

УДК 303.03:378.147.091.31-051:53

Шевчук О.В.

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

У статті йде мова про лабораторні роботи як засіб формування особистості в процесі становлення фахових компетентностей. Розвиток фахових компетентностей майбутніх учителів фізики особистіно-орієнтованим навчанням.

Ключові слова: фахові компетентності, майбутній вчитель фізики, лабораторні роботи.

Вступ. Освітня нива зазнає певних змін, пов'язаних із процесами євроінтеграції, болонським процесом, інноваційними змінами в галузі науки і техніки, упровадженням новітніх технологій у різних галузях науки й техніки, здійснюються нові відкриття, створюються науковцями новітні винаходи, нанотехнологічні розробки, які кардинально змінюють погляд на вивчення фізики. Саме цей науково технічний прорив повинен відслідковуватись майбутніми учителями фізики, які навчатимуть учнів з урахуванням розвитку сучасних технологічних розробок у галузях наукових досягнень новий та цікавий матеріал. Майбутній вчитель фізики повинен бути обізнаним у своїй сфері діяльності. Швидке входження України в європейський і світовий простір характеризується запозиченням світових та європейських стандартів.

Постановка проблеми. Сучасне високотехнологічне суспільство, яке не уявляє свого існування без телефонів, планшетів, MP3 (MP4) плеєрів та інших сучасних девайсів які дуже глибоко вкоренились у буденне життя чи не кожного студента, і разом з цим студенти не уявляють свого життя без засобів сучасної комунікації (3G, Wi-Fi, GPS,...). Усі ці речі доповнюють наше життя.

*"Я боюся сьогодення, адже людські технології
прогресують ..."*

Альберт Ейнштейн

Але фізика – це наука про природу. Про "розумну" взаємодію сучасного нанотехнологічного світу з природою. Це взаємозв'язок новітніх наукових досягнень у світі науки в навчальний процес. Skype зв'язок – можна використовувати не лише для спілкування між друзями на великих відстанях, а й для проведення домашніх лабораторних практикумів. Wi-Fi зв'язок – це не лише бездротовий інтернет, але й можливість "бачити" за допомогою вмонтованих камер на квадрокоптерах. Мікрохвильовка – не лише як кухонний пристрій для розігріву їжі, але й можливість виміряти швидкість поширення хвиль.

Нове покоління викладачів (майбутніх учителів фізики) повинні орієнтуватись на світові наукові "модні новинки" відповідно до доктрини розвитку освіти [7] за якою одним із пріоритетів якісної освіти є особистісна орієнтація освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики займається велика кількість українських вчених, педагогів, а саме: Атаманчук П.С., Величко С.П., Ляшенко О.І., Сергієнко В.П., Сиротюк В.Д., Сусь Б.А., Шарко В.Д., Шуг М.І. та багато інших.

Мета статті. Описати роль лабораторних робіт у формуванні фахових компетентностей майбутніх учителів фізики в процесі підготовки та проведенні лабораторних досліджень.

Виклад основного матеріалу. Навчальний процес у вищих навчальних закладах, та й не тільки у вишах, побудовано за наступними принципами:

- лекційних курсів,
- практичних занять (семінарів),
- лабораторних робіт.

Кожен із цих видів освоєння матеріалу здійснює свій невід'ємний вплив на формування особистості та фахових компетентностей майбутнього вчителя фізики. Гарним прикладом демонстрації запам'ятовування та розподілення навчальних "блоків" (лекції, практичні заняття (семінари), лабораторні заняття) є конус навчання Едгарда Дейла (мал. 1). Лабораторні заняття є найбільш ефективними при взаємодії з лекційними та семінарськими заняттями.

*"Теорія без практики – мертва,
практика без теорії – сліпа"*
Іммануїл Кант



Мал. 1. Конус навчання Едгарда Дейла

Лабораторне заняття – це практичне заняття, що проводиться як індивідуально, так і із групою студентів; його ціль – реалізація умінь [7], навичок, переконань з використанням приладів, інструментів і інших технічних засобів, тобто це вивчення різних явищ за допомогою спеціального устаткування, яке обирається самостійно, керуючись здобутими знаннями [3; 5]. Студенти опановують систему засобів і методів дослідження експериментального та практичного, створюють умови розширення можливостей використання теоретичних знань для розв'язку практичних задач.

Лабораторні роботи – найбільш цінний метод навчання, адже він вимагає компетентнісного підходу і характеризується організацією пізнавальної діяльності в лабораторії, завдяки цьому студенти більше часу проводять з лабораторним обладнанням, роблять велику кількість тренувальних вправ. Виконання експериментальних досліджень розвиває світоглядність у студентів. Застосування лабораторних робіт виявляється корисним у викладанні багатьох навчальних дисциплін [4].

При організації й проведенні лабораторних робіт у студентів формується технологічний аспект здобування інформації та вироблення власного стилю пізнання. Це поетапне формування дій, діяльнісний підхід, управління навчанням і будуватися на організації та управлінні пізнавальною активністю, розвитку їх творчих здібностей із використанням педагогічних прийомів еталонного змісту: споглядання, наслідування, спостереження, повного володіння методологією здобування знань, "навчання запам'ятовуванню", інформаційного орієнтування, формулювання проблеми (таблиця 1).

Як бачимо, технологічні прийоми вироблення власного стилю пізнання диференційовані та інтегровані відповідно до параметрів пізнавальної діяльності та рівнів навчальних досягнень. Можливі й інші комбіновані види та типи прийомів у залежності від умов формування освітнього середовища [2; 1, с. 110].

Опишемо мінімальну характеристику кожного технологічного прийому з точки зору діяльнісного підходу [2; 1, с. 110]:

Приєм споглядання (рівень заучування, параметр стереотипність) – позалогічне сприйняття образної інформації без явно поставлених цілей.

Приєм наслідування (рівень наслідування, параметр пристрастності) – цілеспрямоване варіювання інформацією, існуючої в свідомості учня, з метою її використання в конкретно нових умовах для корегування (трансформування) уже створених пізнавальних образів.

Приєм спостереження (рівень розуміння головного, параметр усвідомленість) – цілеспрямоване сприйняття інформації з метою формування раціонального типу мислення.

Така процедура навчання спостереженню проектує розвиток логічного апарату мислення, його основних характеристик (операції – аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація; форми – поняття, судження, висновки, аналогія; види – наочно-дійове, образне, довільне; способи – індукція, дедукція).

Приєм "навчання запам'ятовуванню" (рівень навички, параметр стереотипність) – цілеспрямоване сприйняття інформації у вигляді її автоматичного перекодування, використання опорних сигналів, мови символів з метою спрощення в запам'ятовуванні.

Приєм інформаційного орієнтування (рівень умінь, параметр усвідомленість) – уміння побудувати власну пізнавальну активність із опорою на відомі або спеціально вивчені орієнтири.

Приєм формулювання проблеми (рівень переконання, параметр пристрастності) – цілеспрямоване сприйняття інформації крізь призму світобачення з метою подальшого прогнозування наслідків реалізації власного стилю пізнання.

Сукупність описаних прийомів сприйняття інформації у цілеспрямованому управлінні пізнавальною діяльністю розгортає технологічні основи формування власного стилю пізнання й формує творчий стиль мислення. Такий особистісно-орієнтований підхід реалізує проблему вироблення власного, неповторного стилю мислення та пізнання оточуючого світу. На основі прийомів вироблення власного стилю пізнання ми розробляли технологічні аспекти впровадження лабораторних робіт.

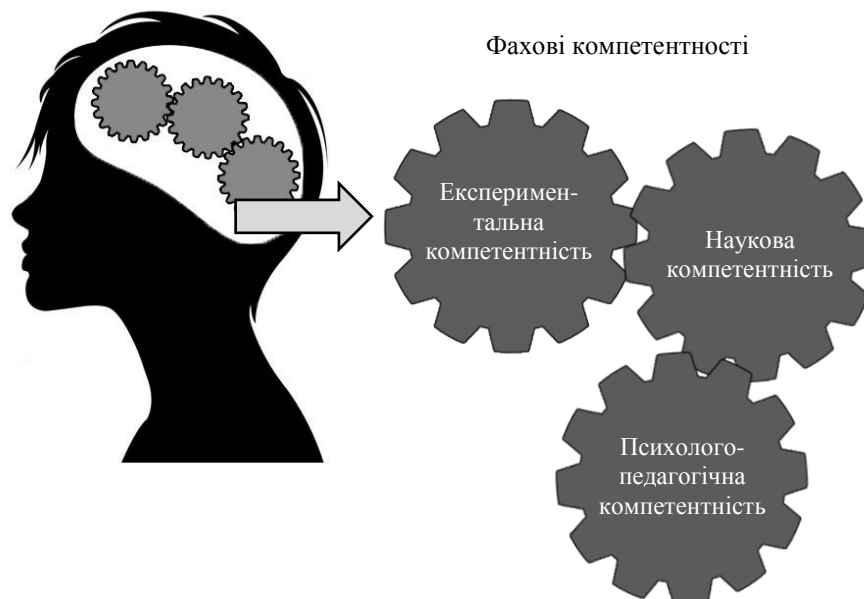
Таблиця 1

Технологічні прийоми вироблення власного стилю пізнання у навчанні фізики

Параметри	Рівні навчальних досягнень				Перебіг у часі
	Початковий	Середній	Достатній	Високий	
Пристраєність	Розуміння символіки, термінології, окремих пізнавальних одиниць, фрагменти розуміння суті теорії пізнання	Прийом наслідування	Повне володіння методологією здобування знань	Прийом формулювання проблеми	Майбутній
Усвідомленість	Символіка, термінологія, фрагменти окремих пізнавальних одиниць дисципліни	Прийом спостереження		Прийом інформаційного орієнтування	Теперішній
Стереотипність	Певна обізнаність з символікою та термінологією теорії пізнання, неправильне трактування величин і понять пізнавальної одиниці дисципліни	Прийом споглядання		Прийом "навчання запам'ятовуванню"	Минулий

Лабораторна робота допомагає майбутнім учителям фізики відточувати свою педагогічну майстерність у фізичних лабораторіях з різноманітним лабораторним устаткуванням. Студенти формують фахову компетентність шляхом підбору належного обладнання для виконання тієї чи іншої лабораторної роботи.

Надзвичайно великий вплив чинить на становлення фахових компетентностей навчальний процес, адже формуються такі надзвичайно важливі компетентності, які є фундаментом у становленні фахових компетентностей майбутнього вчителя фізики (мал. 2) це:



Мал. 2. Фахові компетентності

- експериментальна компетентність;
- наукова компетентність;
- психолого-педагогічна компетентність.

Експериментальна компетентність формується в результаті практичної діяльності на лабораторних роботах при безпосередній участі у виконанні, підготовці, до проведення певного фізичного досліду. Беручи до уваги власний досвід, студент аналізує свої можливості і розвиває такі уміння:

- послідовність дій;
- вибір необхідного обладнання;
- вибір найкращих умов для постановки лабораторного експерименту.

Наукова компетентність формується в процесі підготовки до виконання лабораторного завдання, це:

- лекційні заняття;
- практичні (семінарські) заняття;
- самостійна робота з підручниками (різноманітна наукова література);
- спілкування з однодумцями (конференції, симпозиуми, круглі столи, семінари).

Психолого-педагогічна компетентність безпосередньо формується в процесі взаємодії з учнями. У процесі активних педагогічних практик. Пасивної на 2 курсі та активних педагогічних практик починаючи з 3 курсу навчання:

- підготовка до проведення уроку;
- вибір обладнання для пояснення нового матеріалу;
- вибір обладнання для проведення лабораторних досліджень.

Усі ці вміння доповнюють одне одного і беруть безпосередню участь у процесі формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики.

Не менш важливу роль відіграє організаційний фактор у формуванні фахових компетентностей студентів. Як нам відомо, книгу прикрашає обкладинка; картину – рамка; а лабораторну роботу – робоче місце з набором відповідного обладнання. Розташування обладнання відіграє не малу роль у сприйнятті студентів та формуванні їх експериментальних умінь та навичок. Адже при виконанні лабораторних робіт частково-пошукового характеру не завжди регламентується вибір необхідного лабораторного обладнання (мал. 3).



Мал. 3. Вибір обладнання для лабораторних робіт

Кожна із лабораторних робіт (репродуктивна, частково-пошукова, фронтальна чи навіть домашня) вимагає особистісно-орієнтованого підходу та контролю його діяльності студента, адже становлення фахової компетентності складний та тривалий процес, а лабораторні роботи є хорошим важелем впливу на нього, тож вибір обладнання для виконання певного типу лабораторної діяльності є важливим етапом у становленні особистості в професійній діяльності майбутнього педагога фізики.

Висновки. Організація і проведення лабораторних робіт допомагають у формуванні фахових компетентностей майбутніх учителів фізики, реалізацією розвиваючих задач навчання, допомагають у плануванні діяльності і самоконтролі, студенти вчать формувати пізнавальні інтереси, виробляють власний стиль пізнання в навчанні фізики. Технологічний аспект здобування інформації та вироблення власного стилю пізнання допомагає в поетапному формуванні дій, діяльнісному підході, управлінні

навчанням і будується на організації та управлінні пізнавальною активністю, розвитку їх творчих здібностей із використанням педагогічних прийомів.

Використані джерела

1. Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу "Методика навчання фізики" (загальні питання) / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 392 с.
2. Атаманчук П.С. Методичні основи управління навчанням фізики: монографія / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 196 с.;
3. Батышев С.Я. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. – 2-е изд., перераб. и доп. / С.Я. Батышев. – М. : Ассоциация "Профессиональное образование", 1999. – 904 с.
4. Закон України про національну систему кваліфікацій (проект) // Освіта. – № 14 (5449) від 9-16 березня 2011 року.
5. Мендерецький В.В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики: монографія / В.В. Мендерецький. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – 256 с.
6. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI ст. – К.: Шк. світ, 2001. – 21 с.
7. Національна рамка кваліфікацій // Освіта. – 2012. – № 1–2 (5488–5489). – С. 11–13.

Shevchuk A., Atamanchuk P.

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS IN THE COURSE OF LABORATORY WORKSHOP ON METHODS AND TECHNIQUES OF PHYSICAL EXPERIMENT TRAINING

The article deals with the formation of professional competence of future teachers in the laboratory workshops on methods and techniques of educational physical experiment. Development of professional competence of future teachers of physics osobystino-based learning. During the laboratory practical organization and the students formed the technological aspect of acquiring information and knowledge to develop their own style is gradually forming action approach, learning management and is based on the organization and management of cognitive activity, develop their creative skills using teaching techniques: meditation, imitation, observation methodology, obtaining full ownership of knowledge, "learning memorization" of information orientation, problem formulation. Lab helps future teachers of physics hone their teaching skills in physics laboratories of various laboratory equipment. Students form professional competence by the selection of proper equipment for the performance of a laboratory work. Organize and laboratory work helps in the formation of professional competence of future teachers of physics, implementation of developmental learning problems, help in planning activities and self-control, students learn to shape educational interests, develop their own style of cognition in teaching physics. The technological aspect of acquiring information and knowledge to develop their own style helps in the formation of a phased action activity approach, management training and is based on the organization and management of cognitive activity, develop their creative skills using teaching techniques.

Key words: professional competence, a future teacher of physics, laboratory work.

Стаття надійшла до редакції 02.06.2015