

УДК 378.011.3-051:53

Е.П. Сірик

*Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

ПРОФЕСІЙНЕ СПРЯМУВАННЯ ЗМІСТУ КУРСУ ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ВИЩОГО ПЕДАГОГІЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Стаття розглядає професійне становлення вчителя-технолога, що передбачає високий рівень сформованості особистісних компетентностей в галузі новітніх технологій та їх практичного застосування, на основі наукової теорії будь-якої технології сучасного виробництва та особливостях використання цих технологій в побуті, соціальній, виробничій та науковій сферах.

Ключові слова: професійне спрямування, курс фізики, нефізичні спеціальності, фахова підготовка, технології навчання, передпрофільна підготовка, фундаменталізація, прийоми продуктивної діяльності.

Сучасний період розвитку суспільства характеризується високими темпами науково-технічного прогресу, ускладненням техніки, появою принципово нових прогресивних технологій. З виникненням у країні ринку праці, державного і приватного секторів економіки зростають вимоги до підготовки молоді, здатної сприймати сучасну техніку і технології. У зв'язку з цим, суспільство вимагає від педагогічних університетів більш якісної підготовки майбутніх учителів технологій. Висококваліфіковані фахівці в галузі технологічної освіти повинні забезпечити високий рівень підготовки молодого покоління до професійної діяльності, відповідно до вимог сучасної світової економіки. Висока технічна та технологічна підготовка молодого покоління в нових економічних умовах, є необхідною вимогою економічного розвитку держави

У сучасній моделі підготовки фахівців усе більшого значення набуває фундаментальна складова фахової підготовки. Фундаменталізація освіти сприяє найбільш швидкому сприйняттю сучасної техніки, забезпечує професійну мобільність педагогів, що в умовах конкуренції на ринку праці стає актуальною.

Актуальність. Проте, на сьогодні, педагогічні університети не повною мірою забезпечують підготовку випускників, які здатні засвоїти технології нового покоління, і які б володіли відповідними знаннями й навичками формування в майбутніх учнів готовності до сприймання сучасних засобів автоматизації технологічних процесів. У зв'язку з цим, достатньо гостро постає проблема якісної підготовки майбутніх учителів технологій для загальноосвітніх шкіл та професійних училищ. Сучасні зміни в структурі суспільного виробництва вимагають перегляду змісту та технологій професійної підготовки вчителів.

Вища освіта розглядається як головний ведучий фактор соціально-економічного прогресу. Тому реформування вищої освіти на основі врахування тенденцій суспільного розвитку є одним з найактуальніших завдань держави. Виходячи з останніх тенденцій реформування вищої освіти з метою задоволення принципів гуманізації та

фундаменталізації настала необхідність перегляду підходів до викладання фізики. В системі сучасного природознавства фізика по праву займає місце системоутворюючого елементу. Але це повинна бути «різна фізика» для спеціалістів різних областей знань. Так наприклад, у роботі зі студентами нефізичних спеціальностей необхідно враховувати чимало проблем. Перш за все, це проблема створення умов для вивчення фізики в необхідному обсязі. По-друге, недостатнє розроблення теоретичних основ побудови курсу загальної фізики для нефізичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів. По-третє, відсутність чітких критеріїв міжпредметної диференціації навчання загальної фізики на різних факультетах та відсутністю відповідних методичних розробок. Також стоїть завдання підвищення ефективності навчальної діяльності студентів в умовах різного рівня знань з фізики у студентів нефізичних спеціальностей. Скорочення кількості годин на аудиторне вивчення фізики потребує вдосконалення організації і активізації самостійної роботи студентів. При цьому передові науковці, що працюють в області вивчення курсу загальної фізики у вищих навчальних закладах, вдосконалюють методику раціональної побудови занять та вивчення окремих тем, все ширше використовують на практиці ідеї проблемного викладання, здійснюють постановку нових лабораторних робіт, забезпечують навчальний процес сучасними інформаційними технологіями навчання.

Аналіз наукових джерел засвідчує, що в полі зору науковців постійно знаходяться актуальні проблеми вивчення фізики у вищій школі. Теоретичні та методичні проблеми вивчення фізики у вищих навчальних закладах знайшли своє відображення у роботах: Г.Ф. Бушка, Ю.І. Діка, В.Ф. Заболотного, О.І. Іваницького, О.М. Малініна, В.В. Сагарди, В.П. Сергієнка, Б.А. Суся та інших, у кандидатських дисертаціях І.Т. Богданова, Л.І. Вовк, Л.Л. Коношевського, Л.В. Медве-девої, Т. М. Точиліної. Особливої уваги заслуговують загальні положення дидактики і методики вивчення фізики у вищій школі розроблені О.І. Бугайовим, Г.Ф. Бушком, І.К. Зотовою, Б.С. Колупаєвим, С.У. Гончаренком, А.В. Касперським, П.В. Дмитренком, Ю.А. Пасічником, В.І. Сумським, І.І. Тичиною, С.П. Величком, М.І. Шутом та іншими. Наукові дослідження з даної проблеми сприятимуть у розв'язанні поставлених завдань і для нефізичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів.

В останні роки багато зроблено і робиться для вдосконалення викладання курсу загальної фізики у вищих навчальних закладах. Перед викладачами та науковцями виникають важливі завдання щодо якості викладання вузівських дисциплін, зокрема, курсу загальної фізики. Викладачі педагогічних вищих навчальних закладів удосконалюють методику раціональної побудови занять і викладання окремих тем, все ширше використовують на практиці нові методи, прийоми та засоби, за допомогою яких надихають студентів до навчальної діяльності.

Виклад основного матеріалу. Серед пріоритетних напрямків реформування вищої педагогічної школи важливе місце посідають питання оновлення змісту базової методичної підготовки; запровадження ефективних інноваційних педагогічних технологій; створення нової системи методичного та інформаційного забезпечення сучасного навчального середовища вищої школи. Реалізація цих напрямків вимагає глибокого реформування змісту, форм, методів підготовки фахівців з вищою освітою.

Новими завданнями підготовки майбутніх вчителів в сучасних умовах реформування усіх складових освіти, є такі, як формування у студентів професійних компетенцій в області реалізації рівневої і профільної диференціації навчально-виховного процесу, передпрофільної підготовки, викладання інтегрованих курсів, використання нових педагогічних, в тому числі інформаційних, технологій, технічних засобів навчання, а також приладової матеріально-технічної бази. У зв'язку з цим досить важливим є забезпечити відповідність цим завданням предметної підготовки майбутніх вчителів [1].

Особливого значення для підвищення наукового рівня підготовки майбутнього висококваліфікованого фахівця набуває фундаменталізація освіти у вищих навчальних закладах. Фундаментальна теоретична і практична підготовка та їх виважена інтеграція дозволяє майбутньому вчителю-предметнику цілісно бачити будь-яку навчальну чи наукову проблему, знаходити її оптимальне рішення, завчасно передбачати як вирішувана проблема буде впливати на кінцеві результати навчальних досягнень, а також як і на скільки вона впливатиме на формування професійного рівня та розвиток професійних якостей особистості майбутнього фахівця. Одним з головних завдань фундаментальної підготовки з фізики у вищому навчальному закладі є встановлення її зв'язків з дисциплінами циклу професійно-практичної та природничо-наукової підготовки, оскільки їх органічне об'єднання створює надійний фундамент фахової підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», і стає більш ваговою для фахівців рівня «магістр» [1].

Фізика для студентів нефізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ не є безпосередньо фаховою навчальною дисципліною, яка прямо пов'язана з професією. Але майбутня професійна діяльність таких студентів передбачається в сферах природничої та технологічної освіти або природничо-наукових досліджень, для яких фізика є базовою дисципліною без якої неможливе професійне становлення, наприклад, майбутнього вчителя технологій, хімії, біології, географії. Загальними цілями навчання фізики майбутніх учителів є: організація вивчення передбачених програмою розділів курсу фізики, фактичного матеріалу, необхідного для оволодіння суміжними і спеціальними дисциплінами; виховання ставлення до фізики як науки, що дозволяє розв'язувати професійні задачі; розвиток фізичного мислення і виховання фізико-математичної культури; формування у студентів діалектичного мислення; уміння об'єктивно оцінювати соціальні наслідки науково-технічного прогресу в сучасних умовах. У зв'язку з цим перед кожним випускником вищого навчального закладу постають завдання системного та міждисциплінарного характеру, що вимагають комплексного розв'язання [2].

Відображення стану природничих, технічних наук і природознавства в змісті дисциплін підготовки з фізики є основою для формування у студентів цілісної природничо-наукової картини світу, заснованої на принципі науковості, основних ідей сучасної науки, до яких, насамперед, відносяться ідеї еволюції, синергетики і т. п. і забезпечує фундаментальність отриманих знань.

Цілі підготовки випускників природничо-наукового та технічного профілю у педагогічному ВНЗ визначаються завданнями їхньої професійної діяльності. В результаті навчання майбутні вчителі повинні володіти рядом загальнокультурних та професійних компетенцій, до яких відносяться, зокрема, готовність використовувати основні закони

фізики у викладанні природничо-наукових та технічних дисциплін, застосовувати методи моделювання, теоретичного та експериментального дослідження; готовність до реалізації диференційованого підходу у вивченні дисциплін природничо-наукового циклу, використання нових інформаційно-комунікаційних технологій та засобів їх реалізації у навчально-виховному процесі. Для цього необхідно забезпечити такий рівень підготовки з фізики студентів, що навчаються за нефізичними напрямками, який дозволить створити базу для освоєння дисциплін предметного блоку і буде відповідати завданням сучасного етапу реформування загальної середньої та вищої професійної освіти. Отже, за таких обставин необхідно і досить корисно раціонально об'єднати фундаментальне та професійно спрямоване навчання фізики [1].

Загальними проблемами для установ вищої освіти є: зменшення кількості годин, що відводяться на вивчення фізики навчальним планом; неухильне зниження рівня підготовки з математики та фізики абітурієнтів; вкрай низька мотивація до вивчення фізики у студентів нефізичних спеціальностей. Дослідження показують, що більше половини студентів нефізичних спеціальностей вважають фізику навчальною дисципліною, яка не відіграє великої ролі у професійній підготовці, а третина студентів, маючи дуже низький рівень знань з основ шкільного курсу фізики, не розуміють навіщо їм вивчати фізику, тому й рівень їхньої підготовки, як правило, низький. Останнє пояснюється ще й тим, що дисципліну «Фізика» студенти нефізичних спеціальностей вивчають на молодших курсах, тому вони ще не бачать можливості застосування отриманих знань і не усвідомлюють їх значущості для подальшої професійної діяльності [2].

Нефізичні спеціальності, до яких можна віднести спеціальності класичних та педагогічних університетів таких напрямків підготовки, як хімія, біологія, географія, технології і т. п., мають спільні цілі підготовки з фізики, головними серед яких є опанування фундаментальної складової навчального курсу «Фізика» та набуття вміння застосовувати отримані знання для вирішення професійних завдань. Ці завдання можуть лежати як в галузі наукових досліджень, так і в області викладацької діяльності [3].

До числа найбільш істотних причин, що не дозволяють досягти належного рівня підготовки з фізики студентів нефізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ, можна віднести:

- 1) невідповідність змісту навчальної дисципліни «Фізика» сучасному стану розвитку природничих і технічних наук,
- 2) невідповідність цілей і завдань курсу фізики кваліфікаційним характеристикам спеціальностей;
- 3) відсутність мотивації у студентів нефізичних спеціальностей до занять фізикою;
- 4) неповна відповідність існуючих форм роботи зі студентами цілям їхньої майбутньої професійної підготовки;
- 5) відсутність міжпредметних зв'язків фізики з дисциплінами професійно-практичної та природничо-наукової підготовки;
- 6) недостатнє відображення в існуючому змісті дисципліни «Фізика» професійно спрямованого матеріалу.

На нефізичних спеціальностях процес навчання фізики у вищій педагогічній школі має, як правило, репродуктивний характер. Репродуктивний метод навчання використовується для формування вмінь і навичок на рівні, що дозволяє застосовувати їх в стандартних умовах, які раніше розглядалися, або трохи змінених. Викладач користується усним і друкованим словом, наочними засобами навчання, а студенти використовують ті ж самі засоби для виконання завдань, маючи примірник, вказаний викладачем.

Не заперечуючи цінності і такого підходу, треба зазначити, що використання репродуктивного методу необхідно дозувати, бо зловживання великою кількістю одноманітних завдань і вправ знижує інтерес до вивчення матеріалу, виключає можливість здійснювати пізнавальну діяльність у зоні найближчого розвитку студента. Такий метод навчання не забезпечує формування пізнавального інтересу, мотивації до навчання, активізації пізнавальної діяльності студентів [1].

Перспективне вирішення дидактичного завдання ефективного і результативного розвитку продуктивного мислення студентів полягає у планомірному, систематичному формуванні у студентів *прийомів* продуктивної діяльності під час засвоєння ними змісту фізики як наукової дисципліни. З точки зору фізичного пізнання та засвоєння фізики у вищих педагогічних навчальних закладах важливі такі узагальнені прийоми продуктивної діяльності: бачення проблеми у відомих ситуаціях, перенесення знань, трансформація вмінь, структурування, урахування альтернатив, бачення нетрадиційних функцій об'єкта, висунення суб'єктивно нових ідей, фантазування, рефлексія. Кожен прийом репрезентує собою певну сукупність розумових операцій (аналіз і синтез) та дій (абстрагування, конкретизація, узагальнення, порівняння). Використання студентом того чи іншого прийому або їх сполучення у процесі вирішення навчальної фізичної суперечності залежить від характеру, специфіки завдання, а також від його психологічних особливостей. Виходячи з таких позицій, завдання, які виконують студенти, повинні враховувати, що:

- будь-який погляд на речі не єдиний, представники різних природничих галузей описують одні і ті ж явища засобами своєї системи уявлень про природу;
- у процесі навчання не варто відкидати ніякі пропозиції для пояснення різних явищ, будь-яка пропозиція може стати гіпотезою, для якої необхідно знайти доказову базу;
- для успішного формування певного погляду на речі, процеси, явища, їхні закони і закономірності і т.д. необхідно відмовитись від вже сформованої домінантної ідеї;
- під час переробки отриманої інформації про явища та процеси відбувається їх переосмислення [2].

За цих умов методична система навчання фізики студентів нефізичних спеціальностей повинна включати компоненти, що забезпечують професійну спрямованість і фундаментальність фізичної освіти, що базується на загально визнаних принципах фундаментальності, науковості, інтеграції та міжпредметних зв'язків і професійної спрямованості. Відтак, концептуальні засади ефективності та результативності такої методичної системи підготовки з фізики студентів нефізичних спеціальностей у педагогічних ВНЗ мають враховувати наступні чинники:

1. Фізична освіта студентів нефізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ в умовах ступеневої професійної освіти здійснюється в два етапи: перший з них обумовлений вивченням монопредметної дисципліни «Фізика» на освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр»; другий характерний інтегративним узагальненням навчальних досягнень студентів з циклу природничих дисциплін у період навчання на старших курсах в магістратурі.

2. Провідними дидактичними принципами конструювання та реалізації навчальної дисципліни «Фізика» під час підготовки у педагогічних ВНЗ студентів нефізичних спеціальностей є принципи фундаментальності, науковості, інтеграції та міжпредметних зв'язків і професійної спрямованості.

3. Кожний із названих принципів реалізується у запропонованій методичній системі своєрідно і має наступні особливості:

3.1. Принцип фундаментальності передбачає відображення теоретичної складової наукового знання, яка сприяє формуванню в процесі оволодіння системою фізичних знань певного типу мислення;

3.2. Принцип науковості передбачає відображення сучасного стану науки фізики в змісті курсу фізики;

3.3. Принцип інтеграції та міжпредметних зв'язків передбачає відображення як у змісті, так і в методах навчання інтегративних наукових процесів;

3.4. Принцип професійної спрямованості передбачає відображення у змісті, методах, формах, засобах і технологіях навчання фізики професійно значущого для студентів матеріалу [1].

Таким чином, розподіл змісту курсу фізики у педагогічних ВНЗ для студентів нефізичних спеціальностей на інваріантну і варіативну компоненти дозволяє здійснити міжпредметні зв'язки фізики і дисциплін предметного блоку, посилити професійну спрямованість навчання, а також підвищити мотивацію студентів до занять фізикою.

У рамках методичної системи вивчення фізики студентами нефізичних спеціальностей формування експериментальних умінь повинно здійснюватися на лабораторному практикумі, що складається з робіт, структура яких також відображає інваріантну та варіативну складові курсу фізики. В рамках інваріантної складової практикуму студенти проводять дослідження фізичних законів та закономірностей, а в рамках варіативної – їх практичне застосування. Варіативна ж частина практикуму ґрунтується на виконанні додаткових завдань, зміст яких враховує напрям підготовки студентів і розв'язує одночасно завдання диференціації навчання.

В умовах дистанційного навчання традиційні форми лабораторного практикуму доповнюються віртуальною лабораторією, що використовує технологію імітаційного математичного моделювання фізичного експерименту з залученням апаратно-програмних (технічних) засобів візуалізації, комп'ютерної графіки та анімації для досягнення ефективної інтерактивної взаємодії користувача (того, якого навчають, експериментатора) із середовищем моделювання. Мультимедійний опис лабораторних робіт дозволяє організовувати самостійну діяльність студентів, компенсує відсутність у них найпростіших експериментальних вмінь та часу на вивчення лабораторного обладнання.

Висновки. Слід відзначити, що швидкий розвиток комп'ютерної техніки і розширення її функціональних можливостей дозволяють широко використовувати комп'ютери на всіх етапах навчального процесу з фізики. При цьому упровадження інформаційних технологій суттєво впливає на методичну систему навчання фізики на нефізичних спеціальностях на всіх її рівнях: з'являється мета підготовки студентів до життєдіяльності в інформатизованому сучасному суспільстві; виникає потреба введення в курс фізики нового змісту прикладного характеру; виникає можливість широкого використання дослідницьких методів; упровадження прогресивних форм навчання; нестандартних і нетрадиційних занять з використанням комп'ютерної техніки [4, с. 12].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богданов І. Т. Методика навчання загальної фізики на факультетах нефізичних спеціальностей у вищих навчальних педагогічних закладах: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. пед. наук: 13.00.02 – теорія і методика навчання фізики/ І.Т.Богданов. – Київ, 2003. – 20 с.
2. Величко С.П. Основні напрямки розвитку навчального процесу в сучасних умовах реформування фізичної освіти / С.П. Величко, С.М. Гайдук // Наукові записки. Серія : педагогічні науки. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2002. – Вип. 46. – С. 5-10.
3. Величко С.П., Сірик Е.П. Нове навчальне обладнання для спектральних досліджень. Посібник для студ. фіз.-мат. фак-тів пед. вищих навч. закладів. – 2-е вид., перероб. – Кіровоград: ТОВ "Імекс-ЛТД", 2006. – 202с.
4. Фізичний практикум для студентів нефізичних спеціальностей. Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / С. П. Величко, І.В. Сальник, Е.П. Сірик – Кіровоград, 2012. – 134 с.

Siryk E.P.

Kirovograd State Pedagogical University named of Vladimir Vinnichenko

PROFESSIONAL ORIENTATION COURSE CONTENT FOR STUDENTS PHYSICS HIGHER NONPHYSICAL SPECIALTIES TEACHER TRAINING INSTITUTIONS

The article examines the professional development of teachers technologies, providing a high level of formation of personal competences in the field of new technologies and their practical application, based on scientific theory of any modern production technology and features of these technologies in everyday life, social, industrial and scientific fields.

In modern models of training specialists increasingly important component of fundamental training. Foundation of Education promotes the most rapid perception of modern technology, provides professional mobility of teachers in a competitive labor market is urgent.

Higher education is seen as the main driving factor of social and economic progress. Therefore, reform of higher education based on consideration of the trends of social development is one of the most important tasks of the state. Based on the latest trends in higher education reform in order to meet the principles of humanization and fundamentalization there was need to review approaches to teaching physics. In the system of modern science physics rightly took the backbone element. But it should be "different physics" for specialists of different disciplines. For example, in the non-physical professions students must consider many issues. First of all, it is a problem to create conditions for studying physics in sufficient quantity. Second, the lack of development of theoretical foundations of general physics course for non-physical specialties of pedagogical universities. Third, the lack of clear criteria interdisciplinary differentiation of Physics at various faculties and lack of appropriate teaching materials. Also, the task efficiency of educational activity of students in different levels of knowledge of physics students in non-physical disciplines.

Keywords: *professional focus, course of physics, non-physical professions, professional training, technology education, training peredprofilna, fundamentalization, receptions productive activities.*