

МЕТОДОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ЦІЛІСНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ТЕХНІЧНОМУ ВУЗІ

У статті аналізуються поняття „інноваційні педагогічні технології”, „освітні технології” й „технології навчання”. Розглядається структура цілісної педагогічної технології та основні методологічні вимоги до її проектування та впровадження.

Ключові слова: technology навчання, освітня technology, інноваційна педагогічна технологія, модульне навчання, інформаційні технології.

Сьогодні в Україні йде становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий освітній простір. Одним з найважливіших стратегічних завдань на сучасному етапі модернізації освіти є забезпечення якості підготовки фахівців на рівні міжнародних стандартів.

Радикальна модернізація системи освіти вимагає дослідження й використання всіх потенційних можливостей для поліпшення якості навчання й розробки більш ефективної моделі навчання.

Вирішення цього завдання можливо за умови зміни педагогічних технологій і впровадження інноваційних технологій навчання. Сьогодні не можна говорити про наявність цілісних теоретичних основ викладання фізики у вищій технічній школі, хоча в статтях, різних монографіях опубліковані різноманітні фрагменти цих теоретичних основ. На жаль, майже кожний з цих фрагментів оригінальний не тільки за змістом й спрямованістю, але й концептуально. Це не дозволяє скласти з них цілісні несуперечливі теоретичні основи викладання фізики у вищій школі та розробити цілісну педагогічну технологію.

Щоб послідовно реалізовувати науковий підхід, необхідно почати з визначення педагогічної технології у вищій технічній школі.

Н.П. Капустін вважає, що: "Педагогічна технологія – це зафіксована система соціально-перевіраних і впорядкованих норм і правил, які відображають закономірності процесу у тих або інших освітніх формах, яким слідує педагог, управляючи розвитком як самого процесу, так і його учасників. Технологія – це тверда основа (логіка) процесу, дотримуючись якого педагог досягає запланованого результату [3].

Г.Л. Ільїн наводить наступні "ознаки педагогічної технології":

- заданість цілі, результату (освітній стандарт);
- заданість процесу (алгоритмізація педагогічної діяльності, послідовність, строки, взаємозв'язок дій);
- заданість вихідного матеріалу, рівня підготовки (вхідний контроль знань, тестування знань, умінь, навичок, якостей особистості);
- кількісна оцінка результатів, знань (рейтинг);
- широке використання засобів механізації й автоматизації навчального процесу (ТСН, комп'ютерні класи, комп'ютерні мережі).

Існують і спроби позначити терміном "педагогічна технологія" все, що пов'язане з навчальним процесом: "Педагогічна технологія це системний метод проектування, реалізації, оцінювання, корекції й наступне відтворення навчального процесу" [1]

В.М. Монахов вважає, що «Педагогічна технологія – це продумана у всіх деталях модель спільної педагогічної діяльності з проектування, організації і проведення навчального процесу з безумовним забезпеченням комфортних умов для учнів та вчителя» [5].

Деякі методисти, зокрема В. Кукушкіна, вважають, що будь-яка педагогічна технологія повинна відповідати деяким основним методологічним вимогам (критеріям технологічності).

Концептуальність. Кожній педагогічній технології повинна бути властива опора на певну наукову концепцію, яка мистить філософське, психологічне, дидактичне й соціально-педагогічне обґрунтування досягнення освітньої мети.

Системність. Педагогічній технології повинні бути властиві всі ознаки системи: логіка процесу, взаємозв'язок усіх його частин, цілісність.

Можливість керування. Передбачає можливість діагностичного покладання, планування, проектування процесу навчання, поетапну діагностику, варіювання засобами й методами з метою корекції результатів.

Відтворюваність. Можливість використання педагогічної технології в інших ідентичних освітніх закладах, іншими суб'єктами.

Візуалізація (характерна для окремих технологій). Передбачає використання аудіовізуальної й електронної техніки, а також конструювання й застосування різноманітних дидактичних матеріалів і оригінальних наочних приладів.

Поняття «педагогічна технологія» може бути представлено трьома аспектами [4]:

- **науковим:** педагогічна технологія – частина педагогічної науки, яка вивчає та розробляє цілі, зміст, методи навчання та проектує педагогічні процеси;
- **процесуально-описним:** алгоритм процесу, сукупність цілей, змісту, методів и засобів для досягнення запланованих результатів навчання;
- **процесуально-діючим:** здійснення технологічного (педагогічного) процесу, функціонування усіх особистих інструментальних та методологічних педагогічних засобів.

Таким чином, педагогічна технологія функціонує і у якості науки, яка досліджує найбільш раціональні шляхи навчання, і в якості системи засобів, принципів і регуляторів, застосовуваних у навчанні, і в якості реального процесу навчання. На *рис. 1* представлена структура педагогічної технології.



Рис. 1. Структура педагогічної технології

Будь-яка педагогічна технологія спирається на освітні технології й технології навчання. Головною метою освітніх технологій є знання, а метою технологій навчання – здійснення педагогічного процесу й одержання запланованих результатів.

Освітні технології визначають змістовно-інформаційний аспект навчання. Звичайно до змісту навчання відносять навчальний матеріал, заданий у навчальних програмах. Зміст курсу фізики для вищих технічних навчальних закладів визначається освітніми, соціальними й персоналізованими цілями навчання. Основні цілі навчання фізиці та завдання підготовки випускника технічного вузу вказані нами у роботі [9].

У ВТНЗ у зв'язку з потребою підготовки спеціалістів різного профілю зміст базової наукової теорії фізики піддається дидактичній трансформації. Однак, основний зміст курсу для всіх ВТНЗ і всіх технічних спеціальностей повинен бути єдиним, а рівень реалізації повинен бути різним в залежності від профілю навчального закладу та її специфіки даної спеціальності. Для політехнічного й для професійного навчання необхідно в зміст курсу фізики включати також питання прикладної фізики.

Технологія навчання – це процесуально – функціональний аспект навчання. Значний внесок у розробку методології й теорії поняття технології навчання зроблений сучасними педагогами: В. Беспалько, А.Я. Савельєвим, Околеловим О.П., В.Монаховим, Г.Селевко й іншими. Існують різні погляди на розкриття поняття "технологія навчання". А.Я. Савельєв з посиланням на документ ЮНЕСКО приводить таке визначення: "Технологія навчання – системний метод створення, застосування й визначення всього процесу викладання й засвоєння знань з обліком технічних і людських ресурсів і їх взаємодії, що ставить своєю задачею оптимізацію форм освіти" [7].

Г.Луканкін і П.Підкасистий відзначають: "Серед вітчизняних дидактів і педагогів немає єдності. Одні колеги трактують технологію як систему процедур, дій і операцій при розв'язанні конкретних педагогічних задач. Інші розуміють її як використання в навчанні засобів обробки, представлення, виміру й пред'явлення навчальної інформації, а також способи впливу вчителя на учня в процесі навчання". [4] Методисти вищої школи вважають, що: "Під технологією навчання розуміється цілісна сукупність різноякісних процедур (дидактичних, загально педагогічних, психологічних та інших.), обумовлених цілями й змістом навчання, які повинні здійснити необхідні зміни (аж до виникнення нових) форм поведінки й діяльності студентів [6].

Під технологією навчання фізики у вищій технічній школі ми розуміємо: системний спосіб організації навчальної діяльності, направлений на засвоєння теорії навчання фізики, передбаченої навчальними програмами, що включає в себе систему форм, методів і засобів навчання, завдяки яким забезпечується найбільш ефективно досягнення запланованих цілей.

В розглянутих нами педагогічних роботах поняття „технологія навчання” часто застосовують замість поняття „методика навчання”. Однак, ми вважаємо, що методика і технологія не співпадають. Технологія містить тільки відтворювані дії, але не містить опис особистості викладача, який завжди неповторний, у той час як методика, крім алгоритму дій, містить й характеристики особистості її автора, без чого методика не дає запланованих результатів. Неможливо на основі технології навчання розробити зовнішню технологічну інструкцію для кожного виду заняття з кожної теми. Задача полягає у тому, щоб дати викладачу можливість розробити особисту методіку навчання, спираючись на науково обґрунтовані рекомендації по вибору та реалізації потрібних методів навчання. Спираючись на розроблену зовні технологію навчання, як на готові модулі, викладач зможе творчо будувати з урахуванням своїх особливостей та можливостей свою індивідуальну методіку навчання. Тому, що для вищої школи технологія навчання може бути орієнтована тільки на самого викладача.

Існує два напрямку розвитку освіти – традиційний та інноваційний.

Слово "інновація" має латинське походження й у перекладі означає відновлення, зміна, введення нового. У педагогіці інновація означає нововведення, яке поліпшує хід і результати навчально-виховного процесу. Дослідники проблем педагогічної інноватики (О. Арламов, Г. Бургин, В. Журавльов, В. Загвязинский, Н.Юсуфбекова, А.Николс та ін.) намагаються співвіднести поняття нового в педагогіці з такими характеристиками, як корисне, прогресивне, позитивне, сучасне, перовде.

В. Загвязинський вважає, що нове в педагогіці – це не тільки ідеї, підходи, методи, технології, які в таких комбінаціях ще не представлені або ще не використовувалися, але й той комплекс елементів або окремі елементи педаго-

гічного процесу, які несуть у собі прогресивний початок, який дає можливість у ході зміни умов і ситуацій ефективно вирішувати завдання виховання й освіти.

У роботі В.С.Кагерманьяна, М.Г.Гарунова, Н.А.Марковой вказується на підвищення уваги до розробки й впровадженню інноваційних технологій навчання у вищій школі: "усі спроби вчених знайти науково-педагогічну формулу, засновану на принципах класичної або традиційної дидактики й здатну подолати всі труднощі, з якими зустрічаються викладачі сучасної вищої школи, не вдалися. Необхідно було привести існуючі теорії навчання відповідно до вимог сучасної практики підготовки фахівців, додати їм більш операційний і інструментальний характер з погляду сучасних цілей і завдань підготовки фахівців.

Для вищої технічної школи це було ще більш актуально, тому що викладачі технічних університетів і академій, які не одержують технологічної психолого-педагогічної підготовки, не мали від дидактики тієї підтримки, яка необхідна для вирішення проблем, пов'язаних з їхньою діяльністю у нових умовах" [2].

Ми вважаємо, що основу й зміст інноваційних педагогічних технологій навчання становить модернізація фізичної освіти й інноваційна діяльність, сутність якої полягає у відновленні педагогічного процесу, внесенні нововведень у традиційну систему.

При оновленні змісту курсу фізики необхідно враховувати сучасний стан науки та техніки, тісну взаємодію науки й освіти.

Оновлення змісту курсу фізики повинно проводитися по двом напрямкам:

1. Додання окремим питанням традиційного навчального матеріалу сучасного трактування.
2. Включення (або посилення) елементів сучасних фізичних теорій, насамперед теорії відносності, квантової теорії, на яких заснована сучасна фізика.

При оновленні педагогічного процесу необхідно враховувати сучасні засоби та технології навчання.

Проведені на кафедрі фізики Запорізької державної інженерної академії дослідження дають однозначну відповідь: реалізація ефективного навчання, стосовно до вивчення курсу фізики, може здійснюватися за допомогою наступних сучасних технологій:

- технології модульного навчання;
- технології диференційного навчання;
- технології індивідуалізації навчання;
- інформаційних (комп'ютерних) технологій.

У роботі [9] нами розглянуті основні науково-теоретичні та методологічні засади модульного навчання фізики у вищій школі, його сутність, основні принципи та переваги.

Досягти високої якості технічної освіти неможливо без використання сучасних інформаційних технологій – комп'ютерних навчальних систем, які мають широкий спектр використання: проведення лекційних, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи студентів, колоквиумів, контроль та самоконтроль знань.

Переконливі докази ефективності інформаційних технологій доведені нами за допомогою впровадження в навчальний процес розробленого на кафедрі комп'ютерного навчально-методичного комплексу, який містить у собі: а) мультимедійні лекції; б) анімаційний лабораторний практикум; в) комп'ютерні завдання для самостійної роботи; тестуючу програму.

У подальших своїх роботах ми детально розглянемо сутність, основні принципи та переваги інформаційних технологій, технології диференційного навчання та технології індивідуального навчання. На основі загальноєвропейської системи моделювання та впровадженні сучасних педагогічних технологій ми плануємо розробити сучасну модель ефективного навчання фізиці у вищій технічній школі.

Щоб розробити модель ефективного навчання фізиці, недостатньо лише впровадження інноваційних технологій навчання. Необхідно розробити науково-теоретичні основи ефективного навчання й методичну систему, здатну в умовах нової освітньої парадигми підвищити рівень фізичної

освіти. Має бути грандіозна модернізація лабораторних робіт і практичних завдань, громіздка й титанічна праця по створенню зовсім нового технічного й методичного забезпечення. Весь процес навчання повинен бути орієнтований на досягнення студентом мети, яку він сам собі ставить. Тоді навчання буде сприятливо діяти на його духовний і професійний розвиток, розвиток індивідуальності, самостійності, творчості.

Список використаних джерел:

1. Из доклада Ф.Т. Шатеевой «Технологическая компетентность преподавателя высшей школы» // Школа-семинар деканов повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогических кадров высших и средних специальных учебных заведений, подведомственных Минобразованию России. 19-21 марта 2002 г. – М., 2002.
2. Кагерманьян В.С., Гарунов М.Г., Маркова Н.А. Технология обучения в системе научно-технического образования. – М., 1995.
3. Капустин Н.П. Педагогические технологии адаптивной школы. – М., 2001. – С.4.
4. Луканкин Г., Пидкасистый П. О педагогических технологиях в образовании // Энергетик. – 1996. – 5 февр. – С.6.
5. Монахов В.М. концепция создания и внедрения новой информационной технологии обучения // Сб. науч. трудов

- «Проектирование новых информационных технологий обучения» / под ред. В.М.Монахова. – М., 1991. – С.4-30.
6. Околелов О.П. Современные технологии обучения в вузе: сущность, принципы проектирования, тенденции развития // Высшее образование в России. – 1994. – №2. – С.45-46.
 7. Савельев А.Я. Технология обучения и их роль в реформе высшего образования // Высшее образование в России. – 1994. – №2.
 8. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
 9. Точилина Т.М. Технология модульного навчання – основа ефективного навчання // Вісник ЧДПУ імені Т.Г.Шевченка. – Випуск 48. – Серія: педагогічні науки. – Чернівці: ЧДПУ. – 2009. – С.115-121.

In the article analyses a concept "innovative pedagogical technologies", "educational technologies" and "technologies of studies". The structure of integral pedagogical technology and the basic methodological requirements is examined to her planning and introduction.

Key words: technology of studies, educational technologies, innovative pedagogical technologies, modular educational, information technology.

Отримано: 30.05.2011

УДК 373.5.016.53

Н. В. Форкун

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОЇ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ

В статті розглядається використання інноваційних технологій при викладанні фізики, які ґрунтуються на мотивації навчання.

Ключові слова: інноваційні технології, мотивація навчання, карти розуму.

Формування мотивації навчання учнів фізиці без перебільшення можна назвати однією з центральних проблем сучасної школи. Її актуальність зумовлена оновленням змісту навчання, формуванням у школярів активної життєвої позиції. Школа покликана навчити дитину пізнавальній мобільності, раціональному відбору, ефективному засвоєнню необхідної інформації.

Ефективність навчання визначається не тільки кількістю засвоєних знань, але й ставленням учнів до навчальної діяльності. Хоч у цій сфері є певні успіхи, але проблема ще не вирішена: мінливість, рухливість, різноманітність мотивів дуже важко вести до певних структур, однозначно визначити способи управління ними.

Впровадження різноманітних сучасних інноваційних технологій в освітній процес – необхідна реалія сьогодення [1]. До учнів висуваються вимоги не лише діяти, а й мислити по новому. Тому дедалі частіше при викладанні фізики відходять від переважного використання традиційних методів навчання. Тому серед основних питань, які стосуються впровадження сучасних технологій навчання, є пошуки можливостей органічного поєднання та взаємоузгодження традиційних методів реалізації навчального процесу з новими методами його інтенсифікації й активізації, що забезпечують формування необхідних якостей майбутнього фахівця.

У психолого-педагогічній літературі останніх років активно досліджуються питання педагогічної інноватики (П.С.Атаманчук, М.С.Бургин, В.Ф.Паламарчук, А.А.Арламов, Д.В.Чернілевський та ін.). У своїх дослідженнях Є.Н.Льїн, А.К.Маркова, Т.А.Матись, М.Є.Мільман, А.Б.Орлов та інші автори обґрунтували внутрішню і зовнішню мотивації навчальної діяльності та умови їх формування. Однак досі не розроблені ефективні методи вивчення та управління інноваційними процесами, які б посилили практичну користь і підвищили цілеспрямованість, виступили засобом формування позитивної мотивації навчання учнів фізиці.

Метою статті є обґрунтування інноваційних підходів до навчання фізиці як засобу формування позитивної мотивації учнів.

Аналізуючи проблему методичних особливостей вивчення фізики у 10 класі (розділу «Динаміка» зокрема), спрямуємо дослідження в русло інноваційних тенденцій.

Після вивчення розділу «Динаміка» десятикласники згідно з державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки: знають закони динаміки Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон Гука, умови рівноваги тіла, що має вісь обертання, етапи розвитку космонавтики; розуміють сутність механічної взаємодії тіл, інерціальні системи відліку, гравітаційної сталої; здатні пояснити межі застосування законів Ньютона; вміють записувати рівняння руху тіла під дією кількох сил у векторній і скалярній формі; вміють класифікувати види взаємодії, рівноваги тіла; володіють експериментальними способами вимірювання сил, коефіцієнта тертя ковзання, дослідження пружних властивостей тіл, рівноваги тіла під дією кількох сил; здатні розв'язувати задачі динаміки, зокрема на рух тіла, кинзотого вертикально вгору і під кутом до горизонту, під дією кількох сил, рівновагу тіла, що має вісь обертання [6]. Тобто в даному випадку змістом навчання виступає розширення знань учнів, одержаних при вивченні цього розділу раніше.

Отже, цілеспрямовані мети навчання фізики в старшій школі ґрунтуються на ідеях особистісно орієнтованої освіти, формування оригінального самостійного стилю мислення з метою подальшого розвитку творчого потенціалу особистості і врахування пізнавальних інтересів і намірів старшокласників щодо обрання подальшого життєвого шляху. Очевидно, що одним із основних критеріїв ефективності особистісно орієнтованого навчання є правильне самовизначення учня, формування в нього наукових, соціальних та психолого-педагогічних основ майбутнього професійного розвитку [5].

Не викликає заперечень міркування, що результат будь-якої діяльності досягається не кількістю проголоше-