

5. Насырова Э. Ф. Концепция методической системы профессиональной подготовки учителей технологии на основе интегративно-модульного обучения: монография / Э. Ф. Насырова. – Шадринск: Изд-во ОГУП “Шадринский Дом Печати”, 2012. – 140 с.
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 №1392 “Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти”. (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>)
7. Слостенин В. А. Личностно ориентированные технологии профессионального педагогического образования / В. А. Слостенин. – М.: Издательский Дом Магистр-Пресс, 2000. – 448 с.

Шишкин Г. А. Личностно ориентированное обучение будущих учителей технологий.

В работе на основе анализа проблемы личностно-ориентированного обучения определены и сформулированы основные принципы построения системы профессиональной подготовки учителей технологий. Рассматриваются основные компоненты модели и условия для более эффективной реализации личностно-ориентированного обучения студентов.

Ключевые слова: личностно-ориентированное обучение, модель, профессиональная подготовка, индивидуальность.

Shishkin G. O. The personality oriented studies of future teachers of technologies.

The basic principles of the system of teacher training technologies, based on the analysis of problems student-centered learning are identified and formulated in the paper. The basic components of the model and the conditions for a more effective implementation of student-centered learning students.

Keywords: student-centered learning, model, training, personality.

УДК 378.147

Школа О. В.
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВИЩІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ШКОЛІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

У статті розглядається сутність технологічного підходу в навчанні фізики як феномену сучасної педагогічної освіти. Уточнено поняття “технологія навчання фізики”, досліджено генезис інноваційних технологій навчання фізики та змістові особливості їх застосування в практиці вищого педагогічного навчального закладу.

Ключові слова: інновація, технологічний підхід, дидактика фізики, педагогічна технологія.

Нинішній етап розвитку фізичної освіти в Україні характеризується інтенсивними та цілеспрямованими пошуками принципово нового в теорії і практиці навчання, у керуванні навчально-виховним процесом. Усі зміни, які вносять щось нове, звичайно, називають нововведеннями, *інноваціями* (лат. *innovatio* – оновлення, новизна, зміна). Нововведення у навчанні не є особливістю сьогодення, однак наш час можна називати періодом фундаментальних змін в усіх суспільних галузях, у тому числі й освіти. Досить непросто говорити про різні види нововведень в освіті. Типологія інновацій здійснюється в основному з методологічних міркувань, бо сфери навчання настільки тісно взаємопов’язані, що новації в одній зумовлюють новації в іншій, суміжній. Інновацію варто розглядати як реалізоване нововведення в освіті – у цілях і завданнях, змісті, структурі, методах, технологіях, формах і засобах організації навчально-виховного процесу; у діагностиці й контролі його результатів; в організації педагогічної взаємодії учасників; в управлінні освітньою системою; у підходах до соціальних послуг в освіті, що суттєво підвищує ефективність і результативність навчально-виховного процесу. Інновації в освіті визнаються не лише як кінцевий продукт застосування будь-якої новизни з метою внесення якісних змін, але й як її постійне оновлення [1, с. 13].

Суттєвою ознакою сучасних інноваційних процесів у дидактиці фізики є їх технологізація. Історично поняття *технологія* (грец. *techne* – мистецтво, майстерність і *logos* – слово, вчення) в педагогіку ввійшло з виробництва та означає фактично алгоритмічний процес з гарантованим результатом. Однак специфічні особливості педагогічного процесу, а також неможливість ототожнення навчання з виробництвом, обумовили розбіжності в розумінні й вживанні цього поняття (на сьогодні налічується близько 300 його визначень). Дискусія з приводу того, чи існує *педагогічна (дидактична) технологія* як певний інструмент організації навчально-виховного процесу, яким може оволодіти кожен педагог, триває дотепер. Одні фахівці переконані, що навчання й виховання є творчими процесами, інтуїтивним осягненням світу іншої людини і відповідним впливом на цей світ. Їх опоненти доводять, що педагогічний процес має інструментальний характер і полягає у формуванні особистості із задалегідь заданими властивостями [2, с. 56].

Технологічний підхід у навчанні фізики як феномен сучасної педагогічної освіти на сьогодні є об'єктивним процесом, який постійно розвивається. Його реалізація стала можливою на основі системного підходу, що дає змогу порівняти різноманітні педагогічні вміння та впливи, які сукупно гарантують певний освітній результат. Одне з фундаментальних тлумачень технологічного підходу у навчанні фізики ототожнюється з упровадженням в освітню практику системного способу мислення. Але як учителю/викладачу розібратися в системі сучасних педагогічних технологій? Як навчитися системно мислити під час освоєння та впровадження певних педагогічних технологій?

Науково-методичні засади технологічного підходу у навчанні закладалися під впливом гуманістичних ідей вітчизняних педагогів А. Макаренка, Г. Сковороди, В. Сухомлинського, К. Ушинського та ін. Окремі питання педагогічної технології вищої школи досліджували відомі вітчизняні вчені: А. Алексюк, В. Безпалько, В. Бондар, Є. Березняк, Я. Бурлака, С. Гончаренко, І. Зязюн, Б. Кобзар, В. Мадзігон, Н. Ничкало, І. Підласий, О. Сергєєв, М. Стельмахович, М. Ярмаченко та ін.

Різним аспектам удосконалення змісту й структури, організаційних форм, методів і технологій навчання фізики у вищій школі присвячені дослідження П. Атаманчука, Л. Благодаренко, І. Богданова, О. Бугайова, Б. Будного, Г. Бушка, С. Величка, В. Вовкотруба, С. Гончаренка, Л. Калапуші, А. Касперського, О. Коновала, Є. Коршака, Д. Костюкевича, О. Ляшенка, М. Мартинюка, В. Мендерецького, А. Павленка, Ю. Пасічника, В. Савченка, М. Садового, О. Сергєєва, В. Сергієнка, В. Сиротюка, Н. Сосницької, Н. Стучинської, Б. Суся, І. Тичини, В. Шарко, М. Шута та ін. Проблема технологізації навчального процесу з фізики у загальноосвітній і профільній школі стала предметом ґрунтовних науково-методичних досліджень О. Іваницького, який розробив психолого-педагогічні засади сучасних технологій навчання, виявив тенденції розвитку інноваційних технологій навчання фізики, базові закономірності функціонування технологій навчання та їх класифікації [3].

Аналіз науково-методичної літератури та систематизація різних точок зору щодо характерних ознак поняття “педагогічна технологія”, що різняться роллю й місцем у навчальному процесі, дозволив виділити три основні підходи:

– *процесуально-дієвий* (С. Бондар, Н. Крилова, В. Паламарчук, П. Підкасистий, Г. Селевко, А. Цимбалару, Ф. Янушкевич та ін.): сукупність особистісних, інструментальних та методологічних засобів, принципів і правил, які застосовуються у дидактичній практиці;

– *процесуально-описовий* (М. Кларін, О. Кушнір, М. Махмутов, В. Монахов, М. Орлов, В.Сластьонін, М. Чошанов та ін.): опис/алгоритм, модель взаємодії учасників навчально-виховного процесу, який забезпечує досягнення прогнозованих освітніх результатів;

– *науковий* (В. Беспалько, С. Гончаренко, В. Гузєєв, А. Нісімчук, В. Стриковський, А. Хуторський та ін.): цілісна педагогічна система або самостійний науковий напрям у

педагогічній науці, що досліджує та проектує найбільш раціональні шляхи досягнення запланованих освітніх цілей.

На сьогодні в практиці загальноосвітньої та вищої шкіл існує велика кількість технологій навчання фізики. Однак процес використання традиційних і впровадження інноваційних технологій навчання неоднозначний, він має певні суперечності між: новими орієнтирами якості фізичної освіти та традиційними способами представлення, засвоєння й контролю знань; зростаючими об'ємами навчальної інформації та тенденцією до зменшення аудиторних годин, зміщенням акцентів навчального навантаження студентів у бік самостійної роботи; гострою необхідністю педагогічних інновацій у практиці вищої школи та недостатньою розробленістю методології використання нових педагогічних технологій навчання фізики. У цьому контексті **метою статті** є спроба узагальнення й систематизації інформації, що стосується науково-методичних засад розробки та впровадження інноваційних технологій навчання фізики у практиці ВПНЗ.

Стан фізичної освіти в кожен історичну епоху можна оцінювати за рівнем розвитку педагогічних технологій. Якщо відстежити динаміку цих процесів, можна помітити, що саме розвиток засобів навчання та пов'язаних з ними методик, збільшення їх ваги в педагогічних системах стимулювали процес технологізації. Еволюція поняття “технологія навчання фізики” невіддільна від розвитку поняття “педагогічна технологія”. Зміна його змісту охоплює відповідно до періодизації вітчизняної історії методики навчання фізики як наукової дисципліни професора О. Сергеева три епохи та 7 періодів.

I. Дореволюційна епоха:

1. Виникнення експериментального природознавства і вивчення фізики у перших вітчизняних навчальних закладах (середина XVII ст. – 60-ті роки XIX ст.). Зародження елементів технологій навчання фізики, опис особливостей та послідовності дій у перших підручниках фізики і в процесі навчання за ними.

2. Становлення методики навчання фізики як наукової дисципліни (60-ті – кінець 90-х років XIX ст.). Розробка й первинне обґрунтування методів, форм і засобів навчання фізики.

3. Наукова революція на межі століть і тенденції розвитку методики навчання фізики в середній школі (кінець 90-х років XIX ст. – жовтень 1917 р.). Розробка окремих технологій навчання фізики: демонстраційного експерименту, фронтальних лабораторних робіт, розв'язування задач тощо.

II. Радянська епоха:

4. Становлення й розвиток методики навчання фізики у повоєнні роки та роки педагогічних пошуків (20-ті роки XX ст.). Теоретичне обґрунтування та розробка дослідницького методу як найбільш адекватного цілям і завданням фізичної освіти в нових умовах, широке впровадження активних методів навчання фізики, колективних/бригадних форм організації навчання, застосування елементів технологій диференційованого навчання фізики.

5. Генезис та еволюція методики навчання фізики на основі використання й розвитку прогресивної дореволюційної методичної думки (30-ті – кінець 50-х років XX ст.). Поява широкого спектру технічних засобів (діапроектор, епіпроектор, кодоскоп, магнітофон, фільмоскоп) і перше свідоме використання терміна “технологія у навчанні фізики” в його виробничому значенні стосовно застосування різних інформаційних носіїв та у зв'язку з ідеєю політехнізації навчально-виховного процесу.

6. Основні досягнення і тенденції розвитку методика навчання фізики в умовах науково-технічної революції (кінець 50-х – кінець 80-х років XX ст.). Становлення технологічного підходу в першій половині періоду обумовлено першими спробами управління й контролю навчально-пізнавальною діяльністю учнів/студентів на основі розробки та впровадження ідеї програмованого навчання, яка за змістом постає саме як опис/алгоритм, “технологія навчання фізики”. Другий етап характерний розширенням бази педагогічних технологій, зокрема появою технологій концентрованого, модульного та комп'ютерного навчання фізики. З метою подолання недоліків програмованого

навчання (лінійність та алгоритмічність процесу, низький рівень самостійності, творчості у навчанні) було запропоновано теорію проблемного навчання фізики. У цей період інтенсивно розвиваються такі визначальні ідеї концепції технологій навчання фізики, як генералізація навчального матеріалу навколо фундаментальних фізичних теорій, циклічність процесу навчання фізики та системно-діяльнісний підхід. Широке висвітлення та поширення педагогічного досвіду вчителів-новаторів активізували проблему впливу особистості вчителя та ефективної трансляції технологій навчання в нових умовах.

III. Пострадянська епоха:

7. Перехід до гуманістичної освітньої парадигми та інноваційні процеси в дидактиці фізики (початок 90-х років ХХ ст. – наш час). Для цього періоду характерним є становлення концепції технологізації навчального процесу з фізики, що виявляється в обґрунтованому виборі системи організаційних форм, методів і засобів навчання фізики на основі цілепокладання та їх оптимального поєднання. Описовий характер наукових досліджень проблеми технологій навчання фізики змінюється обґрунтуванням методологічних, психолого-педагогічних засад технологізації навчального процесу; розглядом педагогічної технології як самостійного наукового напрямку, що досліджує й проектує найбільш раціональні шляхи досягнення освітніх цілей, розробкою та реалізацією на цій основі інноваційних технологій навчання фізики.

Запропонована періодизація зародження, становлення та розвитку технологій навчання фізики у ВПНЗ засвідчила, що потреби практики логічно привели до технологізації педагогічної праці. На зміну традиційному частково-технологічному підходу (як узагальнення педагогічного досвіду вчителів-новаторів, яке все ж не дає змогу системно й цілеспрямовано організувати гарантовано ефективно навчання) приходять педагогічна технологія, яка останнім часом трансформується у поняття “освітня технологія”, характерною ознакою якої стає постійний моніторинг навчально-виховного процесу (англ. monitoring означає “неперервне відстеження, систематичний контроль”). У цьому принципова відмінність нових технологій навчання від попередніх. Раніше можна було створити один інструментарій та застосовувати його роками в подібних умовах. Тепер відкидається саме існування подібних умов. Основою сучасних технологій навчання фізики є визнання ймовірнісного характеру освітнього процесу, його особистісно-орієнтоване спрямування на основі діяльнісного та компетентнісного підходів, що дозволяє, спираючись на постійний зворотний зв'язок, гарантувати досягнення запланованих освітніх результатів безвідносно до особистості викладача та характеру його взаємодії зі студентами у ході навчання.

Створення педагогічних технологій – це інноваційний процес, що має комплексний, багатоплановий характер, втілює в собі єдність науково-методичних, психолого-педагогічних, технологічних і організаційних заходів. Технологія навчання фізики – це педагогічно оптимізований і теоретично обґрунтований системний спосіб організації навчально-виховного процесу, за якого гарантоване досягнення прогнозованих освітніх результатів досягається узгодженим поєднанням організаційних форм, методів і засобів навчання фізики. Будь-яка педагогічна технологія навчання фізики повинна відповідати деяким методологічним вимогам (критеріям технологічності), до яких належить:

1) *концептуальність* – кожна педагогічна технологія повинна спиратися на цілком певну наукову концепцію/ідеологію, яка поєднує філософське, психологічне, дидактичне і соціально-педагогічне обґрунтування шляхів досягнення запланованих освітніх цілей;

2) *системність* – педагогічній технології повинні бути властиві всі ознаки системи: комплексність, структурованість, взаємозв'язок та єдність усіх частин, логічність, цілісність, стійкість;

3) *керованість* передбачає можливість діагностичного цілепокладання, планування, проектування процесу навчання; алгоритмічність та поетапне діагностування, варіювання засобами і методами з метою корегування результатів;

4) *ефективність* – відношення прогнозованого освітнього результату до кількості витратних засобів і ресурсів, що гарантують його досягнення;

5) *відтворюваність* передбачає можливість застосування (перенесення, повторення) педагогічної технології в інших умовах та іншими суб'єктами [4].

Сучасний етап розвитку дидактики фізики як науки характеризується прискореним зростанням пошуково-творчої діяльності педагогів як загальноосвітніх, так і вищих навчальних закладів. Так, творчі пошуки вчителів-новаторів (Б. Дегтярьова, В. Ільченко, М. Палтишева, В. Фірсова, В. Шаталова та ін.) вже створили вагомий пакет інноваційних дидактичних технологій, які суттєво збагатили практику роботи середньої загальноосвітньої та вищої школи. Серед них: а) технологія мотиваційного забезпечення навчання й самонавчання фізики; б) технологія використання міжпредметних зв'язків у навчанні фізики, що сприяють формуванню наукового світогляду; в) технологія поетапного навчання фізики; г) технологія рівневої диференціації навчання на основі обов'язкових результатів; д) технологія інтенсифікації навчання на основі застосування опорних схем і знакових моделей навчального матеріалу [5, с. 27].

Широкий спектр і різноманітність педагогічних технологій зумовлюють необхідність їх класифікації. У сучасній дидактиці фізики найбільш поширеною є така класифікація технологій навчання фізики: 1) за підходами до змісту навчання фізики (технології модульного, концентрованого та інтегративного навчання); 2) з урахуванням індивідуальних потреб і здібностей студентів (технології розвивального, диференційованого та особистісно-орієнтованого навчання); 3) за характером навчально-пізнавальної діяльності студентів (технології проблемного, контекстного та ігрового навчання).

1. *Технології проблемного навчання фізики* – системний спосіб організації навчально-виховного процесу, що передбачає послідовне та цілеспрямоване створення проблемної ситуації, що містить суперечності та активну самостійну пошукову діяльність студентів у процесі її розв'язання. Така форма організації навчально-виховного процесу сприяє ґрунтовному засвоєнню студентами не тільки теоретичних основ науки-фізики, але й самого процесу отримання нових знань, розвиток їх критичного мислення, пізнавальних і творчих здібностей.

2. *Технології модульного навчання фізики* забезпечують гнучкість навчання, пристосування до індивідуальних особливостей студента, рівня його базової підготовки шляхом спеціально підібраних логічно завершених і відносно самостійних навчальних модулів/блоків, що послідовно й повністю розкривають зміст навчальної дисципліни. Різновидом останнього є *кредитно-модульна технологія навчання фізики*, яка ґрунтується на принципах Європейської кредитно-трансферної системи (ESTS), поєднанні модульних технологій та використання замістованих освітніх одиниць/кредитів, що сприяє більш високому рівню мотивації і відповідальності студентів за результати навчальної діяльності, оперативності та об'єктивності в оцінці якості підготовки майбутніх фахівців.

3. *Технології концентрованого навчання фізики* дозволяють створити максимально близьку до природних психологічних особливостей людського сприйняття структуру навчально-виховного процесу за рахунок системного поєднання форм, методів і засобів шляхом укрупнення як організаційної (навчальний день, тиждень, півріччя), так і змістової навчальної одиниці. Для нього, як і для модульного навчання фізики, характерним є блочне компонування навчального процесу та етапність функціонування блоків.

4. *Технології розвивального навчання* передбачають створення умов для розвитку й саморозвитку особистості студента засобами фізики як навчальної дисципліни, формування його інтелекту, світогляду, критичного стилю мислення, експериментальних умінь, дослідницьких навичок і творчих здібностей шляхом залучення до процесу самостійної пошукової діяльності.

5. *Технології рівневої диференціації навчання фізики* забезпечують урахування індивідуальних потреб і здібностей студентів на основі організації їх навчально-пізнавальної діяльності із засвоєння програмного матеріалу курсу на різних запланованих освітніх рівнях, але не нижче обов'язкового.

7. *Технології особистісно-орієнтованого навчання фізики* спираються на пріоритет індивідуальності, самобутності, самоцінності кожного студента як особистості, визнання його головною діючою фігурою освітнього процесу, метою якого є створення оптимальних умов для його всебічного, вільного і творчого розвитку, здатності до самоосвіти, самовдосконалення й самореалізації.

8. *Технології активного (контекстного) навчання фізики* передбачають застосування організаційних форм, методів і засобів, що стимулюють пізнавальну активність і самостійність студентів як суб'єктів навчально-виховного процесу шляхом моделювання предметного і соціального змісту майбутньої професійної діяльності (проблемна лекція, семінар-дискусія, ділові ігри, тренінги тощо).

9. *Інтерактивні технології навчання фізики* ґрунтуються на концептуальній ідеї співробітництва, взаємонавчання учасників навчально-виховного процесу, що стимулює їх активну пізнавальну діяльність на основі суб'єкт-суб'єктної взаємодії (діалогу) між собою і навчальним середовищем.

10. *Технології ігрового навчання фізики* – системний спосіб організації навчання, спрямований на забезпечення особистісно-діяльнісного характеру засвоєння студентами нових знань, розвиток їх практичних умінь і навичок, набуття досвіду розв'язання професійних завдань, що реалізується залученням у творчу діяльність на основі ігрових методів навчання.

11. *Нові інформаційні технології навчання фізики* реалізують інтерактивність і візуалізацію, режим мультимедіа шляхом створення специфічних кібернетичних середовищ на базі сучасних комп'ютерів і телекомунікаційних мереж. Використання на їх основі програмно-педагогічних засобів різноманітного призначення (навчальні, демонстраційні, імітаційні, моделюючі, тренувальні, діагностичні, контролюючі, тестові, ігрові) сприяє інтенсифікації, диференціації та індивідуалізації навчально-виховного процесу, підвищенню його ефективності й результативності, формуванню наукового світогляду студентів, стилю мислення, інформаційної культури. Окрему увагу заслуговують *дистанційні технології навчання фізики*, які реалізують принципи відкритої безперервної освіти, вільного доступу до освітніх ресурсів і послуг, формування й розвитку індивідуальної траєкторії навчання студентів, сприяють їх самовдосконаленню й самореалізації протягом життя.

12. *Технології інтегративного навчання фізики* забезпечують інтеграцію міжпредметних знань і вмінь студентів, різних видів пізнавальної діяльності на рівні інтегрованих курсів, навчальних тем і проблем та інших організаційних форм навчання, що сприяють формуванню цілісних, методологічно важливих системних знань студентів, наукового світогляду, стилю мислення, розвитку їх творчих здібностей.

Висновки і перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження. Інноваційні процеси в дидактиці фізики можна вважати стійкою тенденцією розвитку сучасної педагогічної освіти. Ефективність дидактичного процесу в цілому, і процесу навчання фізики зокрема, значною мірою визначається адекватним вибором і професійною реалізацією конкретних педагогічних технологій. При цьому жодна з них не є універсальною, такою, що розв'язує комплекс взаємопов'язаних завдань підготовки фахівців. Оптимальним у досягненні запланованих освітніх цілей є гармонійне поєднання методичного інструментарію, який традиційно використовується у навчанні, з арсеналом засобів інноваційних педагогічних технологій. На нашу думку, подальші дослідження повинні бути спрямовані на розробку науково-методичних засад створення й впровадження педагогічних технологій навчання фізики у практиці ВПНЗ, створення умов для оволодіння майбутніми вчителями елементами інноваційних технологій навчання, що сприятимуть формуванню їх професійної компетентності, системного способу мислення, розвитку творчих та інтелектуальних здібностей у розв'язанні професійних завдань.

Використана література:

1. Біла книга національної освіти України / АПН України ; за ред. В. Г. Кременя. – К., 2009. – 185 с.
2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посібник / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
3. Іваницький О. І. Технології навчання фізики : теоретико-методичні засади : навч. посібник / О. І. Іваницький, С. П. Ткаченко. – Запоріжжя : ЗНУ, 2010. – 254 с.
4. Нісімчук А. С. Сучасні педагогічні технології / А. С. Нісімчук, О. С. Падалка, О. С. Шпак. – К. : Вид. центр “Просвіта”, 2000. – 368 с.
5. Самойленко П. И. Инновационные процессы в дидактике физики: теоретический аспект / П. И. Самойленко, А. В. Сергеев, А. В. Школа // Специалист. – 1996. – № 1. – С. 26-28.

Школа А. В. Инновационные технологии обучения физики в высшей педагогической школе: теоретический аспект.

В статье рассматривается сущность технологического подхода в обучении физике как феномена современного педагогического образования. Уточнено понятие “технология обучения физике”, исследован генезис инновационных технологий обучения физике, а также особенности их применения в практике высшего педагогического учебного заведения.

Ключевые слова: *инновация, технологический подход, дидактика физики, педагогическая технология.*

Schkola A. V. Innovative technologies of studies of physics at higher pedagogical school: theoretical aspect.

The article deals with the essence of technological approach in teaching physics as a phenomenon of modern pedagogical education. The author specifies a concept “technology of teaching physics”, investigates the genesis of innovative technologies in teaching physics and writes about features of their application in practice of higher pedagogical educational establishment.

Keywords: *innovation, technological approaches, didactics of physics, educational technology.*