

УДК 371.14

DOI 10.31494/2412-9208-2018-1-3-37-44

**Methodical features of the development and implementation
of the course “The basis of innovative teaching of physics”**

**Методичні особливості розробки і реалізації
курсу “Основи інноваційного навчання фізики”**

Larisa Lisina,

doctor of pedagogical sciences,
professor

Лариса Лісіна,

доктор педагогічних наук, професор

la_lisina@ukr.net

*Berdiansk State Pedagogical
University*

*Бердянський державний
педагогічний університет*

✉ 4 Schmidta St.,
Berdansk, Zaporizhzhia region,
71100

✉ вул. Шмідта, 4
Бердянськ, Запорізька область,
71100

Original manuscript received September 27, 2018

Revised manuscript accepted November 22, 2018

ABSTRACT

In the article, based on the analysis of the physics teacher's activity in the design and implementation of new teaching technologies, it is substantiated that the content and structure of the training course in the aspect of the formation of the system of professional knowledge and skills of innovation should be developed on the basis of the professional approach. The course "Fundamentals of innovative teaching of physics" is defined as an acmeological technology of learning on a contextual basis. The task of the teacher who prepares future educators for innovation activity is analyzed: formation of innovative social and pedagogical orientation of students; development of methodological culture; the development of reflexive abilities. It is proved that in addition to the general principles of designing the contents of the discipline, for the implementation of integrative educational activities of students within the framework of the course should be guided by the following principles: 1) account the levels of professional context of future physics teachers; 2) the procedural context of student training; 3) the conscious provision of the integrative innovation activity of the future teacher of physics. It is emphasized that the content of the course, the logical sequence of themes are determined by three factors: the goals and objectives of education; level of students' preparedness; professional demands and needs of future teachers, which began to be formed after passing educational and pedagogical practices. The content of the course "Fundamentals of innovative study of physics, the leading idea of which is to ensure the student completes the professional cycle: from familiarization with existing innovations in the field of physics, the design of a specific innovative technology of teaching physics, taking into account the relevant conditions of its functioning to its simulation implementation.

The conclusion is made that: 1) built on a solid theoretical basis, the course should be technological in all types of activities of the teacher and students at all stages

of study; 2) presents the construction of the educational process ensures the implementation of the activity direction of the professional training of the future teacher of physics in the aspect of preparation for the introduction of innovative learning in future educational activities and relates the cycle of theoretical training of students with their personal values orientations, professional interests.

Key words: *innovation, innovative activity, innovative learning, context learning, activity approach.*

Вступ. Сучасна освітня ситуація, що торкається як змістовної, так і процесуальної сторони навчання, потребує формування вчителя, який може самостійно здійснювати інноваційну діяльність в умовах освітніх альтернатив. Підготовка вчителя, який володіє набором професійних якостей і технік, що дозволяють створювати й реалізовувати власні освітні проекти, стає однією з найбільш значущих проблем в освіті майбутнього педагога.

У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях приділяється значна увага дидактичним основам організації навчально-виховного процесу у середній та вищій школі (А. Алексюк, Ю. Бабанський, В. Бондар, С. Гончаренко, В. Загвязинський, М. Євтух, І. Лернер, І. Підласий, В. Шарко та ін.), вдосконаленню технологій навчання вчителя (В. Бондар, О. Іваницький, Д. Левітес, О. Мороз, О. Савченко, О. Сергєєв та ін.), впровадженню інноваційних педагогічних технологій у систему професійної освіти (Р. Гуревич, О. Іваницький, Н. Ничкало, В. Радкевич, О. Сергєєв, О. Щербак та ін.) та акмеологічних технологій професійного навчання (О. Анісімов, А. Деркач, Н. Кузьміна, В. Ледньов, О. Степанова, А. Цветкова та ін.). У працях українських науковців (Н. Клокар, О. Козлова, Г. Кравченко та ін.) розглянуто питання становлення педагогічних працівників як суб'єктів освітніх інновацій, виявлено фактори успішності інноваційної діяльності освітян. Науковцями досліджено окремі аспекти проблеми формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності (І. Гавриш, М. Дука, Н. Крицька, Л. Подимова, І. Протасова, Ю. Рудінова, Л. Седова, В. Сластьонін, Л. Струценко).

Проте, незважаючи на велику увагу науковців до змісту і технологій навчання майбутнього вчителя, зокрема, вчителя фізики, і оптимізації його підготовки до інноваційної професійної діяльності, у ЗВО залишилась традиційна практика вивчення теоретичних і методологічних основ інноватики, яка вбудовується в логіку методики викладання окремих тем фізики в межах інваріантної частини професійної підготовки "Методика навчання фізики" і не приносить очікуваних результатів при підготовці студента до майбутньої інноваційної професійної діяльності. Це можна пояснити як незначною кількістю годин, недостатньою процесуальною насиченістю діяльності студентів, так і тим, що технологічний зміст підготовки визначається більшою мірою логікою самої фізики, ніж реаліями інноваційної діяльності вчителя. Тому вимагає нового усвідомлення всієї сукупності питань, пов'язаних із підготовкою майбутніх педагогів до інноваційної діяльності. Очевидно, що необхідна

відповідна технологічна розробка для забезпечення підготовки студента до проектування інновації й реалізації цього проекту. Тому ми вважаємо, що необхідно ввести інтегративний курс "Основи інноваційного навчання фізики" як варіативну частину професійного модуля в програмі навчального плану підготовки майбутніх учителів фізики.

Завдання нашого дослідження – розглянути методичні особливості розробки і реалізації курсу "Основи інноваційного навчання фізики" для студентів – майбутніх учителів фізики.

У своєму дослідженні ми ґрунтувались на працях О. Іваницького, який виділяє інваріантну і варіативну частину не тільки в тій чи іншій технології навчання, а й у діяльності учителя фізики з проектування та реалізації цих технологій (послідовність етапів діяльності вчителя – інваріант, операційний склад цих етапів – варіативна складова, яка конструюється вчителем відповідно до умов навчання) і пропонує таку логічну послідовність цих етапів [1, с.188]: 1) науково-методичний аналіз навчального матеріалу; 2) виділення і формулювання діагностичним способом системи цілей навчальної діяльності; 3) моделювання діяльності учителя та учнів на основі виділення етапів вивчення певного фрагмента навчального матеріалу з фізики; 4) конструювання системи дидактичних матеріалів, необхідних для встановлення зворотного зв'язку; 5) планування системи навчального фізичного експерименту; 6) планування роботи з навчальними фізичними задачами; 7) створення структурно-технологічних карт, які містять набір цілей навчання, критерії оцінки їх досягнення, перелік форм, методів, прийомів і засобів навчання, критерії оцінки, та інваріанти діяльності учнів у межах даної теми з фізики.

Побудова курсу на основі діяльнісного підходу в аспекті формування у студентів системи фахових знань і умінь інноватики передбачала вирішення проблем двох напрямків: 1) побудови системи знань студентів про інновації, необхідних для повноцінного оволодіння сучасними технологіями навчання фізики та формування компетентностей у питаннях інноваційного навчання; 2) пошук можливостей одночасного формування технологічних знань із розвитком у майбутніх учителів здатності до творчості, умінь долати стереотипи, навичок діалогічного спілкування. Крім того, педагог-новатор повинен уміти працювати зі свідомістю учня, організовувати освітні процеси й управляти ними, розвивати діяльність. Ці обставини обумовлюють розглянути курс "Основи інноваційного навчання фізики" як акмеологічну технологію навчання на контекстній основі. Акмеологічні технології педагогічної освіти ми визначаємо як системний метод навчання майбутніх учителів проектуванню, створенню й частковій перевірці високопродуктивних моделей авторських систем діяльності. Акмеологічні технології педагогічної освіти спрямовані на стимулювання саморозвитку майбутніх педагогів і характеризуються тим, що в них освітня система «розгортається» від першої особи: самостійне прогнозування кінцевих результатів; шляхи досягнення, визначення й форма пред'явлення системи знань – завдань тим, кого навчають, і стимулювання їхньої

творчості в пошуках найбільш продуктивних рішень [2, с.186]. Акмеологічні технології підготовки майбутнього вчителя фізики на контекстній основі спрямовані на створення таких умов навчальної діяльності, за яких студенту необхідно активно застосовувати технологічні знання для вирішення практичних завдань розробки та впровадження інновацій [3, с.74].

Контекстне навчання становить собою моделювання і структури, і процесу навчання фізики, включаючись в який, видозмінюються, вдосконалюються всі учасники цієї пошуково-творчої діяльності. Широка диференціація і технологізація інноваційного навчального процесу, посилення інтегративних тенденцій ставить вчителя фізики перед більш широкими завданнями, ніж лише виклад навчального матеріалу, тому за змістом і характером діяльності курс повинен носити соціально-професійний орієнтуючий характер. Перед викладачем курсу, мета якого – підготовка педагогів-новаторів, спроможних ефективно розв'язувати завдання модернізації системи загальної середньої освіти, здатних до створення, впровадження та розповсюдження освітніх нововведень, постають три завдання: формування інноваційної соціально-педагогічної орієнтації студентів; розвиток методологічної культури; розвиток рефлексивних здібностей.

Діяльнісний підхід до підготовки майбутнього вчителя фізики полягає у здійсненні студентами інтегративної діяльності, яка визначається повнотою свого змісту в процесуальному і змістовному аспектах (цілепокладання, розробка інноваційних технологій навчання фізики, застосування цих технологій, рефлексія результатів) і у видовому аспекті – адже у ній повинні бути досить повно представлені пізнавальна, ціннісно-орієнтаційна, перетворююча, комунікативна діяльність. Тому, при реалізації інтегративної навчальної діяльності студентів у рамках курсу ми, крім загальних принципів проектування змісту навчальної дисципліни [4, с. 82-93] (систематизованості і узагальненості змісту; єдності і диференціації теоретичного і практичного виду змісту; повноти змісту в межах часу, відведених на вивчення дисципліни; наступності змісту з урахуванням одержаної фахової освіти; схематизація і моделювання змісту), керувалися такими принципами: 1) урахування рівнів фахової контекстної діяльності майбутніх учителів фізики; 2) процесуальної контекстності навчання студентів; 3) усвідомленого забезпечення інтегративної інноваційної діяльності майбутнього вчителя фізики.

Зміст курсу, логічна послідовність тем визначаються трьома чинниками: цілями і завданнями навчання; рівнем підготовленості студентів; професійними запитами і потребами майбутніх педагогів, які почали формуватися після проходження навчальної і педагогічної практик.

Програма курсу орієнтована на представлення інноваційної стратегії навчання як реорганізації традиційної взаємодії вчителя і учнів, яка припускає зміну особистості вчителя, зокрема, зміну його позиції по відношенню до учня і до самого себе. Інноваційна стратегія навчання вимагає зміни функції і побудови знань, які засвоюються в школі, а також

способів організації їх засвоєння. Ситуація продуктивних взаємодій і спільної творчої діяльності, яку організовує вчитель, в системі інноваційного навчання пов'язана зі зміною системи контролю і оцінки знань учнів. Інноваційна стратегія навчання, що заснована на гуманістичних ідеях, сприяє збагаченню свідомості суб'єктів освітнього процесу – привнесенню в свідомість нових особистісних смислів навчання, їхньої ампліфікації за допомогою співробітництва і співтворчості.

Спираючись на вищевикладене і власний досвід викладання в педагогічному університеті ми пропонуємо такий зміст курсу «Основи інноваційного навчання фізики» (54 академічні години):

1. Взаємодія сучасних освітніх парадигм як підґрунтя оновлення навчально-виховного процесу. Соціокультурне підґрунтя дидактики фізики (4 год.).
2. Самопізнання в інноваційному навчанні фізики (2 год.).
3. Збагачення свідомості суб'єктів інноваційного навчання фізики (2 год.).
4. Інноваційне навчання фізики: системні складові, умови реалізації, механізми (2 год.).
5. Теоретичні підходи до інноваційного навчання (2 год.).
6. Моделі і технології інноваційного навчання, дидактичні політехнології (6 год.).
7. Традиційне навчання – фундамент інноваційних процесів. Особистісно-орієнтоване навчання (4 год.).
8. Розвиток творчих можливостей учнів у процесі проблемного навчання фізики (4 год.).
9. Впровадження розвивального навчання як умова орієнтації навчального процесу на потенційні можливості учня і їхню реалізацію (4 год.).
10. Інтерактивні технології навчання як чинник інтенсифікації та оптимізації навчально-виховного процесу (2 год.).
11. Контекстне навчання в умовах варіативної і різномірневої освіти (2 год.).
12. Застосування діяльнісно-ціннісних задач на сучасному уроці фізики як умова цілісного підходу до інноваційного навчально-виховного процесу (4 год.).
13. Елективні курси за вибором: добір змісту і технології проведення (4 год.).
14. Самоаналіз індивідуальної дидактичної системи педагога (4 год.).
15. Ситуаційне управління в процесі інноваційного навчання фізики (4 год.).
16. Експеримент в творчій лабораторії педагога-новатора (4 год.).
17. Захист творчих робіт (2 год.).

Основна ідея при розробці і реалізації курсу «Основи інноваційного навчання фізики» полягає в забезпеченні проходження студентом повного фахового циклу: від ознайомлення з існуючими інноваціями в царині фізики, проектування конкретної інноваційної технології навчання фізики з урахуванням відповідних умов її функціонування до її імітаційної реалізації.

У курсі через призму інноваційної діяльності учасників навчально-виховного процесу розглядаються проблеми взаємодії сучасних освітніх парадигм, соціокультурне підґрунтя дидактики, напрямки сучасного навчання, теоретичні підходи до інноваційного навчання, моделі, системні складові і умови впровадження технологій інноваційного навчання. Вибір методів і методик навчання, і відповідно, умінь їхньої класифікації; здатність до використання діяльнісно-ціннісних задач на сучасному уроці, умінь ситуаційного управління в процесі інноваційного

навчання, уміння добирати зміст і технології проведення елективних курсів за вибором, знання алгоритму вивчення й узагальнення дидактичної системи вчителів-новаторів і самоаналізу індивідуальної дидактичної системи є елементами, які доповнюють і супроводжують інноваційну діяльність майбутнього вчителя фізики.

Викладання курсу відрізняється від найпоширенішого варіанту професійної підготовки майбутнього вчителя, заснованому на дискретному характері побудови навчального процесу, дидактичними одиницями якого виступають лекція, семінар, практичне й лабораторне заняття, курсова робота, педагогічна практика. Ці одиниці вибудовуються в навчальному процесі послідовно. Кожна одиниця досить специфічна й виконує переважно власні функції. Весь обсяг професійно значимих знань і вмінь розбивається на відносно незалежні, завершені блоки. Студент спочатку через лекційний курс отримує якусь суму знань, потім на семінарських заняттях у нього формуються вміння застосовувати ці знання в стереотипних ситуаціях і ситуаціях, що вимагають творчості.

Сформовані вміння відпрацьовуються на практиці. Основна особливість курсу "Основи інноваційного навчання фізики" полягає в тому, що формування професійних знань і вмінь, розвиток творчих здібностей, створення ціннісно-орієнтаційних установок студентів здійснюється не послідовно, а паралельно, весь процес професійної підготовки майбутнього педагога до інноваційної діяльності спрямовується на створення практично значущого педагогічного продукту. Тобто, в якості основної й найбільш великої дидактичної одиниці процесу професійної підготовки майбутнього вчителя фізики до інноваційної діяльності приймається індивідуальна інноваційна науково-педагогічна розробка. Навчальна діяльність студентів повинна носити практичний характер і бути орієнтована на створення педагогічного продукту, який без додаткової дидактичної адаптації може бути затребуваний школою.

Як домінуюча дидактична одиниця науково-педагогічна розробка повинна підпорядковувати собі всі інші дидактичні одиниці. Виконання студентом індивідуальної інноваційної розробки розглядається як результат інноваційної діяльності. Майбутній учитель фізики при виконанні науково-педагогічної розробки в процесі навчання орієнтується на сучасні проблеми впровадження інноваційного навчання. Він повинен осмислити ситуацію, співвіднести її з науковою теорією й на основі наявних закономірностей знайти шлях розв'язання зазначеної проблеми. Розробки майбутніх педагогів, на відміну від розробок наукових колективів, є прикладними, оскільки вони спрямовані на вирішення якої-небудь актуальної проблеми методики навчання фізики, на вдосконалювання освітнього процесу й підвищення результатів навчання.

Відповідно, як інноваційна діяльність, включаючи етапи постановки завдань занять, розробки методики викладання, збору матеріалу, його аналізу, створення теоретичної бази, складання індивідуального плану,

його виконання, коректування, перевірки, звіту, повинен бути побудований і весь процес викладання даного курсу.

Курс “Основи інноваційного навчання фізики” інтегрує в собі проблеми дидактики, методики викладання фізики, психології, логіки, методології науки.

Викладання раціонально проводити на основі цілісної дидактичної системи, побудованої на базі інших, найбільш стійких, перевірених практикою дидактичних систем.

Побудований на міцній теоретичній основі, курс повинен бути технологічним у всіх видах діяльності викладача й студентів на всіх етапах навчання. Семінарські заняття передбачають проведення дискусій, ділових ігор, круглих столів, тренінгів тощо. Практичні заняття, які передбачають формування у студентів практичного досвіду здійснення інноваційної професійної діяльності, проводяться як на базі університету в процесі контекстного навчання, так і на базі шкіл, які працюють в інноваційному режимі.

Основними формами самостійної й науково-дослідницької роботи студентів є засвоєння лекційного матеріалу, аналіз наукових джерел, конспектування рекомендованої літератури, педагогічний аналіз різноманітних освітніх нововведень, написання рефератів, створення інноваційних освітніх проектів.

Важливою умовою успіху при вивченні курсу є узгодження матеріалу, представленого в підручниках і навчальних посібниках, лекційній частині курсу, змісту семінарських і практичних занять та самостійної роботи студентів.

Висновки. Представлена побудова освітнього процесу забезпечує реалізацію діяльнійності спрямованості фахової підготовки майбутнього вчителя фізики в аспекті підготовки до впровадження інноваційного навчання в майбутній освітній діяльності, пов'язує цикл теоретичного навчання студентів з їх особистісними ціннісними орієнтаціями, професійними інтересами; сприяє розвитку професійних запитів у відповідності з основними компонентами змісту освіти; цілісності і наступності в змісті педагогічної освіти; зрушенню “центру ваги в ціле покладанні” із пізнавальних цілей на розвивальні; “ідентифікації з учнем” майбутнього вчителя в умовах навчання в педагогічному університеті.

Перспективними для подальшого дослідження виглядають питання практичного впровадження курсу, а також визначення критеріїв ефективності й результативності навчальних досягнень майбутніх учителів фізики у розробці інновацій.

Література

1. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Монографія. – Запоріжжя: Прем'єр, 2001. – 266 с.
2. Лісіна Л.О. Акмеологічні технології підготовки вчителя //Збірник наукових праць Бердянського державн. педагогічного університету (Педагогічні науки). – №3.- Бердянськ: БДПУ, 2007.- С.181-192.

3. Лісіна Л.О. Технології навчання вчителів у післядипломній освіті. – Запоріжжя: Диво, 2007. – 198 с.
4. Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Технология обучения в высшей школе. Учебное издание / Под ред. Д.В. Чернилевского. – М.: «Экспедитор», 1996. – 288 с.

References

- 1.Ivanickij O.I. Suchasni tehnologiji navchannya fiziki v serednij shkoli. Monografiya. – Zaporizhzhya: Prem'yer, 2001. – 266 s.
- 2.Lisina L.O. Akmeologichni tehnologiji pidgotovki vchitelya //Zbirnik naukovih prac Berdyanskogo derzhavn. pedagogichnogo universitetu (Pedagogichni nauki). – №3.- Berdyansk: BDPU, 2007.- S.181-192.
- 3.Lisina L.O. Tehnologiji navchannya vchiteliv u pisyadiplomnij osviti. – Zaporizhzhya: Divo, 2007. – 198 s.
- 4.Chernilevskij D.V., Filatov O.K. Tekhnologiya obucheniya v vysšej shkole. Uchebnoe izdanie / Pod red. D.V. CHernilevskogo. – M.: «EHkspeditor», 1996. – 288 s.

АНОТАЦІЯ

У статті на основі аналізу діяльності учителя фізики з проектування та реалізації нових технологій навчання обґрунтовано, що зміст і структуру навчального курсу в аспекті формування в студентів системи фахових знань і умінь інноватики необхідно розробляти на основі діяльнісного підходу. Визначено курс "Основи інноваційного навчання фізики" як акмеологічну технологію навчання на контекстній основі. Проаналізовано завдання викладача, який готує майбутніх педагогів до інноваційної діяльності: формування інноваційної соціально-педагогічної орієнтації студентів; розвиток методологічної культури; розвиток рефлексивних здібностей. Доведено, що, крім загальних принципів проектування змісту навчальної дисципліни, для реалізації інтегративної навчальної діяльності студентів у рамках курсу необхідно керуватися такими принципами: 1) урахування рівня фахової контекстної діяльності майбутніх учителів фізики; 2) процесуальної контекстності навчання студентів; 3) усвідомленого забезпечення інтегративної інноваційної діяльності майбутнього вчителя фізики. Виокремлено, що зміст курсу, логічна послідовність тем визначаються трьома чинниками: цілями і завданнями навчання; рівнем підготовленості студентів; професійними запитами і потребами майбутніх педагогів, які почали формуватися після проходження навчальної і педагогічної практик. Розроблено зміст курсу "Основи інноваційного навчання фізики", провідна ідея реалізації якого полягає у забезпеченні проходження студентом повного фахового циклу: від ознайомлення з існуючими інноваціями у царині фізики, проектування конкретної інноваційної технології навчання фізики з урахуванням відповідних умов її функціонування до її імітаційної реалізації.

Зроблено висновок про те, що: 1) побудований на міцній теоретичній основі, курс повинен бути технологічним у всіх видах діяльності викладача й студентів на всіх етапах навчання; 2) представлена побудова навчального процесу забезпечує реалізацію діяльнісної спрямованості фахової підготовки майбутнього вчителя фізики в аспекті підготовки до впровадження інноваційного навчання в майбутній освітній діяльності та пов'язує цикл теоретичного навчання студентів з їх особистісними ціннісними орієнтаціями, професійними інтересами.

Ключові слова: *інновація, інноваційна діяльність, інноваційне навчання, контекстне навчання, діяльнісний підхід.*