

II. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

УДК 373.5.16:53

С.П. Величко, Е.П. Сірик

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ НЕФІЗИЧНОГО ПРОФІЛЮ

У статті робиться спроба узагальнити діяльність викладача фізики у вищих навчальних закладах з метою розкриття особливостей методики зазначеного предмета у процесі підготовки висококваліфікованих фахівців нефізичних спеціальностей. За цих обставин враховується досвід викладання фізики у різних вищих навчальних закладах та береться до уваги передовий педагогічний досвід учителів, що мають багаторічний стаж роботи у загальноосвітніх навчальних закладах, де курс фізики вивчається за профільними програмами і є таким, що за змістом більшою мірою наближений до змісту курсу загальної фізики у вищих навчальних закладах.

Результати анкетування викладачів і вчителів фізики на курсах підвищення кваліфікації в обласному інституті післядипломної педагогічної освіти дають підставу висунути гіпотезу про відповідні напрямки ефективної навчальної діяльності викладача і студентів у підготовці фахівців нефізичного профілю з вищою освітою.

Ключові слова: *викладання фізики, підготовка висококваліфікованих фахівців, особливості, нефізичний профіль, діяльність викладача, діяльність студентів, інші фактори.*

Постановка проблеми. Сучасна перебудова усіх сфер життєдіяльності людини у нинішньому інформаційному суспільстві ставить нові вимоги щодо характеру й послідовності реформування найрізноманітніших галузей діяльності людини на всіх її рівнях, у тому числі включаючи й національну освіту. Зазначені перетворення обумовлені тим, що освіта XXI-го століття є освітою для людини, а в її основу покладено розвивальну і культурологічну її складові, а також виховання відповідальної, творчої особистості, котра вміє критично мислити, спрямовує на краще своє життя і за цих обставин вболіває за життя своєї країни.

При цьому в освітянській галузі зі значним нарощенням відбуваються інтеграція та глобалізація соціальних, економічних і культурних процесів, мають місце суттєві якісні зміни в індивідуалізації освітянського процесу, помітно ростуть перспективи розвитку нашої держави, в інтелектуальному напрямку, що вимагають глибокого, випереджувального оновлення усієї системи освіти.

Враховуючи результати моніторингу та аналітичної оцінки методичної літератури й аналізу першоджерел, ми виокремили основні напрямки подальшого розвитку вищої освіти в Україні та підвищення її якості, до яких віднесли такі: 1 - трансформація мережі вищих навчальних закладів на задоволення промислових потреб регіонів й одночасно потреб кожної особистості відповідно до вимог ринкової економіки; 2 - реалізація принципу універсального підходу до розвитку вищої освіти; 3 - поліпшення якості системи ступеневої освіти; 4 - сприяння розвитку інтеграційних процесів; 5 - формування демократичних відносин між викладачами та студентами; 6 - реформування системи післядипломної освіти і спрямування її на забезпечення освіти протягом усього життя; 7 - створення ефективної системи соціального захисту працівників вищої освіти та мотивації їхньої педагогічної, навчально-

методичної, науково-дослідної діяльності; 8 - забезпечення максимальної відповідності вищої освіти вимогам та умовам сучасності [10].

Окреслені тенденції, як уже зазначалося, одночасно висовують нові (і вагоміші) вимоги як до працівників вищої освіти, так і до продукту їхньої професійної діяльності, тобто молодих фахівців-випускників, яких готують сучасні виші. Саме цій меті підпорядковані чисельні сучасні і багатоаспектні реформування системи вищої освіти нашої держави, кожної її галузі і, зокрема, системи фізичної освіти і вищих навчальних закладах.

Однак, реальний стан навчально-виховного процесу з фізики у вищих навчальних закладах на спеціальностях, для яких фізика не є профільною дисципліною, ще далекий від бажаного. Тут спрацьовує низка факторів: скороченням обсягу годин на вивчення дисципліни; ускладнення із забезпечення студентів навчально-методичною літературою, особливо державною мовою; невідповідність методичного наповнення навчального процесу експериментальною його складовою, яка відповідає сучасному рівневі розвитку приладобудування і навчальних технологій; відсутність належного фінансування та методичних розробок і вказівок, які давали б можливість чітко структурувати діяльність як викладачів, так і студентів у процесі вивчення основ фізичної науки.

Проблема стає зараз ще гострішою, оскільки мова вже іде і про зниження рівня фізичних знань випускників загальноосвітніх шкіл. Зазначені аспекти, безумовно, негативно впливають на якість підготовки висококваліфікованих фахівців з вищою освітою. Тому у вищій школі вимагається пошук нових і більш ефективних форм і методів організації навчально-виховного процесу, ведеться пошук нових методів, форм і засобів діяльності в умовах загального реформування системи освіти.

Аналіз раніше виконаних досліджень свідчить, що потреба в осучасненні стратегії в аспекті реалізації нових теоретичних та методичних засад навчання загальної фізики на нефізичних спеціальностях у вищих навчальних закладах є загально визнаною й очевидною, але конкретних версій, пропозицій і варіантів чи методичних систем їх реалізації і втілення у завершених системних дослідженнях вона ще не знайшла. Формування загальних теоретичних та методичних засад навчання фізики у вищих навчальних закладах як наукової галузі знайшло своє відображення в дослідженнях таких учених, як: Г.Ф. Бушка, В.В. Сагарди, Б.А. Суся, Ю.І. Діка, О.М. Голубевої, В.Г. Разумовського, П.І. Самойленка та інших дослідників. Загальні положення методики навчання фізики також достатньо сформульовані у працях П.С. Атаманчука, О.І. Бугайова, Б.Є. Будного, С.П. Величка, С.У. Гончаренка, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, М.І. Шута та інших вітчизняних фахівців. Однак, проблемі специфічних особливостей навчальної діяльності викладача фізики на нефізичних спеціальностях уваги майже не приділялося.

Основні результати у рамках виконаного науково-педагогічного дослідження нами було розроблено та організовано педагогічний експеримент, який запланований з **метою дослідження** процесу викладання фізики у вищих навчальних закладах різного рівня акредитації на спеціальностях, де фізика не є профільною дисципліною.

У поле дослідження потрапили навчальні заклади як I – II, так і III - IV рівня акредитації, зокрема Вище професійне училище №9 та технікум механізації сільського господарства у м. Кропивницький, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, Державна льотна академія України, Національний технічний університет та інші виші. Крім того, для проведення констатувального експерименту були залучені вчителі фізики, з достатнім педагогічним

стажем, які навчалися на курсах підвищення кваліфікації в обласному інституті післядипломної педагогічної освіти імені В.Сухомлинського.

Такий, вибір навчальних закладів у ході експерименту обумовлений тим, що під час зазначених занять обговорювалися сучасні питання дидактики фізики, які враховують різні аспекти фундаменталізації освіти, комп'ютеризації навчально-виховного процесу та інтеграції навчальних курсів, що об'єднують природничі дисципліни.

Розпочинаючи своє дослідження, ми виходили з гіпотези, що рівень викладання фізики є визначальним у формуванні висококваліфікованих працівників нефізичних спеціальностей і прямо залежить від багатьох чинників, в першу чергу від таких, як:

- методичного забезпечення викладання предмету;
- від обраної викладачем методики навчання, яка передбачає не лише викладання, котре реалізується викладачем, а й від запроваджуваних методів, засобів, способів і технологій самостійного навчання студентів, котрі свідомо обираються викладачем в залежності від складу групи, напряму підготовки фахівців тощо;
- від змісту, форм та методів діяльності викладача фізики вищого навчального закладу у якому готують відповідного фахівця;
- від методичного та матеріального забезпечення курсу загальної фізики;
- від рівня організації самостійної пізнавально-пошукової та конкретно індивідуальної діяльності студентів, котра не лише передбачається, а й планується, управляється та реалізується викладачем.

Причому, наше припущення про залежність професійних якостей професійних компетентностей з фізики у випускників ВНЗ нефізичних спеціальностей від рівня викладання не виключає активної участі у навчально-виховному процесі і самих студентів - майбутніх фахівців, яких готує вищий навчальний заклад і які індивідуально і дуже часто самостійно вирішують великий обсяг навчальних вправ, завдань і робіт, суттєво активізуючи навчально-виховний процес в цілому.

У загальному, ми передбачали піднесення ролі самого студента у процесі набуття вищої освіти, активізацію його пізнавальної діяльності у такому навчальному середовищі, яке максимально відповідає його навчальним потребам, сприяє об'єктивному розвитку його професійних здібностей, є близьким до оптимального в умовах зменшення навчального часу та постійно зростаючих вимог до випускників навчальних закладів, але яке значною мірою обумовлене, спроектоване, модулюється та коригується викладачами ВНЗ.

Науково-педагогічний експеримент складався з декількох етапів, кожен з яких передбачав виявлення характеру теоретичної та практичної (експериментальної) діяльності викладачів фізики вищих навчальних закладів у різних ракурсах. З цією метою були розроблені анкети, які спрямовані на виявлення бачення самими викладачами сутності методичних проблем та рівня їхнього творчого потенціалу, виявлення тих видів навчальної діяльності, яким вони надають перевагу у власній викладацькій роботі й одночасно переважають напрямки саме їхньої діяльності тощо.

Виходячи з того, що істотною особливістю концептуальної моделі є образність, за основний метод дослідження нами був обраний напрямлений асоціативний експеримент у модифікації відкритих запитань. В результаті експерименту від експертів було отримано певний набір відповідей, які характеризують діяльність викладача.

Методика відкритих запитань відображала складові професійної діяльності. Основними компонентами діяльності є: *суб'єкт*; *мета* – ідеальний образ бажаного; *предмет*

(об'єкт), на який вона спрямована; *засоби*, за допомогою яких здійснюються перетворення; *результат*. Відповідно всі запитання в анкеті можна було поділити на чотири групи: а)запитання щодо мети; б)запитання щодо об'єкта діяльності; в)запитання щодо засобів діяльності і, нарешті, г)запитання стосовно результату. Враховуючи той факт, що відповіді виходили від головного фігуранта (суб'єкта) діяльності, питання щодо суб'єкта було упущене.

Істотним моментом, який обумовлював формулювання запитань щодо мети, предмету, засобів та результату діяльності, виступала їх взаємообумовленість, а також, можливість взаємозамінюватися. Так, мета - це очікуваний певний результат. Мета співвідноситься з результатом діяльності, який співпадає з нею більшою чи меншою мірою залежно від рівнів істинності пізнання і розвитку практики. У той же час мета може переходити у засоби. Будь - яка реалізована мета стає засобом формулювання та реалізації нової мети. Іноді одні і ті ж досліджувані явища можуть розглядатися і як предмет діяльності, і як її засіб. Це виражається в тому, що одні і ті ж відповіді зустрічаються в різних запитаннях, що в свою чергу вказує на можливість їх аналізу за окремими складовими пізнавальної діяльності.

Обробка відповідей респондентів проводилася за допомогою контент -аналізу. На початку відповіді експертів розглядалися у всьому розмаїтті. На наступному етапі близькі за змістом і значенням відповіді об'єднувалися в категорії вищого порядку.

В результаті нашого експерименту експертам було поставлено ряд запитань, які відображають суть професійної діяльності викладача фізики вищої школи за різними її напрямками. До того ж, при складанні анкет ми свідомо обрали такий тип формулювання запитань, який передбачав так чи інакше двосторонню відповідь: так, чи ні, позитивну чи негативну. Проводячи контент-аналіз, нами проводилися підрахунки позитивних та негативних відповідей стосовно різних напрямків професійної діяльності викладача фізики вищої школи.

Перш за все слід зазначити, що ті запитання, які були поставлені експертам, були умовно нами поділені за трьома напрямками:

- запитання по відношенню до самого себе, як викладача (система, що управляє);
- запитання по відношенню до студента (керована система);
- частина запитань, які не можна було однозначно інтерпретувати і які стосуються загальних питань педагогіки та психології, була віднесена до третього - невизначеного - напрямку.

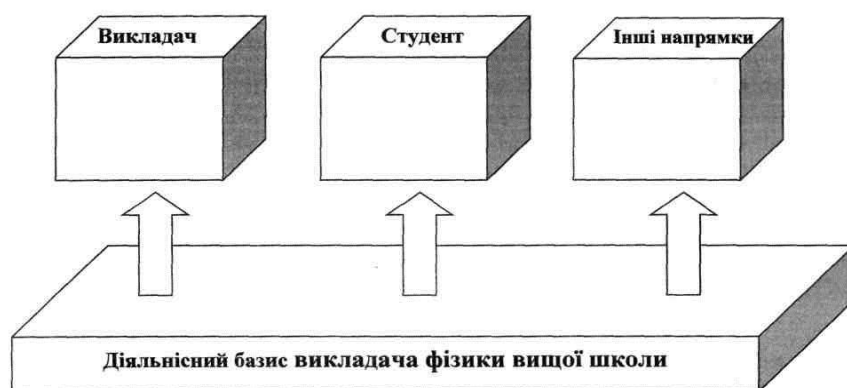


Рис. 1. Блок - схема основних напрямків діяльності викладача фізики вищої школи

У зв'язку з цим було виокремлено три провідні діяльнісні напрямки -блоки, що є вирішальними векторами для діяльності сучасного викладача фізики. До першого блоку (надалі будемо називати його „Викладач” (Вк)) були віднесені відповіді, що мають відношення до суб'єкта діяльності. До другого блоку (надалі блок „Студент ” (Ст)) увійшли відповіді, які мали відношення до об'єкта діяльності (студента). Решта відповідей, що не увійшли до перших двох блоків, склали третій блок «Інші напрямки» - (Ін). Таким чином, у результаті проведення даного констатуючого експерименту і контент - аналізу отриманих даних, були виявлені три вирішальні напрямки, які визначають та регулюють діяльність викладача фізики вищої школи. Ці напрямки були нами об'єднані у діяльнісний базис - блок. Модель даного базису була нами узагальнена і -сконструйована у вигляді схеми, що показана на малюнку (рис. 1).

Наступним кроком стало кількісне представлення складових блоків - схеми, що входять в діяльнісний базис викладача фізики вищої школи. Кількісною величиною окремого напрямку стало значення (v), що рівне відношенню суми відповідей стосовно окремого блоку - напрямку (S) (його фіксації у відповідях на конкретні запитання), до загального числа поставлених запитань (n). Таким чином $v = (S / n) * 100 \%$

- значення конкретного напрямку - блоку, яке виражене в %.

Кожний набір анкет містив 49 запитань, із яких нами свідомо були відкинуті 4 статистичних запитання, що констатували особисті дані експерта. Із відокремлених 45-ти запитань, 28 ми віднесли до напрямку викладач, 10 - до напрямку студент і 7 - до інших напрямків діяльності викладача фізики вищої школи. Опираючись на зазначене і враховуючи обставини, ми розрахували попередні значення (v) для кожного напрямку, що входять у діяльнісний базис - блок викладача фізики вищої школи. Отримані дані характеризують процентне вираження даних напрямків діяльності у обраній групі опитаних. Зокрема, нами були отримані такі процентні відношення (табл. I).

Таблиця I
Процентне вираження основних напрямків діяльності викладача фізики вищої школи

№ з/п	Діяльність	Значення V, %
1	Викладача	62
2	Студента	22
3	Інші напрямки	16

Таким чином, як впливає з аналізу, напрямки діяльності, що входять до складу діяльнісної моделі, мають різні вагові величини. Для більш наочного представлення попередніх результатів нами була побудована колова діаграма (рис.2) на основі якої неважко відмітити, що як ведучий напрямок професійної діяльності викладача фізики нами був визначений саме напрямок на постійний розвиток діяльності „викладача", адже саме повноцінне, свідоме сприйняття самого себе як виконавця певних функцій спонукає до

свідомої ефективної професійної діяльності. Отже, викладач, здійснюючи свою діяльність, повинен в основному орієнтуватися на власні досягнення й надбання.

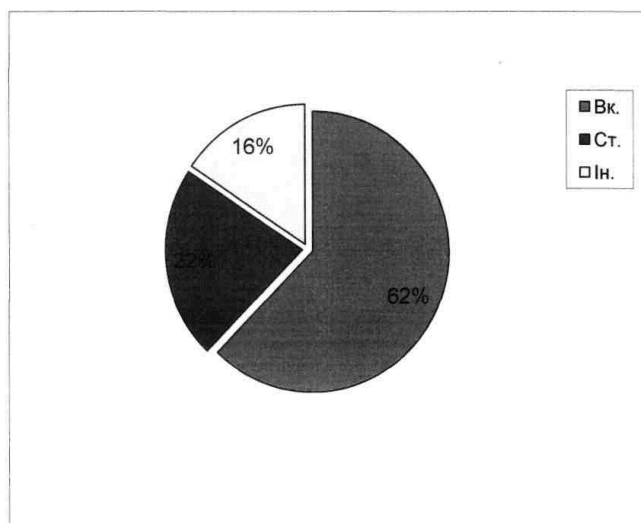


Рис. 2 Попередній розподіл напрямків діяльності викладача фізики вищої школи

У процесі здійснення педагогічного експерименту нами було опитано 97 експертів та здійснені відповідні розрахунки. Було реалізоване кількісне представлення блоків - образів, що входять в діяльнісний базис. Оскільки і в попередніх розрахунках, кількісною величиною окремого напрямку - блоку стало значення (v), що рівне відношенню суми відповідей стосовно окремого напрямку - блоку (S') відносно конкретного експерта (його фіксації у відповідях на конкретні запитання), до загального числа поставлених запитань (n). Таким чином, процентне вираження конкретного напрямку діяльності відносно окремого експерта, ми розраховували за формулою:

$$v' = (S' / n) * 100 \%$$

З урахуванням кількості опитаних, формула для розрахунку кількісного вираження окремого напрямку - блоку стосовно загального числа експертів мала вигляд:

$$v_c = (S_c / n * N) * 100 \%$$

де

$$v_c = \frac{\sum_{i=1}^N v_i}{N};$$

$$S_c = \frac{\sum_{i=1}^N S_i}{N}$$

Окремий фрагмент наших розрахунків подано у таблиці 2. Як бачимо, отримані результати підтверджують той факт, що в реальній професійній діяльності викладача фізики вищої школи відмічені нами напрямки не є рівнозначними. Проте, результати експерименту дещо відрізняються від прогнозованих розрахунків. Для чіткішого представлення отриманих результатів ми побудували колову діаграму (рис. 3).

Таблиця 2

Кількісне вираження окремого напрямку діяльності викладача у навчанні фізики

з/п експерта	Загальна кількість відповідей стосовно напрямку „Викладач”	Кількісне вираження напрямку „Викладач”	Загальна кількість відповідей стосовно напрямку „Студент”	Кількісне вираження напрямку „Студент”	Загальна кількість відповідей стосовно напрямку „Інші напрямки”	Кількісне вираження Напрямку „Інші напрямки”
1	15		5		7	
2	7		4		7	
3	11		6		7	
4	7		4		7	
5	16		8		7	
Середнє 36%			Середнє 46%		Середнє 18%	

Таким чином, у реальному навчальному процесі напрямок діяльності викладача фізики, що відповідає за поліпшення викладачем власного рівня професійної майстерності, не займає належного місця.

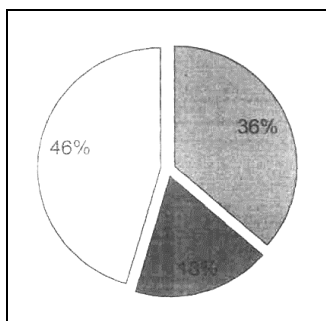


Рис. 3. Розподіл напрямків діяльності викладача фізики вищої школи за результатами експериментального дослідження

Як було вже нами зазначено, проведений нами науково - педагогічний експеримент складався з декількох етапів. Один з цих етапів передбачав виявлення характеру теоретичної та практичної діяльності викладачів фізики вищих навчальних закладів. З цією метою запитання, які містили розроблені нами анкети, були спрямовані на виявлення бачення самими викладачами сутності методичних проблем та рівня їхнього творчого потенціалу, а також для виявлення тих видів навчальної діяльності, яким вони надають перевагу у власній викладацькій роботі.

У рамках зазначеного аспекту дослідження нас особливо цікавило бачення самими викладачами фізики вищих навчальних закладів тих методичних проблем, з якими вони мають справу у процесі власної педагогічної діяльності. Перш за все, ми відокремили й акцентували увагу на запитаннях, що мають загальнометодичний характер і певною мірою виявляють емоційну сторону (з погляду на діяльність викладача) навчально - виховного процесу з фізики у вищих навчальних закладах.

Зокрема, на запитання «Чи задовольняє Вас сучасний стан викладання фізики у вищих навчальних закладах?» більше ніж 83% респондентів надали негативну відповідь. При цьому, близько 17% не змогли відповісти однозначно і жоден з експертів не дав стверджувальної відповіді. Такий «вражаючий» результат закономірно вимагав пояснення,

тому у розроблені нами анкети були включені запитання для виявлення не просто позицій викладача по відношенню до якоїсь проблеми чи навчальної ситуації, але й ті, що дали б змогу зрозуміти причини негативного чи позитивного відношення до окремих явищ у навчальному процесі з фізики у вищому навчальному закладі. Зазначимо, що серед причин незадоволення сучасним станом викладання фізики у вищій школі переважаючими були такі: слабе та застаріле методичне забезпечення предмету; недостатня і також застаріла матеріально - технічна база закладу; скорочення кількості годин на вивчення курсу у той час, як обсяг навчального матеріалу зростає; відсутність підручників з фізики, що враховують специфіку процесу підготовки фахівців з вищою освітою у конкретному вищому навчальному закладі та враховують особливості викладання фізики на нефізичних спеціальностях. При цьому на основі отриманих результатів та проведених бесід з викладачами фізики було виявлено, що більшість з них (більше 58%) вважають, що реальний стан фізичної освіти, методичне та матеріально - технічне забезпечення навчального процесу з фізики у вищих навчальних закладах взагалі не відповідає сучасним потребам.

Як бачимо, на сучасному етапі розвитку суспільства, коли рівень освіченості молоді є визначальним, процес підготовки кваліфікованих фахівців перебуває у кризовому стані. Серед причин зазначеного явища слід виділити чисельні методичні питання, які, зазвичай, сучасним викладачам фізики доводиться вирішувати самотужки, на власний розсуд.

У розроблених нами анкетах було поставлено ряд запитань, що стосуються методики викладання фізики у вищих навчальних закладах.



Рис 4. Основні методичні проблеми

Переважає більшість респондентів серед конкретних методичних проблем, з якими їм доводиться мати справу, називають саме недостатнє методичне забезпечення процесу викладання фізики у вищому навчальному закладі, значні недоліки та прогалини методики викладання фізики у вищій школі. Як виявилось, більше 70% педагогів не вважають власну

методичну бібліотеку наповненою достатньо для повноцінного викладання. Досить переконливим у цьому аспекті виявився той факт, що лише близько 35% опитаних назвали навчально - методичну літературу, якою користуються у власній педагогічній діяльності, такою, що в певному наближенні відповідає сучасному розвитку фізичної науки, техніки та технології, а також узгоджується з теперішніми вимогами до випускників вищої школи. У той час як 43% експертів у своєму розпорядженні мають літературу, яка відображає лише деякі вузькі аспекти основних наукових досягнень минулого століття, 4% - користуються літературою, що застаріла за своїм науковим наповненням та методичним змістом. І лише 9% опитаних викладачів зазначили, що мають у своєму розпорядженні літературу, яка повноцінно відображає новітні досягнення дидактики фізики, відображає реальний стан розвитку суспільства та його здобутки.

Досить цікавими і різноманітними виявилися запропоновані експертами способи розв'язання зазначених ними методичних проблем, проте, на нашу думку, всі їх можна об'єднати у дві групи. *Перша* і переважаюча *група* зводилася до створення методичних рекомендацій, посібників, підручників для інтегрування фундаментальних дисциплін, і фізики зокрема, у систему підготовки кваліфікованих фахівців різного профілю на нефізичних спеціальностях. *Друга група способів* відображає матеріальну сторону питання і полягає у кардинальному оновленні більшості експериментальних установок з метою переведення усіх видів фізичного експерименту, і особливо лабораторного фізичного практикуму, у даному навчальному закладі відповідно до сучасного рівня розвитку науки, техніки та технології.

Окрім того, навчальна діяльність викладача фізики на нефізичних спеціальностях має бути спрямована на:

- пояснення перебігу фізичних явищ і процесів та з'ясування їхніх закономірностей;
- розкриття сутності основних методів природничо-наукового пізнання природи і оточуючого світу;
- з'ясування сучасних фізичних та наукових картин світу;
- виокремлення науково-методичних засад і положень розвитку сучасного виробництва, сучасної техніки і технологій;
- показ та ілюстрацію прикладів використання набутих професійних і предметних фундаментальних фізичних знань і компетентностей у майбутній професійній діяльності;
- формування у студентів міцних і глибоких фізичних знань на основі фундаментальних фізичних теорій;
- забезпечення повного розуміння кожним студентом змісту фізичних теорій, законів, моделей та визначення межі їх застосування;
- значне розширення уявлень студентів про Всесвіт як фізичний об'єкт та його еволюцію; уявлень про єдину картину світу та фундаментальну єдність природничих наук і основних напрямку їхнього розвитку та загальний і єдиний розвиток природознавства, що об'єктивно відображає еволюцію оточуючого світу.

За цих обставин у процесі навчання фізики, безперечно, значна увага має покладатися на систему навчального фізичного експерименту, який має:

- 1- формувати на основі реальних і віртуальних у навчальному процесі конкретно педагогічного досвіду і розвивати знання про оточуючий світ на основі цілеспрямованих спостережень за перебігом природних явищ і процесів, вивчення їхніх властивостей;
- 2- забезпечувати уміння і навички вимірювати фізичні параметри і величини;

3- засобами експериментування перевіряти знання, відтворювати фундаментальні досліди, визначати фізичні константи, залучати до наукового пошуку;

4- демонструвати природниче спрямування фізики і сприяти розвитку конструкторських здібностей в обраному професійному напрямку діяльності.

Із отриманих результатів ми вважаємо об'єктивним такий **висновок**. Досить актуальними на даний час є розробки, спрямовані на поліпшення навчально-методичної бази процесу викладання фізики на нефізичних спеціальностях у вищих навчальних закладах різного профілю та різного рівня акредитації. Одним із головних чинників, які мають визначати характер майбутніх рекомендацій, є завдання, основні компоненти та критерії діяльності саме викладача фізики. Адже навчальний процес вищої школи - це планомірна і цілеспрямована, навчальна та формуюча діяльність викладачів, а також систематична навчально - пізнавальна діяльність студентів. Причому, діяльність викладачів у навчальному процесі є головною саме в організаційному відношенні, вона є ведучою у педагогічному, цілеспрямованому, планомірному керуванні навчально - пізнавальною діяльністю студентів, здійснює формуючий та спрямовуючий вплив на вироблення у студентів самостійності, пізнавального інтересу та пізнавально-пошукової навчальної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А.с.: Програмний продукт «Фізика. Механіка» /О.В.Задорожна, О.В.Задорожний, С.П.Величко, Т.Ф.Шмельова (Україна). -№50513; заявл. 31.05.2013 №50718; за реєстр. 30.07.2013.
2. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды /Б.Г.Ананьев. – В 2-х томах. – Т.1. – М.: Педагогика, 1980. – С.52.
3. Атаманчук П.С. Узгодження нормативних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів за вимогами освітньо-орієнтованого навчання /П.С.Атаманчук, А.М.Кух // Фізика та астрономія в школі. – 2002. - №1. – С.17-20.
4. Величко С.П. Вивчення основ квантової фізики: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів /С.П.Величко, Л.Д.Костенко. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім.В.Винниченка, 2002. – 274 с.
5. Величко С.П. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів в середній загальноосвітній школі: Посібник для вчителів /С.П.Величко, В.В.Неліпович. – 2-е вид., доповнене. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2015. – 232 с.
6. Величко С.П. Лабораторний практикум зі спецкурсу «Застосування навчального лазера у викладанні шкільного курсу фізики»: посібн. для студ. фіз.-мат. фак-тів /С.П.Величко, О.А.Забара, П.В.Сірик. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2014. – 146 с.
7. Величко С.П. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики»: посібн. для студ. фіз.-мат. фак-ту /С.П.Величко, Д.В.Соменко, О.В.Слободяник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2012. – 176 с.
8. Величко С.П. Нове навчальне обладнання для спектральних досліджень: посібн. для студ. фіз.-мат. фак-тів вищих навч. закладів. – 2-е вид., перероб. – Кіровоград: ТОВ «Імекс-ЛТД», 2006. – 202 с.
9. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі: монографія /С.П.Величко. – Кіровоград, 1998. – 302 с.
10. Величко С.П., Сірик Е.П. Окремі аспекти концептуальної моделі діяльності викладача фізики вищої школи у підготовці фахівців нефізичного профілю // Тези матеріалів міжнародної наукової інтернет-конференції «Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю» (27–28 вересня 2017 р., м. Кам'янець-Подільський). - Кам'янець-Подільський, 2017. – 32 с. (С. 23-24)
11. Величко С.П. Універсальний спектральний комплект для навчальних цілей і фізичний практикум на його основі: посібник для студентів вищих навчальних закладів /С.П.Величко, С.Г.Ковальов. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2013. – 174 с.

12. Жук Ю.О. Використання засобів нових інформаційних технологій у навчальній дослідницькій діяльності / Ю.О. Жук // Фізика та астрономія в школі. – 1997. - №3. – С.4-7.
13. Задорожна О.В. Фізика. 12. Задорожна О.В. Фізика. Дидактичний матеріал для проведення занять з фізики у вищих навчальних закладах авіаційного профілю на базі педагогічного програмного засобу «Фізика. Механіка» /О.В.Задорожна, С.П.Величко. – Кіровоград: «Ексклюзив-Систем», 2013. – 117 с.
14. Задорожна О.В. Фізика. Механіка: Дидактичний матеріал для перевірки знань з фізики курсантів вищих навчальних закладів авіаційного профілю: навчально-методичний посібник /О.В.Задорожна; наук. ред.: С.П.Величко. –2-е вид. – Кіровоград: Ексклюзив-Систем, 2013. – 124 с.
15. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность /А.Н.Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
16. Линенко А.Ф. Теорія і практика формування готовності студентів педагогічних вузів до професійної діяльності: Автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01, 13.00.04 /А.Ф.Линенко. – Інститут педагогіки АПН України. – К., 1996. – 44 с.
17. Ломов Б.В. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии /Б.В.Ломов. – М.: Педагогика, 1991. – 297 с.
18. Никифоров Г.С. Практикум по психологии профессиональной деятельности / Г.С. Никифоров. – СПб.: Изд-во С-Петербургского ун-та, 2000 – 304 с.
19. Носков В.И. Психология образования личности / В.И. Носков. – Донецк: ЯНТРА, 2001. – 212 с.
20. Суходольский Г.В. Математико-психологические модели деятельности /Г.В.Суходольский. – СПб: Петрополис, 1994. – С.16.
21. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека / В.Д. Шадриков: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Логос, 1996. – 302 с.

Velychko S.P., Siryk E.P.

Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

FEATURES OF TEACHING PHYSICS IN THE PROCESS OF PREPARATION OF HIGHLY QUALIFIED PROPERTIES OF NON-PHYSICAL PROFILE

The article attempts to generalize the activity of the physics teacher in higher educational institutions in order to reveal the features of the methodology of the subject in the process of preparation of highly qualified specialists in non-physical specialties. In these circumstances, the experience of teaching physics in different higher educational institutions is taken into account, and the pedagogical experience of teachers with many years of work in general education institutions is taken into account, where the course of physics is studied according to specialized programs and is such that in content is more closely approximated to the content course of general physics in higher educational institutions.

The results of the questioning of teachers and teachers of physics at the courses of advanced training in the regional institute of postgraduate pedagogical education give grounds to put forward a hypothesis about the relevant areas of effective academic activity of the teacher and students in the training of specialists non-physical profile with higher education.

Keywords: *teaching physics, training of highly skilled specialists, features, non-physical profile, teacher's activity, student activity, other factors.*

Величко С.П., Сирьк Э.П.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НЕФИЗИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

В статье делается попытка обобщить деятельность преподавателя физики в высших учебных заведениях с целью раскрытия особенностей методики указанного предмета в процессе подготовки высококвалифицированных специалистов нефизических специальностей. В этих обстоятельствах учитывается опыт преподавания физики в различных высших учебных заведениях и в счет передовой педагогический опыт учителей, имеющих многолетний стаж работы в общеобразовательных учебных заведениях, где курс физики изучается по профильным программам и является таким, что по содержанию в большей степени приближен к содержанию курса общей физики в высших учебных заведениях.

Результаты анкетирования преподавателей и учителей физики на курсах повышения квалификации в областном институте последипломного педагогического образования дают основание выдвинуть гипотезу о соответствующих направлениях эффективной учебной деятельности преподавателя и студентов в подготовке специалистов нефизического профиля с высшим образованием.

***Ключевые слова:** преподавание физики, подготовка высококвалифицированных специалистов, особенности, нефизический профиль, деятельность преподавателя, деятельность студентов, другие факторы.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Величко Степан Петрович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Сірик Едуард Петрович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: підготовка висококваліфікованого вчителя фізики.

УДК 53(07)

В.П. Вовкотруб

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАДАЧІ З КУРСУ ФІЗИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Аналізуються чинники підвищення якості і ефективності експериментального відтворення змісту курсу фізики основної школи через розробку і постановку експериментальних задач, організованих переважно на базі саморобних і модернізованих засобів і пристосувань, а також типового лабораторного обладнання. Вагому роль відведено конструюванню і виготовленню засобів і, відповідно, запропонованим варіантам порядку виконання типових експериментальних завдань. Проблеми пов'язані умовами недостатньої наявної матеріальної бази фізичного кабінету, за якої вчитель може замінювати окремі роботи або демонстраційні досліді рівноцінними, використовувати різні їхні можливі варіанти, разом доповнювати цей перелік додатковими дослідями, короткочасними експериментальними завданнями, об'єднувати кілька робіт в одну залежно від обраного плану уроку.

Постановка експериментальних задач з фізики покликана забезпечити виконання вимог навчальних програм щодо шкільного фізичного експеримента, як органічної складової методичної системи навчання фізики, покликаних суттєво забезпечити формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності, завдяки яким вони стають спроможними у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту.

***Ключові слова:** компетентнісний підхід, фізичний експеримент, експериментальні задачі, саморобні прилад, оцінка експериментальних умінь.*

Важливими напрямами удосконалення сучасного змісту освіти стають проблеми засвоєння понять як класичної так і сучасної фізики. Навчальний фізичний експеримент є вагомим складовим процесом якісного засвоєння фізичних знань і їх застосування в структурі багатьох галузей і покликаний сприяти оволодінню теоретичними й експериментальними методами пізнання і науковим стилем мислення. Кожний фізичний дослід учні розуміють