика та астрономія в школі. — 1998. — № 3. — С. 7-10.
19. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знания старшеклассников. — М.: Педагогика, 1978. — 128 с.
20. Иванов В.Г. Физика и мировоззрение. — Ленинград: Наука, 1975. — С. 65-66.
21. Извозчиков В.А., Кюнбергер Л. О реализации методологической функции в учебниках физики СССР и ГДР // Проблемы школьного учебника. — М.: Просвещение, 1987. — Вып. 17. — С. 70-83.
22. Ильченко В.Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1993. — 192 с.
23. Калмыкова З.И. Психологические предпосылки развивающего обучения // Физика в школе. — 1991. — № 3. — С. 69-73.
24. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. — М.: Знание, 1989. — 80 с.
25. Кондаш О. Хвилювання: страх перед випробуванням. — К.: Рад. шк., 1981. — 170 с.
26. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / За ред. Л.М.Проколієнко. — К.: Рад. шк., 1989. — 608 с.
27. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. — М.: Просвещение, 1966. — 524 с.
28. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. — М.: Политиздат, 1977. — 304 с.
29. Лийметс Х.Й. Как воспитывает процесс обучения. — М.: Знание, 1982. — 96 с.
30. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. — К.: Генеза, 1996. — 128 с.
31. Матрос Д.Ш. Составление учебного плана в школе // Сов. пед. — 1991. — № 12. — С. 56-61.
32. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта. — 24 квітня — 1 травня 2002 р. — 2002. — № 26.
33. Некоторые проблемы методики преподавания физики / Отв. ред. И.К.Турьшев. — Владимир: Владимирский гос. пед. ин-т им. П.И.Лебедева-Полянского, 1978. — 132 с.
34. Нечет В.І. Особистісний підхід до проектування змісту фізичної освіти в загальноосвітній середній школі // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції “Стандарти загальної середньої освіти. Проблеми, пошуки, перспективи”. — К.: ІЗМН, 1996. — С. 15-18.
35. Никитин Б.П. Ступеньки творчества или развивающие игры. — М.: Просвещение, 1990. — 160 с.
36. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике: Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1975. — 272 с.
37. Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. Мозг. Обучение. Здоровье: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989. — 239 с.
38. Сабо А.М. Новое в учебниках физики школ социалистических стран // Проблемы школьного учебника. — М.: Просвещение, 1987. — Вып. 17. — С. 84-93.
39. Управление познавательной деятельностью учащихся // Сб. статей под ред. П.Я.Гальперина и Н.Ф.Тальзиной. — Моск. гос. ун-т. — М.: МГУ, 1972. — С. 23-38.
40. Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Технология обучения в высшей школе: Учебное издание / Под ред. Д.В.Чернилевского. — М.: Экспедитор, 1996. — 228 с.

Богданов І.Т.

Бердянський державний педагогічний університет

ПРОБЛЕМНО-МОДУЛЬНЕ НАВЧАННЯ НА НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЯХ ЯК ІННОВАЦІЙНА ПЕДАГОГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ

У статті розглядаються чинники, що впливають на вибір педагогічних технологій навчання, обґрунтовується вибір проблемно-модульної технології, розглядається зміст навчального модуля як результат модульної побудови навчального процесу. Виділено та розкрито зміст різних за своєю природою груп навчальних елементів: інформаційних, операційно-інтелектуальних і операційно-практичних.

The factors influenced to the election of pedagogical technologies of teaching are examined in this article. The elementary composition of teaching modul how result of the modul construction of teaching process is described. The essentials of groups of teaching elements which different to its nature is allotted. Particularly the informational operational intellectual and the operational practical groups of teaching elements are exposed.

Безупинне збільшення навчального матеріалу з одночасними тенденціями зменшення часу на його вивчення вимагає пошуку резервів в організації навчального процесу на факультетах нефізичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів, інтенсифікації процесу навчання. Одним із можливих шляхів вирішення цієї проблеми є використання проблемно-модульної технології навчання. Слід відзначити, що ця технологія досить широко досліджується і використовується в останній час, зокрема її розглядали Атаманчук П.С., Бондар В.І., Іваніцький О.І., Чернілевський Д.В., Тичина І.І., Фурман А.Ф., Сергієнко В.П., та інші. Проте, залишається цілий ряд проблем, які не знайшли повного вирішення, зокрема: обґрунтування вибору проблемно-модульного навчання як інноваційної технології на нефізичних спеціальностях, елементарний склад навчального модуля з урахуванням специфіки обмеженого часу, який відводиться на навчання дисципліни, відсутня чітка класифікація навчальних елементів. У даній статті ми пропонуємо свій погляд на поставлені проблеми.

Для вибору педагогічних технологій необхідно враховувати ряд чинників навчального процесу. Такими чинниками є [3]:

- потенційні можливості організаційних форм навчальної діяльності з точки зору засвоєння їх за допомогою тих чи інших професійних умінь, які входять до кваліфікаційної характеристики;
- функція навчальної інформації у навчально-виховному процесі (навчальна, контрольна-діагностична);
- цільове призначення навчальної інформації (пізнавального типу, операційного типу);
- можливості тих, хто навчається (рівень навчально-пізнавальної діяльності, рівень базової підготовки до предмета);
- часові можливості (тривалий час — більш як 45 хвилин, не тривалий час — 45 хвилин та менше).

Сучасна технологія навчання визначає необхідність раціонального використання зусиль студентів і викладача. Провідна ідея у системі нової технології навчання полягає в підготовці процесу навчання і керування ним.

Місце технології навчання в навчальному процесі показано на *рис. 1*.

Підготовка має на меті створення відповідних навчально-методичних комплексів, що містять як джерела навчальної інформації, так і методичні вказівки, які за-



Рис. 1. Етапи методичної системи підготовки студентів із заданими якостями навченості і розвитку

безпечують їх правильне використання. Цю роботу викладач здійснює у співробітництві з іншими викладачами, які забезпечують нормальне функціонування всієї технологічної системи. Керівна функція викладача полягає в плануванні процесу навчання (змісту, методів, засобів), реальному здійсненні плану, постійному спостереженні за процесом і його результатами та постійній корекції визначених засобів навчання відповідно до поставлених цілей і завдань навчання студентів.

Таким чином, поняття “технологія навчання” містить широке коло проблем, починаючи від структурного аналізу навчального матеріалу і закінчуючи системною організацією навчального процесу з комплексним використанням різних друкованих і технічних засобів, включаючи ПЕОМ, і в різному їх поєднанні [4; 5; 6].

Тепер більш детально зупинимося на проблемно-модульній технології навчання, яка одержала значне поширення в останні роки у підготовці висококваліфікованих спеціалістів у вищих педагогічних навчальних закладах.

Технологічність модульної системи навчання забезпечується тим, що в ній навчальний матеріал підлягає чіткому контролю засвоєння знань і формування відомостей про якість сформованих у студентів пізнавальних інтересів і дій. Далі робиться порівняння сформованих знань і вмінь із заданими критеріями. Таке порівняння може виконати або навчаюча машина, наприклад, ПЕОМ, або безпосередньо сам викладач, або ж студенти.

Головний задум проблемно-модульного підходу до вивчення курсу загальної фізики полягає в тому, щоб поєднати досягнення прогресивної педагогічної думки з практикою, з новими методичними знахідками у сфері **технологій навчання**, привести в дію весь потенціал соціально-педагогічних, матеріально-технічних, людських можливостей, щоб докорінним чином перебудувати навчальний процес, спрямувати його на системний розвиток пізнавальної активності студентів у процесі вивчення фундаментальних наук, високий рівень наукової організації праці викладача і організації навчально-пізнавальної діяльності студентів нефізичних спеціальностей [9].

Всі типи модулів є відкритими для вдосконалення системи. Кожен модуль має свою структуру і наповнення, які забезпечують виконання заданої функції у процесі навчання.

Отже, модульний підхід бере на себе відповідальність за подолання роз'єднаності і зв'язок елементів процесу навчання в єдине ціле. Подібне завдання має пряме відношення до проектування навчального процесу. Власне самий проект на практиці реалізується виключно у вигляді спеціально зорієнтованої педагогічної технології.

До модульної організації процесу навчання звичайно відносять такі принципові ознаки [7; 8]:

1. Зміст навчання видається у закінчених, самостійних комплексах-модулях, які одночасно є банком інформації і методичним керівництвом до його засвоєння.

2. Взаємодія викладача і студентів у навчальному процесі здійснюється на принципово іншій основі: за допомогою модулів забезпечується свідоме самостійне досягнення студентами певного рівня попередньої підготовленості до кожної педагогічної зустрічі.

3. Сама суть модульного навчання вимагає невідкладного дотримання паритетних суб'єкт-суб'єктних взаємовідносин між викладачем і студентами у навчально-виховному процесі.

У практиці педагогічного проектування модульний підхід набуває ролі з'єднувальної ланки цілей навчання з його змістом, коли процес навчання розбивається на відносно самостійні фрагменти, які перебудовуються за цільовою ознакою.

В яких випадках можна застосувати модульний підхід? Він доцільний здебільшого там, де [1; 2]:

по-перше, різноманітність завдань навчання і різноманітність навчального матеріалу роблять необхідною і диференціацію різних фрагментів процесу навчання, і обробку цих фрагментів з позицій педагогічної технології;

по-друге, є необхідність оновлення навчального змісту з того чи іншого предмета (або ж циклу навчальних предметів);

по-третє, виникає необхідність удосконалення методики навчання конкретним навчальним предметам з метою системного розвитку пізнавальної активності навчально-пізнавальної і пошуково-творчої діяльності студентів;

по-четверте, є передумови для розширення і поглиблення інтеграції змісту різних навчальних дисциплін.

Як бачимо, модульний підхід до побудови навчання має значні дидактичні, методичні та практичні можливості та дозволяє розв'язувати певне коло принципово важливих завдань пошуково-творчого характеру [8], як от:

- побудова і оперативне впровадження прогностичних моделей змісту кожного предмета;
- формування нових структур змісту для конкретних завдань навчання з кожного предмета;
- підвищення рівня інформативності, інтегративності і функціональності змісту навчальних дисциплін за рахунок одержання інваріантних знань, посилення теоретичного узагальнення, генералізації і категоріального синтезу понять, використання символіко-графічних форм відображення і т. ін.;
- сприяння швидкому впровадженню нових методичних ідей і передового, новаторського педагогічного досвіду;
- раціоналізація методичного забезпечення процесу навчання, гармонізація в ньому діяльності викладача і студентів;
- створення сприятливих умов для розвитку пізнавальної активності, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, підвищення їх самостійності і самоорганізації;
- створення додаткових умов для залучення до навчально-виховного процесу спеціалістів різного профілю (психологів, дидактів, програмістів, соціологів тощо).

Результатом модульної побудови процесу навчання є навчальний модуль або ж їх певна сукупність.

Навчальний модуль — це відносно самостійний, функціонально орієнтований фрагмент процесу навчання, що має власне програмно-цільове і методичне забезпечення та чітко розроблену педагогічну технологію.

Основними вихідними процедурами модульної побудови процесу навчання слід вважати вияв елементарного складу навчального модуля і визначення структури навчального матеріалу [3].

Зміст навчального модуля

Навчальний модуль як відносно самостійна частина процесу навчання має власний зміст. З'ясуємо, які "першоцеглинки" становлять зміст такого модуля.

Тут необхідно розрізнити два види елементів. **Перший вид** елементів визначає навчальний зміст модуля. Це **навчальні елементи (НЕ)**. Залежно від того, яке навантаження вони несуть у ході навчального процесу, доцільно розрізнити основні навчальні елементи і допоміжні навчальні елементи. Основні НЕ — це ті, засвоєння яких безпосередньо становить мету навчання. Основні НЕ зумовлюють розбивку всього навчального матеріалу для послідовного здійснення добре контрольованої діяльності студентів. Якщо говорити про обсяг і дозування основних навчальних елементів, то слід мати на увазі таку розбивку навчального матеріалу, за якої найменша його частина відповідає конкретно поставленій меті навчання. Наприклад, "засвоїти таке-то поняття...", "навчитися виявляти за зовнішніми ознаками несправності ось такого приладу (приспособлення)..." і т.ін. Що ж до допоміжних НЕ, то до них відносять елементи, що супроводжують основні НЕ і полегшують засвоєння останніх. Допоміжні елементи залучаються з метою актуалізації знань, умінь учнів, розвитку їх пізнавальної активності, для підказки чи ілюстрації, теоретичного узагальнення і закріплення знань на практиці, а також з метою здійснення контрольно-оціночної навчально-пізнавальної діяльності.

До **другого виду** належать організаційно-методичні елементи, що визначають виключно організаційну сторону процесу навчання. Сюди ж слід віднести і все те, що в тій чи іншій мірі забезпечує спрямованість, регламентацію дій тих, кого вчать: цілі, форми організації навчально-пізнавальної діяльності, методи і засоби навчання, засоби контролю і корекції, різного роду приписи, вимоги, правила, алгоритми, критерії і показники якості навчально-виховного процесу тощо. Основними моментами організаційно-методичного забезпечення слід вважати [5]: інформування про цілі майбутньої діяльності; практичні поради і рекомендації щодо здійснення навчальної діяльності; підготовка умов для переходу до нової порції (доза) навчального змісту; створення системи навчально-пізнавальних утруднень, суперечностей і в той же час усунення нездоланних для студентів перешкод шляхом підказок, роз'яснень і т. ін.; оперативний контроль за розвитком пізнавальної активності і навчально-пізнавальною діяльністю на основних етапах процесу навчання; корегування навчально-пізнавальної діяльності залежно від допущених відхилень і помилок.

Упорядковуючи все різноманіття навчальних елементів, насамперед можна виділити різні за своєю природою групи навчальних елементів. Таких груп три: **інформаційні НЕ, операційно-інтелектуальні НЕ і операційно-практичні НЕ.**

Інформаційні НЕ — це сукупність конкретних знань, що формуються в рамках того чи іншого навчального предмета. Цю групу навчальних елементів утворюють: 1) поняття про властивості, функції, структуру та інші суттєві сторони вивчуваних об'єктів; 2) знання законів, закономірностей, теорій; 3) знання емпіричних і теоретичних фактів; 4) знання методів наукового пізнання та способів практичної діяльності (вимог інструкцій, правил, алгоритмів і т. ін.); 5) знання умовних графічних зображень вивчуваних об'єктів (символи, схеми, діаграми, узагальнюючі таблиці і т. ін.); 6) знання моральних цінностей, правових, етичних та інших норм.

Операційно-інтелектуальні НЕ — це сукупність розумових операцій, які здійснюються над вивчуваними об'єктами з метою оволодіння ними і складають

основу діалектичного стилю мислення, що формується у студентів. Ця група навчальних елементів містить такі операції, як: а) розпізнавання, включаючи виокремлення необхідної інформації, вивчувані об'єкти; б) злиття елементарних ознак у більш складні, співвіднесення об'єктів і т. ін.; в) опис (загальна характеристика питання, що вивчається, чи об'єкта, за яким спостерігають; ця характеристика передуватиме визначенню, теоретичному поясненню чи узагальненню); г) пояснення (обставин, показ властивостей, ознак, що становлять сукупність відмінних рис явища, об'єкта, які вивчаються); д) визначення (вироблення формулювань, які розкривали б внутрішній зміст об'єкта, його суттєві риси, властивості, закономірності, які властиві об'єкту, процесу чи явищу, що розглядається); е) декомпозиція (розчленування цілісного об'єкта на складові елементи); ж) структурування (встановлення логічної взаємозумовленості між елементами і частинами об'єкта); з) перетворення, включаючи моделювання, проектування, конструювання, схематизацію, прогнозування, діагностику, алгоритмізацію, розв'язування пошуково-творчих завдань та ін.; к) узагальнення, включаючи згортання і розгортання, порівняння, класифікацію, перенесення в нові умови та ін.

Операційно-практичні НЕ — це сукупність практичних умінь, які формуються у студентів. До складу групи навчальних елементів входять такі вміння: розрахункові, вимірювальні, графічні, оброблювальні, організаційні, комунікативні.

У статті ми запропонували свій погляд на проблему вибору технології навчання, показали її місце у методичній системі, обґрунтували доцільність вибору проблемно-модульного навчання як інноваційної технології на нефізичних спеціальностях, розглянули елементарний зміст навчального модуля, упорядковуючи все різноманіття навчальних елементів, виділили різні за своєю природою групи навчальних елементів: інформаційні, операційно-інтелектуальні і операційно-практичні. Перспективу дослідження ми вбачаємо у електронізації модульної побудови навчального процесу на нефізичних спеціальностях, удосконаленні діагностики якості навчального процесу.

Список використаних джерел

1. *Богданов І.Т.* Нові інноваційні технології навчання фізики на нефізичних спеціальностях вищих педагогічних закладів // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна: Дидактика природознавчо-математичних дисциплін та освітніх технологій. — Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1999. — Випуск 5. — С. 14-18.
2. *Бондар В.І.* Модульно-рейтингова технологія вивчення навчальної дисципліни (на матеріалі дидактики). — К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 1999. — 49 с.
3. *Іваніцький О.І.* Сучасні технології навчання фізики в середній школі. — Запоріжжя: Прем'єр, 2001. — 266 с.
4. *Нісімчук А.С., Падалка О.С., Штак О.Т.* Сучасні педагогічні технології. — К.: Просвіта, 2000. — 368 с.
5. *Роберт І.В., Самойленко П.І.* Информационные технологии в науке и образовании. — М.: МГЗИПП, 1998. — 177 с.
6. *Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии. — М.: Народное образование, 1998. — 256 с.
7. *Филатов О.К.* Информатизация современных технологий обучения в высшей школе. — Ростов-на-Дону: ТОО "Мираж", 1997. — 213 с.
8. *Фурман А.* Модульно-развивальное навчання: Принципи, умови, забезпечення. — К.: Правда Ярославичів, 1997. — 340 с.
9. *Чернилевский Д.В., Филатов О.К.* Технология обучения в высшей школе. — М.: Экспедитор, 1996. — 288 с.