

НАВЧАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

О.В. ШКОЛА

Україна, м. Київ, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

Професійна науково-предметна підготовка майбутнього вчителя фізики у вищому педагогічному навчальному закладі починається з курсу загальної фізики, який є переважно експериментальним. Традиційно його вивчення спирається на методичну систему, важливою складовою якої є демонстраційний експеримент, лабораторний практикум, індивідуальні експериментально-дослідні завдання. Ці форми навчально-пізнавальної діяльності відіграють важливу роль у системі професійної підготовки майбутніх учителів і мають на меті підвищення рівня пізнавального інтересу, формування й поглиблення теоретичних знань з основних питань курсу, ознайомлення з сучасними технічними засобами й методами дослідження фізичних явищ і процесів, розвиток професійно орієнтованих практичних умінь і навичок, творчих здібностей. Важливі й виховні аспекти навчального експерименту: він сприяє формуванню наукового світогляду студентів, озброєнню їх правильним методологічним підходом до пізнавальної і практичної діяльності; розвитку науково-технічного мислення, пов'язаного з умінями спостерігати фізичні явища, аналізувати, порівнювати та встановлювати зв'язки між їх характеристиками, втілювати наукові ідеї в технічні схеми, моделі, конструкції; вихованню працелюбства, цілеспрямованості й наполегливості у досягненні прогнозованих освітніх результатів.

Навчальний фізичний експеримент, як відомо, – це відтворення за допомогою спеціального обладнання фізичного явища в умовах, що є найбільш зручними для його вивчення. Тому він слугує одночасно джерелом знань і критерієм їх істинності, методом навчання та видом наочності. При цьому його систему утворюють не лише сукупність навчальних приладів і обладнання, але й методи та методичні прийоми, що відповідають домінуючій концепції навчання й виховання. *Виступаючи як невід'ємна складова цілісного навчально-виховного процесу експеримент є одним з методів вивчення фізичної науки і засобом професійної підготовки майбутнього вчителя.* Зміст лабораторного практикуму курсу загальної фізики визначається його програмою і включає завдання на дослідження фізичних явищ і процесів, вимірювання різних фізичних величин/характеристик речовин, встановлення функціональних залежностей

між ними, визначення фізичних констант, дослідну перевірку законів і закономірностей. Такий зміст практикуму відповідає сутності предмета, комплексно відображаючи засоби й методи наукового пізнання природи, реалізуючи у навчанні основні з його дидактичних принципів – наочності та єдності теорії з практикою.

Завдяки навчальному фізичному експерименту студенти оволодівають досвідом практичної діяльності людства в галузі здобуття фактів та їх попереднього узагальнення на рівні емпіричних уявлень, понять і законів. За таких умов він виконує функцію методу навчального пізнання, через що у свідомості студента утворюються нові зв'язки й відношення, формується суб'єктивно нове особистісне знання, тобто відбувається своєрідна інструменталізація здобутих знань. Робота в лабораторії передбачає широке спілкування студентів і викладачів, співіснування індивідуальних і колективних форм роботи, вимагаючи від майбутнього педагога передусім ґрунтовного володіння навчальним матеріалом, творчої ініціативи й самостійності у прийнятті рішень. Досвід засвідчує, що саме через фізичний експеримент найефективніше здійснюється діяльнісний підхід до навчання фізики. Основна увага при цьому повинна приділятися не стільки частковим методам виконання лабораторних робіт, а опанування студентами загальними складовими експериментального способу діяльності (планування майбутньої роботи та актуалізація відповідних теоретичних знань, підготовка обладнання, спостереження за фізичними явищами і процесами, вимірювання величин, аналіз, математична обробка та інтерпретація здобутих результатів). Фахова експериментальна підготовка майбутнього вчителя фізики має передбачати виконання двоєдиного завдання: реалізація особистісно зорієнтованого підходу до навчання й здобуття студентом особистісного досвіду експериментальної діяльності та забезпечення його готовності до здійснення такого підходу в навчанні школярів. Лабораторний практикум з курсу загальної фізики повинен бути своєрідним полігоном для застосування різних методів і засобів активізації самостійної творчої роботи студентів, їх самовдосконалення, упровадження ідей демократизації, гуманізації освіти. Адже, як відомо, студенти переносять у школу той стиль навчання, який застосовувався до них у виші [5, с.296].

Якісна фахова підготовка сучасного вчителя фізики передбачає інтеграцію принципів фундаментальності та професійної спрямованості з урахуванням особистісно зорієнтованого та компетентнісного підходів, запровадження освітніх інновацій, нових інформаційних технологій навчання, моніторингу якості результатів навчально-виховного процесу, у тому числі й в галузі навчального експерименту як його невід'ємної складової. Останнє зумовлює перехід від інформаційно–репродуктивних до

пошуково–креативних схем навчання, застосування різних методів і засобів активізації пізнавальної діяльності студентів, створення належних умов для їх самостійної роботи, розвитку науково-технічної творчості. Діяльність викладача педагогічного вишу сьогодні змінюється за своєю сутністю: з джерела знань він перетворюється на помічника й організатора процесу самоосвіти студента, допомагаючи йому визначити власну траєкторію навчання, оскільки *справді фундаментальним є саме особистісне знання*. Експериментальна підготовка майбутнього вчителя фізики має відповідати сучасним освітнім стандартам, що містять інваріантну й варіативну складові змісту його професійної експериментальної діяльності, враховувати психолого-педагогічні основи навчання студентів, поглиблення їх теоретичної підготовки в галузі експерименту, поєднання сучасних технологій навчання і традиційних засобів проведення навчального експерименту [4, с.17]. Такі прилади, як осцилографи, відеомагнітофони, генератори низьких, високих і надвисоких частот, лазери, вакуумні установки, гетеродинні спектроаналізатори, різноманітна цифрова вимірвальна апаратура тощо стали невід’ємною частиною фізичних лабораторій ВПНЗ. При цьому в експерименті сьогодні все ширше застосовують нові ІКТ (комп’ютерне моделювання, віртуальний експеримент, засоби мультимедіа, кібернетичні середовища тощо).

Становлення і розвиток системи навчального фізичного експерименту у сучасній вищій педагогічній школі тісно пов’язане з іменами таких учених, як Л. Анциферов, П. Атаманчук, С. Величко, В. Вовкотруб, Г. Гайдучок, С. Гончаренко, О.Іваницький, Л. Калапуша, А. Касперський, Є. Коршак, Д. Костюкевич, О. Ляшенко, М. Мартинюк, В. Мендерецький, В.Нижник, В. Савченко, О. Сергеев, В. Сергієнко, В. Сиротюк, Н. Сосницька, В. Тищук, В. Шарко, М. Шут та ін. Сьогодні існує цілий комплекс лабораторних робіт і демонстрацій, який складає основу експериментального методу навчання фізики в середній загальноосвітній і вищій педагогічній школі [1-3]. Проте проблема вдосконалення навчального фізичного експерименту є ще далеко не розв’язаною, і навряд чи це взагалі можливо за умов постійного розвитку сучасної науки і техніки, нових інформаційних технологій, коли сфера експериментальних досліджень постійно розширюється, охоплюючи дедалі складніші явища природи.

Навчальний фізичний експеримент сьогодні розвивається у зв’язку із загальним розвитком науки і техніки, розширенням й оновленням змісту курсу фізики, поліпшенням методики її викладання та модернізацією обладнання. Цей розвиток об’єктивно відображає зміни, яких зазнає сучасна фізика та методи її дослідження і визначається загальною тенденцією *наближення експериментальних методів навчання*

фізики до сучасних експериментальних методів дослідження, оволодіння майбутніми фахівцями методологією і методами наукового пізнання. Творча діяльність викладача педагогічного вишу передбачає два основних взаємозалежних аспекти: розробка й удосконалення технічних засобів фізичного експерименту та створення сучасних підходів, прийомів і науково обґрунтованих методик вивчення навчального матеріалу. Тільки органічне поєднання цих взаємозалежних і взаємозумовлених складових діяльності викладача разом із залученням до цієї роботи майбутніх учителів фізики сприятиме підвищенню рівня їх професійної підготовки. Зазначимо, що розробка, створення та удосконалення навчального фізичного експерименту у вищій школі повинні, насамперед, переслідувати педагогічні цілі навчання й виховання.

Постановка лабораторного практикуму з курсу загальної фізики у ВПНЗ супроводжується певними труднощами, серед яких нестача належного обладнання сьогодні є найголовнішою. Проте, у деяких педагогічних вишах України є зразкові фізичні лабораторії, що мають у своєму розпорядженні як серійні прилади, так й оригінальне устаткування, виготовлене за власними проектами. До таких можна віднести лабораторії молекулярної фізики та оптики Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова; механіки та ядерної фізики Харківського національного університету ім. В. Каразіна; електрики та квантової фізики Вінницького державного педагогічного університету; оптики та квантової фізики Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка та ін. Для поліпшення якості фізичного практикуму слід забезпечувати навчальні лабораторії відповідним сучасним обладнанням необхідної кількості, включаючи оригінальні прилади і установки, а також поширювати досвід кращих навчальних лабораторій.

Література:

1. Анциферов Л. И. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента / Л. И. Анциферов, И. М. Пищиков. – М. : Просвещение, 1984. – 246 с.
2. Бушок Г. Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе / Г. Ф. Бушок, Е. Ф. Венгер. – К., 2000. – 415 с.
3. Загальна фізика. Лабораторний практикум : навч. посіб. / [за ред. І. Т. Горбачука]. – К. : Вища школа, 1992. – 509 с.
4. Мендерецький В. В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики : [монографія] / В. В. Мендерецький. – Кам'янець-Подільський : К-ПДПУ, 2006. – 256 с.
5. Сергієнко В. П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя : дис. ... доктора педагогічних наук : 13.00.02 “Теорія і методика навчання фізики” / Сергієнко Володимир Петрович. – К., 2004. – 516 с.

Надійшло до редакції 14.10.2013 року