

## ПОЄДНАННЯ СУЧАСНИХ НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ ТА ІКТ ДЛЯ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Степан Величко, Віктор Неліпович

*Аналізуються зміст, структура та методика реалізації спецкурсу у процесі підготовки майбутніх вчителів та для ефективного запровадження ІКТ у вивченні рідких кристалів.*

*Maintenance, structure and method of realization of the special course, is analysed in the process of preparation of future teachers and for effective introduction of IKT in the study of liquid crystals.*

Сучасне удосконалення фізичної освіти у середніх загальноосвітніх навчальних закладах спрямоване на необхідності враховувати можливості й здібності, побажань і планів на майбутнє кожного випускника школи. За цих обставин запроваджуваний суб'єкт-суб'єктний підхід до організації шкільного навчально-виховного процесу покликаний суттєво посилити роль особистості учня у навчанні.

Одночасно суб'єкт-суб'єктний підхід виокремлює проблему підготовки висококваліфікованих учителів, здатних методично правильно й грамотно організувати та педагогічно ефективно проводити такий навчальний процес, що будуватиметься на активній пізнавально-пошуковій діяльності школярів. Відтак, проблема поліпшення фізичної освіти у ЗНЗ пов'язана не лише з поліпшенням змісту і методики навчання, а й з удосконаленням системи підготовки майбутніх вчителів та з викладанням фізики у педагогічних ВНЗ і підготовкою фахівців, здібних розв'язувати різні питання дидактики фізики під час вивчення фізики за варіативними програмами.

Тут варто зазначити, що у поліпшенні фізичної освіти взагалі і на даному етапі розвитку науки та дидактики фізики давно вже назріла проблема змісту шкільного курсу фізики: сьогодні у середніх навчальних закладах вже недоцільно вивчати низку тем і розділів, що відбивають обсяг і трактування навчального матеріалу на рівні XIX століття (наприклад, з механіки, електростатики, дисперсії світла та ін.) й одночасно майже нічого сучасні учні не дізнаються на уроках фізики про напівпровідники, про рідкі кристали та їхні властивості, а також про наукові дослідження в галузі нанотехнологій і т.п. Сучасне вдосконалення змісту шкільного курсу фізики, яке відбиває сутність програми для 12-річної школи, треба просто визнати невдалим.

Такі висновки до того ж вимагають, щоб сучасний вчитель був готовим не лише до якісного проведення уроків з відповідної навчальної дисципліни, оскільки шкільний навчально-виховний процес охоплює значно ширший аспект роботи, пов'язаний із створенням таких оптимальних умов і такого педагогічного середовища, у якому тісно взаємопов'язані і взаємообумовлені навчальна діяльність учителя і пізнавальна діяльність учня. Безперечно, випускники педагогічних ВНЗ повинні мати міцні знання з основ фахових дисциплін, бути добре обізнаними з останніми науковими досягненнями у відповідній галузі. До того, вони повинні вміти запроваджувати активні методи роботи з різними учнівськими колективами, на основі наявних науково-методичних рекомендацій і власних розробок та ідей під час профільного викладання матеріалу формулювати завдання пошукового, дослідницького, а також творчого характеру, виробляти свій стиль і власний підхід до викладання конкретних питань у різних за профілем класах, бути готовими до творчої роботи в різнопрофільних групах, до розробки нових, більш ефективних засобів навчання та навчального обладнання, охоплюючи й сучасні

інформаційні комп'ютерні засоби, без яких сьогодні вже не можна навчати учнів незалежно від того, яким є той навчальний заклад, де такий процес здійснюється.

Особливо це стосується вчителя фізики, бо фізика стала безпосередньою продуктивною силою розвитку суспільства, вона є лідером сучасного природознавства, її теорії та методи дослідження проникли в різні галузі наукової і практичної діяльності людини. Фізика виступає і теоретичною основою сучасної техніки, і досить важливим компонентом загальнолюдської культури, фізика суттєво впливає на розвиток мислення та формування світогляду людини, робить значний внесок в екологічне, моральне та естетичне виховання молоді. Цю важливу та актуальну проблему висвітлено в серії публікацій науковців і працівників освіти [1; 2; 6; 10].

Особливості сучасних завдань до підготовки високопрофесійного вчителя фізики для творчої діяльності зводяться до того, що навчання, виховання та розвиток студента у педагогічному ВНЗ набуває комплексного характеру [3; 7]. Важливе значення має формування основ сучасних наукових знань, що становить базу для творчої педагогічної діяльності. Однак, такі знання (зазначимо, глибокі і сучасні) ще не є достатньою умовою для успішного вирішення проблем фізичної освіти. Необхідними є також уміння ставити й розв'язувати педагогічні проблеми, котрі зазнають глибоких змін у зв'язку із радикальною реформою в освіті, а це проблеми: варіативності; особистісно-орієнтованого навчання.

На нашу думку, проблема підготовки майбутнього вчителя фізики має враховувати низку чинників, серед яких особливу увагу ми надаємо таким [5]:

1 – методика викладання фізики як педагогічна наука зазнала відчутного розвитку в теоретичному узагальненні найважливіших положень про вивчення основ фізики на різних етапах навчання. Тут однаково важливими слід вважати як загальні питання, так і питання конкретної дидактики фізики;

2 – зараз нагромаджено цінний практичний досвід навчання фізики в масовій школі та в школах і класах різного типу й профілю;

3 – значного розвитку зазнали дисципліни психолого-педагогічного циклу, які суттєво впливають на професійну підготовку вчителя;

4 – розвиток науки фізики актуалізує необхідність уведення у навчальний матеріал нових питань для ознайомлення з ними учнів. Серед таких питань важливе місце посідають основи квантової фізики, фізичні основи комп'ютерної техніки, радіоелектроніки, фізики рідких кристалів [4; 5; 6] тощо;

5 – у сучасних умовах майбутній вчитель повинен не лише опанувати теоретичні здобутки й передовий досвід, а й навчитися творчо використовувати їх у своїй роботі, бо сучасна методика навчання потребує варіативного підходу до вивчення фізики в різних за профілем навчальних закладах.

Наш досвід [3-7] свідчить, що в розв'язанні проблеми підвищення рівня професійної підготовки вчителів фізики добре зарекомендовують себе спецкурси, що ґрунтуються на особистісно-орієнтованій основі організації навчального процесу та передбачають активну самостійну пізнавальну діяльність кожного студента. Тут важливо, щоб такі спецкурси враховували: 1) можливість ознайомлення з найновішими науковими досягненнями в галузі фізики, педагогіки й психології та з актуальними питаннями дидактики фізики й одночасно комплексно розв'язували сучасні науково-методичні проблеми різнопрофільного навчання в школі; 2) посилення ролі активної індивідуальної діяльності кожного студента в розробці конкретних методичних рекомендацій для реалізації їх у практику диференційованого навчання фізики; 3) висвітлення актуальних методичних проблем не лише на лекціях, де компетентність викладача у відповідній галузі не викликає сумнівів, а й під час лабораторно-практичних

занять, які будуються на самостійній активній навчальній діяльності студентів; 4) наявність у кожного студента конкретних методичних матеріалів (конспектів уроків і навчально-виховних заходів, інструкцій до лабораторних робіт, креслень саморобних приладів й установок, ППЗ для використання ЕОМ у навчанні фізики і особливо нових тем і розділів, зокрема і про фізичні основи рідких кристалів тощо).

Комплексне вивчення проблеми підготовки високопрофесійного вчителя фізики відповідно до сучасних вимог різнопрофільного навчання фізики та аналіз науково-методичних досліджень у галузі дидактики фізики уможливує виявити основні тенденції вдосконалення методичної системи розв'язання цієї проблеми у педагогічних ВНЗ, серед яких виокремлюється комп'ютеризація. Запровадження ЕОМ у навчально-виховний процес, і особливо з фізики, обумовлене тим, що усі засоби, у тому числі й ЕОМ, створені і можуть працювати саме завдяки досягненням у галузі фізики і таким чином принцип їхньої дії має яскраво виражені фізичні основи. До того ж ЕОМ поєднують у собі всі відомі технічні засоби навчання, котрі добре зарекомендували себе у практиці навчання природничих дисциплін і зокрема й у навчанні фізики. Разом з тим ЕОМ мають значно ширші дидактичні і педагогічні можливості і на відміну від інших ТЗН можуть виконувати ряд функцій, які зазвичай виконує сам учитель.

За цих умов ЕОМ однаковою мірою ефективно можуть використовуватися під час лекційних занять (для ілюстрації об'єкта вивчення чи окремо взятої його властивості або у вигляді їхньої сукупності); для візуалізації досліджуваних процесів і закономірностей; на практичних і лабораторних заняттях для спрощення складних і громіздких розрахунків та для імітації окремих процесів, що реально відтворити в лабораторних умовах досить складно або ж взагалі неможливо (особливої уваги заслуговують явища макро- та мікросвіту, перебіг яких уявляється з наукової точки зору ще не досить чітко, але ж змодельовати їх уже є можливості).

Тому у запропонований нами спецкурс „Використання ЕОМ у навчально-виховному процесі з фізики” для студентів спеціальності „Фізика та інформатика” і „Математика та фізика” ми включили і нові питання вивчення фізичних основ рідких кристалів. Спецкурс розкриває важливу проблему профільного навчання фізики у поєднанні із сучасними вимогами до вдосконалення фізичної освіти. Названий спецкурс вивчається у Х семестрі. Він розрахований на 54 години, з яких 12 годин – лекційних і 12 годин лабораторних занять, а 30 годин передбачають самостійну роботу студента. Тематика лекційних занять залишилася без змін [8]. Однак, лабораторні заняття спецкурсу отримали розширення за рахунок ще однієї роботи «Апробація ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія: Вивчення властивостей рідких кристалів» [4].

Названий засіб орієнтований на учнів старших класів, є простим у керуванні та доступним для опанування його школярами, знайомить із сучасними досягненнями в галузі рідких кристалів (РК). Він може ефективно використовуватися вчителями під час вивчення фізики на уроках, на факультативних заняттях та в позаурочній роботі зі школярами. ППЗ дозволяє виконати 7 демонстраційних дослідів та 5 робіт практикуму дослідницького характеру про рідкі кристали.

Особливо корисним є ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія...» для занять з методики навчання фізики у педагогічному ВНЗ, бо він розкриває сутність явищ і процесів, що відбуваються у рідких кристалах, а також розширює можливості принципу наочності у поєднанні з принципом науковості в умовах реалізації профільних програм з фізики як у середніх, так й у вищих навчальних закладах.

Вивчення можливостей ефективної організації навчально-пізнавальної діяльності студентів привело нас до думки про доцільність запровадження індивідуальних навчально-дослідницьких занять (ІНДЗ) [9]. ІНДЗ визначається як вид позааудиторної

самостійної роботи студента навчального, дослідницького або проектно-конструкторського характеру, яке завершується на етапі підсумкового екзамену або заліку з даної дисципліни. Мета ІНДЗ – самостійне вивчення навчального матеріалу, його систематизація, поглиблення, узагальнення і практичне застосування, розвиток навичок самостійної роботи.

Таким чином, упровадження методики підготовки майбутніх учителів на основі ЕОМ з активним використанням системи ІНДЗ у нашому спецкурсі привело до зростання і підвищення якісних показників навчально-пошукової діяльності студентів. При цьому позитивно є не тільки організація та активізація самостійної роботи студента, а й мобілізація його творчої діяльності на виконання конкретного навчального завдання, а отже й на формування високопрофесійного фахівця відповідно до сучасних вимог дидактики фізики.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Величко Л.П., Величко С.П. Розвиток взаємозв'язку навчального експерименту та графічного методу дослідження теплових явищ в основній школі. –Зб. наук. праць. – Спец. випуск / Голови. ред. В.Г.Кузь. – К.: Науковий світ, 2003. – С.129–138.
2. Величко Л.П., Величко С.П. Розвиток навчального фізичного експерименту засобами комп'ютерних технологій. – Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського держ. ун-ту: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. – Кам'янець-Подільський: ІВВ К-П ДУ, 2004. – Вип. 10. – С.144–147.
3. Величко С.П. З досвіду формування та розвитку науково-дослідного мислення майбутніх учителів фізики. – Conference Proceedings: Democracy and education. –June 1-2, 2001. – Kyiv, Ukraine. – Montclair State University; Kirovograd State Pedagogical University. – 2002. – С.289–294.
4. Величко С.П., Неліпович В.В. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів у загальноосвітній та вищій педагогічній школі: Навч. посібник/ За ред. С.П.Величка. Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард»», 2008. – 140с.
5. Величко С.П. Подготовка современного учителя физики в условиях внедрения компьютерных технологий обучения//Управление качеством обучения в системе непрерывного профессионального образования (в контексте Болонской декларации). –Сб. науч. трудов. Редакция: О.Е.Руденко, П.И.Самойленко, Ю.В.Еремин и др. – Вып.1. – Том 1. – М.: МГУТУ, 2006. – С.396–401.
6. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики в середній школі. – Кіровоград, 1998. –303 с.
7. Величко С.П. Соціально-педагогічні чинники формування творчої педагогічної діяльності вчителя//Педагогіка і психологія. –1996. –№3. –С.159–164.
8. Величко С.П. Підготовка вчителів фізики до впровадження комп'ютерно-орієнтованих технологій у навчально-виховний процес. – Зб. наук. праць Уманського держ. пед. ун-ту/ Гол. ред.: М.Т. Мартинюк. – Умань: СПД Жовтий, 2008. – Ч.2. – С. 89-97.
9. Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. вип.72. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2007. – Ч.1. – С.23-27.
10. Сумський В.І. Методика і теорія застосування ЕОМ у процесі вивченні фізики у педагогічних закладах: Монографія. – Вінниця: ВДПУ, 2003. – 380с.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Величко Степан Петрович** – завідувач кафедри фізики та методики її викладання КДПУ імені Володимира Винниченка, доктор педагогічних наук, професор.

*Наукові інтереси:* проблеми дидактики фізики середньої та вищої школи.

**Неліпович Віктор Володимирович** – аспірант кафедри фізики та методики її викладання КДПУ ім. В. Винниченка.

*Наукові інтереси:* проблеми вивчення фізичних основ рідких кристалів у шкільному курсі фізики.