

ЛІТЕРАТУРА

1. Яницький М.С. Ціннісний вимір масової свідомості / М.С. Яницький. – Новосибірськ: Изд-во ЗІ РАН, 2012. – 237 с.

CITED LITERATURE

1. Janicki M. S. Value estimation of mass consciousness / M.S. Yanytskyu. – Novosibirsk: Publishing House of SB RAS, 2012. – 237 p. [in Ukrainian]

УДК 372.854:530.1

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК МЕТОД НАВЧАННЯ ФІЗИКИ: ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ

Н.В. ПОДОПРИГОРА

В статті представлені практичні розробки автора щодо комплексного вирішення проблеми навчання майбутніх вчителів математичному моделюванню як методу навчання фізики: на початковому етапі систематичного вивчення фізики, II закону Ньютона, закону Ампера.

Ключові слова: математичне моделювання, навчання фізики, методи пізнання і навчання.

Постановка проблеми. Зміни, що відбуваються у сучасній дидактиці фізики вищої школи, у світлі постійного потоку інформації, пов'язані із стрімким оновленням педагогічних технологій навчання фізики, що вимагає їх модернізації, спрямованих на забезпечення умов за яких студент має оволодіти здатністю бачити структуру матеріалу, що вивчається, ставити проблеми і вирішувати їх, вільно виходити за межі вивченого, застосовуючи при цьому різні способи вирішення проблем, робити узагальнення, формулювати гіпотези і перевіряти їх експериментально. Тому відшукування шляхів модернізації методики навчання фізики адекватних сучасним тенденціям розвитку фізичної освіти є актуальною проблемою сьогодення.

Аналіз публікацій. Сучасні методики дисциплін природничо-наукового циклу підготовки майбутніх вчителів фізики поетапно здійснюють представлення природничо-наукових явищ у вигляді образної, символічної, звукової інформації, які відображають одну й ту ж сутність даного явища, що дозволяє певним чином кодувати різномірну інформацію, надавати їй чітке словесне формулювання, математичне обґрунтування, експериментальне підтвердження, що принагідно відображає зміст методу моделювання у процесі навчання фізики. Математичне моделювання є окремою міжпредметною галуззю знань, через використання якого розкривається єдність оточуючого світу і методу моделювання як методу пізнання. За визначенням А.А. Пінського «...обучение математическому моделированию должно осуществляться не только (и даже не столько!) на уроках математики, но и в процессе обучения всем естественнонаучным дисциплинам...» [0]. На нашу думку, проблема є ширшою і пов'язана передусім із інтеграцією природничих знань щодо реалізації ідей фундаменталізації фізичної освіти, що неможливо без використання в навчанні фізики методів пізнання, і в першу чергу, – методу математичного моделювання [0].

Моделювання є невід'ємним етапом цілеспрямованої діяльності з фізики, що виконує провідну роль в сучасних наукових дослідженнях. По суті як теоретичний, так і експериментальний методи наукового дослідження базуються на моделюванні, що обумовлено універсальністю такого інструментарію. Метод *моделювання* у теорії та методиці навчання фізики є багатоаспектною категорією. З одного боку, моделювання є *методом пізнання та навчання* фізики, а з іншого, – *об'єктом і метою дослідження* у проектуванні відповідних методичних систем. Навчання фізики ґрунтується на засадах наукового пізнання, реалізацію якого ми вбачаємо у використанні різноманітних рис моделювання, відображених в його функціях: пізнавальній, евристичній, унаочнювальній, інтегративній, діяльнісній тощо [0].

В процесі нашого дослідження встановлено, що майбутні вчителі фізики недостатньо володіють методами наукового пізнання, зокрема методом моделювання. Це проявляється в тому, що: в процесі навчання студентів використовуються переважно пояснювально-ілюстративні методи; наразі значні протиріччя між потребою в науково-обґрунтованій методиці навчання моделюванню і існуючими методиками навчання фізики, які недостатньо розкривають різносторонність реалізації методу моделювання у процесі підготовки майбутніх вчителів фізики, тому **метою** нашої статті є відшукування практичних кроків з навчання методу математичного моделювання майбутніх вчителів фізики.

Виклад основного матеріалу. Першими кроками щодо побудови математичних моделей на початковому етапі систематичного вивчення фізики в загальноосвітній школі є запис формул до вивчення так званих питомих фізичних величин – густини $\rho = m/V$, швидкості прямолінійного рівномірного руху $v = s/t$. У такий спосіб учень під керівництвом вчителя одержує знання про об'єкт вивчення, з обов'язковим етапом співставлення одержаних знань за допомогою математичної моделі і перенесенням знань на з реальних об'єктів дослідження на уявні (формалізовані).

Особливістю наступного етапу модельного способу навчання є те, що при взаємодії з моделлю здійснюється обов'язковий етап співставлення знань, одержаних при взаємодії з моделлю із знаннями одержаними при безпосередній взаємодії з реальним об'єктом.

Покажемо це на прикладі побудови математичної моделі в процесі введення основного закону динаміки (другого закону Ньютона). Для цього ми пропонуємо скористатись простою експериментальною установкою, невибагливою щодо її збирання і використання (рис. 1). Біля основи універсального штативу кріпиться нижній кінець вертикально встановленої сталеві лінійки, довжиною 20-30 см. До верхнього кінця лінійки прикріплена серединою смужка – лінійка довжиною 10 см. Біля верхнього кінця стержня штатива кріпиться короткий стержень, до якого підвішують на нитках дві кульки, бажано виготовлених з одного матеріалу, але різних об'ємів, за якими судять про співвідношення їхніх мас: більша за розмірами кулька має більшу масу. Довжини ниток добирають так, щоб підвішені кульки знаходились на одній висоті проти поперечної смужки, закріпленої біля верхнього кінця вертикальної лінійки. На цій же висоті до штатива кріплять шкали, виготовлені на картонній основі. Вони проградуйовані у відносних одиницях. Як видно з рисунку, права шкала призначена для визначення і порівняння величин деформації відхиленого верхнього кінця пружини, а ліва – для визначення і порівняння величин відхилення підвішених кульок під час дії на них поперечної смужки відхиленої і відпущеної пружини.



Рис. 1. Зображення навчальної експериментальної установки з вивчення II закону Ньютона.

Спочатку учням демонструють як відхилена (деформована) і відпущена пружина діє на кульки, внаслідок чого останні відхиляються, констатують, що чим більше відхилена (деформована) пружина, тим з більшою силою вона вдаряє об кульки, а останні відхиляються на більші кути.

Побудова математичної моделі здійснюють за етапами: 1) Досліджують залежність прискорення тіла від діючої сили: демонструють відхилення кульки від ударів лінійкою за різних значень її деформації, відповідно записують, що $a \sim F$; 2) Досліджують залежність прискорення тіла від його маси: демонструють дослід з двома кульками різних мас і дії однакової сили, відповідно записують, що $a \sim 1/m$; 3) Поєднують результати дослідів в одну формулу: $a \sim F/m$; 4) Констатують, що результати експериментів, які складають вимірювання значень всіх величин, що входять до співвідношення дозволяють записати математичну модель II закону Ньютона як $a = F/m$.

На думку М. Ю. Корольова, навчальні моделі фізичних об'єктів, процесів володіють і такими властивостями, які дозволяють ввести нові елементи знань [0]. При цьому, як зазначає М.А. Терешин, математичне моделювання виконує пізнавальну функцію – формування пізнавального образу об'єкта, що вивчається [0]. На нашу думку, вагомість такої функції полягає в ознайомленні учнів із навчальним матеріалом доступним способом його осмислення упродовж найкоротшого проміжку часу.

Так, подібно до попереднього прикладу, вибудовують математичну модель закону Кулона, використовуючи в якості експериментальної установки чутливі терези [0, с. 197]. В процесі демонструвань визначають і записують залежності: 1) Між силою взаємодії між зарядами і значеннями першого заряду, $F \sim q_1$; 2) Між силою взаємодії між зарядами і значеннями другого заряду, $F \sim q_2$; 3) Між силою взаємодії та відстанню між зарядами: $F \sim 1/R^2$; 4) Об'єднуючи одержані залежності, записують: $F \sim q_1 q_2 / R^2$; 5) Після підстановки кількісних значень величин, що входять до правої частини співвідношення, констатують про необхідність внесення коефіцієнту пропорційності k , визначають його фізичну сутність, пов'язану із вибором одиниць вимірювання фізичних величин. Разом з тим вагоме значення має представлення через математичну модель ролі і сутності властивостей середовища, в якому досліджують процес, тобто вводять поняття діелектричної проникності ϵ , як $F \sim 1/\epsilon$, а також розкривають зміст самого коефіцієнта k у системі СІ, тобто $k = 1/4\pi\epsilon_0\epsilon$. В даному випадку це приклад введення електричної сталої через математичну модель закону Кулона для взаємодії двох статичних макроскопічних зарядів.

Формування в учнів вмінь до моделювання реальних процесів і явищ довготривалих, який включає вивчення теоретичного матеріалу, коли моделі фізичних процесів і явищ вивчаються явно, цілеспрямовано і систематично. Блох А.Я. звертає увагу на те, що оволодівши поняттям математичної моделі на одному прикладі учні порівняно легко застосовують такий метод в інших наступних випадках, що сприяє розвитку творчої активності учнів [0]. Зокрема з'ясування сутності електричної сталої набуває подальшого розвитку під час побудови математичних моделі закону Ампера в

магнітостатиці з визначення сили взаємодії двох паралельних провідників зі струмами. Можливості фізичного кабінету не дозволяють здійснити демонстрування взаємодії провідників зі струмом щодо виконання прямих вимірювань значень сил, що на них діють з боку індукованих магнітних полів в області навколо провідників.

Проте у лабораторному фізичному практикумі така можливість передбачена. Навчальною програмою з фізики для 11 класу передбачено виконання лабораторної роботи «Вимірювання індукції магнітного поля постійного магніту» у лабораторному фізичному практикумі [0]. Методичною літературою пропонується чимало варіантів реалізації цієї роботи, наприклад, для самостійної підготовки учнів до її виконання розроблений й віртуальний варіант у програмному педагогічному засобі «Віртуальна фізична лабораторія. Фізика 10-11» [0]. Основним недоліком експериментальної реалізації цієї роботи є досить низька точність вимірювання сили Ампера у випадку використання лабораторних терезів, які до початку експерименту зрівноважують U-подібний магніт [0, с. 121-122]. У методичній літературі пропонують й інші варіанти використання лабораторного обладнання, що є технічно більш досконалим. Так, Ткаченком О.К. і Федьовичем М.В. пропонується використання технічних терезів у подібному дослідженні [0]. Але найвдалішим, на нашу думку, є варіант реалізований ними у останніх доробках, коли замість технічних терезів вони використали електронні [0]. На нашу думку, таке нововведення дозволило розширити можливості виконання експериментальних завдань: продемонструвати залежність сили Ампера від сили струму I та магнітної індукції \vec{B} ; залежність сили Ампера від довжини провідника l та кута α між вектором магнітної індукції та напрямку струму в провіднику. Разом з тим, ми пропонуємо розв'язання завдання з введення силової характеристики магнітного поля на засадах декілька підходів, виділяємо один з фундаментальних, який реалізований у курсі теоретичної фізики при підготовці майбутніх вчителів, з відшукання інваріантних величин до опису стану фізичних систем у будь-якій інерціальній системі відліку [0].

Наша пропозиція до демонстраційного варіанту закону Ампера є наступною. Демонструючи дослід в тіньовій проекції (рис. 2), встановлюють залежності сили взаємодії від величин струмів I_1 та I_2 , довжини l та відстані між провідниками R , записують співвідношення:

$$F \sim \frac{I_1 I_2 l}{R}$$

За аналогією з визначення коефіцієнта k в математичній моделі закону Кулона і введення поняття і сутності електричної сталої на даному етапі вводять коефіцієнт для встановлення в співвідношенні рівності та визначають сутність магнітної сталої μ_0 , згідно $F = \mu \mu_0 \frac{I_1 I_2 l}{2\pi R}$.

Вивчення фізичних явищ і процесів здійснюється через проходження ряду етапів створення моделі, перевірки її адекватності, уточнення, визначення меж застосування, огляду їх ієрархії. На думку Шапіро І.М., вагома роль належить етапу формування в учнів умінь здійснювати аналіз явища чи процесу, математична модель якого вибудовується, виділяти фактори, що визначають дане явище, вказувати на фактори з якими пов'язані причини неточностей чи потреби введення коефіцієнта при побудові моделі [0]. Такі вміння, на нашу думку, визначають основну умову для формування світогляду учнів. Етапи визначення сутності електричної і магнітної сталих через побудову математичних моделей зрештою забезпечать вирішення задачі формування діалектико-матеріалістичного світогляду на етапі побудови моделі зв'язку названих сталих з іншою сталою – швидкістю поширення електромагнітних хвиль у вакуумі v , а саме, $v = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$.

В плані успішної реалізації математичного моделювання і експериментального підтвердження сутності і змісту природничо-наукових явищ заслуговує уваги комплексне їх вирішення, яке концентрується на визначенні фізичних величин, їх вимірюваннях, експериментальним встановленням залежностей і математичним відтворенням. При експериментальному дослідженні вагоме значення має натурний експеримент – «живий» перебіг процесів, які досліджують і вивчають, а не комп'ютерне моделювання, яке не створює головного враження – реалістичності подій. Прикладом такого комплексного вирішення реалізації математичного моделювання слугують наші доробки, зокрема з вивчення явища електромагнітної індукції [0].

Аналіз змісту і структури шкільних підручників з фізики свідчить про недостатній обсяг в них завдань і вправ, спрямованих на формування в учнів уявлень про метод математичного моделювання, як один з найвагоміших методів пізнання оточуючої дійсності, а також на формування вмінь з використання цього методу.

Висновки. Результати нашого дослідження засвідчують, що вирішення проблеми формування у майбутніх вчителів методичних компетенцій, необхідних для навчання учнів фізики ми вбачаємо у



Рис. 2. Зображення навчальної експериментальної установки з вивчення закону Ампера.

розробці прикладних завдань, розв'язання яких реалізовано на засадах методу моделювання, зокрема математичного, щодо комплексного представлення теоретичних і експериментальних методів пізнання природи. На нашу думку, навчати методу моделювання як учнів, так і майбутніх учителів необхідно систематично як в процесі навчання математичних дисциплін, так і всього блоку природничих дисциплін. Студенти фізико-математичних факультетів педагогічних університетів повинні вміти користуватись методом моделювання – вміти розрізняти і будувати моделі об'єктів, явищ і процесів, застосовувати моделі в науковій і педагогічній діяльності. На **перспективу** відповідно, потребує коректування структура і зміст шкільного курсу фізики і інших інтегративних природничих дисциплін в освітньому середовищі основної і старшої школи через удосконалення загальнонаукових методів дослідження, зокрема, методу математичного моделювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Блох А.Я. О соотношении школьного курса алгебры и базисных математических дисциплин / А.Я.Блох // Современные проблемы методики преподавания математики. – М.: Просвещение, 1985. – С. 18-54.
2. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч. 1. Механика, молекулярная физика, основы электродинамики / [под ред. А.А. Покровского]. – [3-е изд.]. – М.: Просвещение, 1978. – 351 с.
3. Королев М.Ю. Методическая система обучения методу моделирования студентов естественнонаучных и математических направлений подготовки в педвузах: дис. ... доктора пед. наук: спец. 13.00.02 «теория и методика обучения и воспитания (естествознание)» / Максим Юрьевич Королев. – М.: МПГУ, 2012. – 501 с.
4. Навчальні програми для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]: Програма для середніх навчальних закладів. Фізика. 10-11 класи. Профільний рівень // Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України. Офіційний веб-сайт. – Режим доступу до програми: http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/general-secondary-education/educational_programs/1352202396.
5. Педагогічно-програмний засіб «Віртуальна фізична лабораторія. Фізика 10-11» для загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]: ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія. Фізика 10-11» для загальноосвітніх навчальних закладів // Всеукраїнський освітній портал «Острів знань». – Режим доступу до програми: <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-39182099994C5/list-211469C1327>.
6. Пинский А.А. Математическая модель в системе межпредметных связей // Межпредметные связи естественно-математических дисциплин: сборник статей / А.А. Пинский. – М., 1980. – С. 108-119.
7. Подопрігора Н.В. Вивчення електромагнітної індукції на основі наукового методу пізнання / Н.В. Подопрігора // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2013. – Вип.19: Інновації технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – С. 173-177.
8. Подопрігора Н.В. Навчання математичних методів фізики майбутніх учителів фізики на основі методу моделювання / Н.В. Подопрігора // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: міжнар. наук.-практ. конф., 26-28 черв. 2014 р.: тези доп. – Херсон, 2014. – С. 70-71.
9. Подопрігора Н.В. Теоретичні і експериментальні методи введення силових характеристик електромагнітного поля при підготовці майбутніх учителів фізики / Н.В. Подопрігора // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: педагогічні науки. – 2013. – Вип. 109. – С. 240-244.
10. Практикум по физике в средней школе: Дидакт. материал: Пособие для учителя / [Л.И. Анциферов, В.А. Буров, Ю.И. Дик и др.]; под ред. В.А. Букова, Ю.И. Дика. – [3-е изд.]. – М.: Просвещение, 1987. – 191 с.
11. Терешин Н.А. Прикладная направленность в школьном курсе математики: Книга для учителя / Н.А. Терешин. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
12. Ткаченко О.К. Практикум із шкільного фізичного експерименту. Частина II: [навч. посіб.] / Ткаченко О.К., Федьович М.В. – Житомир: Поліграфічний центр ЖДУ. – 2004. – С.71-73.
13. Ткаченко О.К. Фізичний експеримент при введенні сили Ампера / О.К. Ткаченко, М.В. Федьович, Б.В. Свищ // Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін: міжнар. наук. конф., 18-19 січ. 2013 р.: матеріали конф. – К, 2013. – С. 29-30.
14. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики / И.М.Шапиро. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
15. Podoprygora N. Organization and realization of the experimental cycle of scientific cognition at Physics study // Lat. Am. J. Phys. Educ. – 2014. – Vol. 8. – No. 1. – P. 13-21. – (<http://www.lajpe.org>).

CITED LITERATURE

1. Bloh A.Ja. O sootnoshenii shkol'nogo kursa algebrы i bazisnyh matematicheskikh disciplin [About correlation of school course of algebra and base mathematical disciplines] / A.Ja.Bloh // Sovremennye problemy metodiki prepodavaniya matematiki. – M.: Prosveshhenie, 1985. – S. 18-54.
2. Demonstratsionnyj jeksperiment po fizike v srednej shkole [Demonstration experiment on physics at secondary school]. Ch. 1. Mehanika, molekularnaja fizika, osnovy jelektrodinamiki / [pod red. A.A. Pokrovskogo]. – [3-e izd.]. – M.: Prosveshhenie, 1978. – 351 s.
3. Korolev M.Ju. Metodicheskaja sistema obuchenija metodu modelirovaniya studentov estestvennonauchnyh i matematicheskikh napravlenij podgotovki v pedvuzah [The methodical departmental to the method of design of students of natural-science and mathematical directions of preparation teaching is in pedagogical institution of higher education]: dis. ... doktora ped. nauk: spec. 13.00.02 «teorija i metodika obuchenija i vospitanija (estestvoznanie)» / Maksim Jur'evich Korolev. – M.: MPGU, 2012. – 501 s.
4. Navchalni prohramy dlja 10-11 klasiv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [On-line tutorials are for 10-11 classes of general educational establishments] [Elektronnyi resurs]: Prohrama dlja srednikh navchalnykh zakladiv. Fyzyka. 10-11 klasy. Profilnyi riven // Ministerstvo osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy. Ofitsiinyi veb-sait. – Rezhym dostupu do prohramy: http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/general-secondary-education/educational_programs/1352202396.
5. Pedagogichno-programnyi zasib «Virtualna fizychna laboratorija. Fyzyka 10-11» dlja zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [Pedagogical-programmatic means are the «Virtual physical laboratory. Physics 10-11»at secondary school] [Elektronnyi resurs]: PPZ «Virtualna fizychna laboratorija. Fyzyka 10-11» dlja zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv // Vseukrainskyi osvittii portal «Ostriv znan». – Rezhym dostupu do prohramy: <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-39182099994C5/list-211469C1327>.
6. Pinskij A.A. Matematicheskaja model' v sisteme mezhpredmetnyh svjazej [A mathematical model is in the system of intersubject connections] // Mezhpredmetnye svjazi estestvenno-matematicheskikh disciplin: sbornik statej / A.A. Pinskij. – M., 1980. – S. 108-119.
7. Podoprygora N.V. Vyvchennia elektromahnitnoi induksii na osnovi naukovoho metodu piznannia [Studying of the electromagnetic induction on the basis of the scientific method of knowledge] / N.V. Podoprygora // Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-

Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohienka. Seriya pedahohichna. – 2013. – Vyp.19: Innovatsii tekhnologii upravlinnia yakisti pidhotovky maibutnikh uchyteliv fizyko-tekhnolohichnoho profilu. – S. 173-177.

8. Podoprygora N.V. Navchannia matematychnykh metodiv fizyky maibutnikh uchyteliv fizyky na osnovi metodu modeliuvannia [Studies of mathematical methods of physics of future teachers of physics are on the basis of method of design] / N.V. Podoprygora // Aktualni problemy pryrodnycho-matematychnoi osvity v serednii i vyshchii shkoli: mizhnar. nauk.-prakt. konf., 26-28 cherv. 2014 r.: tezy dop. – Kherson, 2014. – S. 70-71.

9. Podoprygora N.V. Teoretychni i eksperymentalni metody vvedennia sylovykh kharakterystyk elektromahnitnoho polia pry pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv fizyky [Theoretical and experimental methods of introduction of power descriptions of the electromagnetic field are at preparation of future teachers of physics] / N.V. Podoprygora // Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serhiia: pedahohichni nauky. – 2013. – Vyp. 109. – S. 240-244.

10. Praktikum po fizike v srednej shkole [Practical Work in Physics at Secondary School]: Didakt. material: Posobie dlja uchitelja / [L.I. Anciferov, V.A. Burov, Ju.I. Dik i dr.]; pod red. V.A. Burova, Ju.I. Dika. – [3-e izd.]. – M.: Prosveshhenie, 1987. – 191 s.

11. Tereshin N.A. Prikladnaja napravlennost' v shkol'nom kurse matematiki: Kniga dlja uchitelja [The applied orientation is in the school course of mathematics] / N.A. Tereshin. – M.: Prosveshhenie, 1990. – 96 s.

12. Tkachenko O.K. Praktikum iz shkilnoho fizychnoho eksperymentu [Practical work is from a school physical experiment]. Chastyna II: [navch. posib.] / Tkachenko O.K., Fedovych M.V. – Zhytomyr: Polihrafichnyi tsentr ZhDU. – 2004. – S.71-73.

13. Tkachenko O.K. Fizychnyi eksperyment pry vvedeni syly Ampera [Physical experiment at the entered forces of Amper] / O.K. Tkachenko, M.V. Fedovych, B.V. Svyshch // Aktualni problemy metodolohii ta metodyky navchannia fizyko-matematychnykh dystsyplin : mizhnar. nauk. konf., 18-19 sich. 2013 r. : materialy konf. – K, 2013. – S. 29-30.

14. Shapiro I.M. Ispol'zovanie zadach s prakticheskim soderzhaniiem v prepodavanii matematiki [Use of tasks with practical maintenance in teaching of mathematics] / I.M.Shapiro. – M.: Prosveshhenie, 1990. – 96 s.

15. Podoprygora N. Organization and realization of the experimental cycle of scientific cognition at Physics study // Lat. Am. J. Phys. Educ. – 2014. – Vol. 8. – No. 1. – P. 13-21. – (<http://www.lajpe.org>).

УДК 37.091.12-057.54:17.024.4

ПРАКТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЯК УМОВА РОЗВИТКУ ЙОГО ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСВІДУ

О.М. КУТОВА

У статті розглянуто педагогічний досвід викладача, який розвивається і збагачується протягом усієї його практичної діяльності, а знання стають гнучкими і глибокими в практичній роботі зі студентами, що і оптимізують його педагогічну дію. Педагогічний досвід – це сукупність знань, умінь і навичок, здобутих викладачем у процесі навчально-виховної роботи; творче, активне засвоєння і реалізація ним у практичній діяльності засобів і принципів педагогіки з урахуванням актуальних проблем і конкретних умов, особливостей студентів та особистості викладача.

Ключові слова: Вищий навчальний заклад, викладач, практична діяльність, професіоналізм, педагогічний такт, педагогічний досвід.

Постановка проблеми. Реалізація вимог до процесу навчання і виховання в сучасних умовах неможлива без перегляду підходів до практичної діяльності викладача вищих навчальних закладів. У сучасній педагогіці значущою залишається роль вчителя, викладача – майстра педагогічної дії, носія загальнокультурних і національних цінностей. Для успішного виконання професійної діяльності йому потрібно опанувати різноманітні форми та методи впливу на своїх вихованців. Важливого значення набувають мімічні, пластичні, інтонаційні, мовленнєві вміння педагога, його емоційність, адекватне сприймання учнів та студентів. Тому необхідно, щоб викладачі вищих навчальних закладів володіли особливими знаннями й практичними вміннями: здатністю яскраво і переконливо виражати свої почуття, прийомами впливу на уважність аудиторії, умінням керувати своїм психофізіологічним апаратом та творчим самопочуттям для успішної організації спілкування та взаємодії із слухачами, тощо. У зв'язку з цим, варто звернути увагу на такі властивості особистості викладача, як: образність та гнучкість мислення, саморегуляцію психічних станів, емпатію, вміння привертати й утримувати увагу учнів, мовленнєву виразність, вміння невербальної та вербальної комунікації [5, с. 5].

Аналіз досліджень та публікацій. Проблема формування здібностей викладачів, їх професійної діяльності, розвитку особистості здійснювалися в дослідженнях С.І. Архангельського, Є.С. Барбіної, С.У. Гончаренка, О.С. Дубинчук, І.А. Зязюна, Н.Ф. Кузміної, С.О. Сисоевої та ін. Практична діяльність педагога з позицій системного підходу розглядаються І.А. Зязюном, Н.Ф. Кузьміною, В.А. Козаковим; з позицій використання різних педагогічних технологій – М.В. Кларіним, М.П. Лещенко, О.М. Пехотою, Г.К. Селевко. На важливій ролі педагогічного досвіду вказували К.Д. Ушинський, А.С.Макаренко, В.О.Сухомлинський. Проблема передового педагогічного досвіду висвітлювалася в працях Ю.К. Бабанського, В.І. Бондаря, М.Ю. Красовицького, О.Я. Савченко, М.М. Скаткіна, М.М. Поташника, М.Д. Ярмаченка, та ін.

Мета статті – охарактеризувати практичну діяльність викладача вищого навчального закладу як умови розвитку його педагогічного досвіду.

Завдання: узагальнити педагогічний досвід викладача, який розвивається, збагачується протягом усієї його практичної діяльності; визначити сутність педагогічного досвіду викладача; охарактеризувати знання викладача як засобу оптимізації його педагогічні дії.