

2. *Дидактика современной школы: Пособие для учителей / Б.С.Кобзарь, Ю.А.Кусый и др. под ред. В.А.Онищука. – К: Рад. школа, 1987.*
3. *Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы / Под ред. А.В.Усовой – М.: Просвещение, 1990.*

The article is devoted didactics possibilities of physics in forming of professional to the world view and competence of specialist.

Key words: didactics, world view, specialist, competence.
Отримано: 25.05.2006.

УДК 372.853

М.О. М'ястковська

Кам'янець-Подільський державний університет

ПРОБЛЕМИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

В статті розглянуті проблеми вивчення фізики у вищих навчальних закладах, питання удосконалення професійної підготовки вчителів фізики, нові інформаційні технології при вивченні фізики.

Ключові слова: професійна підготовка, фахівець, вчитель, фізика, заклад освіти, нові інформаційні технології.

Особливості сучасного етапу становлення цивілізації пов'язані з загостренням цілого комплексу ключових проблем розвитку суспільства. До них відносяться економічна, енергетична, екологічна кризи, а також наростання соціальних і національних конфліктів. Технологічний тип культури, який спочатку сприяв суспільному прогресу, тепер активно народжує засоби знищення цивілізації.

В усьому світі іде пошук нових систем освіти, більш демократичних, диверсифікованих і результативних з позиції інтересів суспільства. Спроби модернізації вищої освіти у нас неодноразово робилися в шістьдесяті – восьмидесяті роки. Однак вони не привели до серйозних успіхів, оскільки не торкалися концептуальних засад системи освіти. Останнім часом формується нова освітня парадигма, в рамках якої переглядаються орієнтири і пріоритети: з прямих прагматичних знань на розвиток загальної культури і наукових форм мислення; з історичного контексту становлення наукового знання на сучасні уявлення про структуру і цілісний зміст системи наук. Саме така ідеологія очевидно має бути закладена в стандарти освіти. Однак слід зауважити, що перехід до нової освітньої парадигми не повинен зводитись до простого збільшення обсягів певних навчальних дисциплін або тривалості освіти. Мова іде про досягнення принципово інших цілей освіти, що полягають у досягненні нового рівня освіченості особистості і суспільства в цілому. Слід зазначити, що нова парадигма не відмінна попередню, вона ніби поглинає звичні пріоритети і проголошує більш високу якість освіти [7].

Державна політика у галузі освіти, згідно з проектом «Національної доктрини розвитку освіти в Україні у XXI столітті» Міністерства освіти і науки України, здійснюється з урахуванням світових тенденцій розвитку безперервної освіти – освіти впродовж життя – відповідно до соціально-економічних, технологічних та соціально-культурних змін.

Концептуальною основою навчання фізики має стати формування особистості, що живе і працює в світі техніки і складних технологій, а не лише носія певної суми знань, що розвиток змісту і організація процесу навчання повинні здійснюватися на основі діяльнішого підходу і гуманітаризації процесу навчання, що в методиці повинен бути здійснений кардинальний перехід до діяльного підходу, спрямованого не лише на засвоєння знань, але й на способи цього засвоєння, на зразки та способи мислення і діяльності, на розвиток пізнавальних і творчих здібностей учнів і студентів [1].

Висока якість підготовки фахівців з фізичних спеціальностей, так необхідних для розбудови України, залежить, від високої якості викладання фізичних дисциплін в загальних середніх закладах освіти. Позитивний результат цього, у свою чергу, залежить: а) від якості підготовки вчителів цих дисциплін; б) від позитивної мотивації і фізичної можливості учнів вивчати фізичні дисципліни.

Вчителів фізики повинні готувати в педагогічних університетах і інститутах, педагогічних за своїм профілем. Зараз підготовку вчителів фізики довірили всім вищим навчальним закладам України, які мають четвертий рівень акредитації і ніби мають можливість дати педагогічну і методичну підготовку своїм випускникам. В такому випадку порушується правило профільності (а також, професійності) вищих навчальних закладів.

Підготовка вчителів фізичних дисциплін потребує поєднання в одному вищому навчальному закладі викладачів вищої кваліфікації: а) з фаху, б) з методики викладання фізики; в) з педагогіки і психології, а також методичного забезпечення тривалої навчально-виробничої практики в школі. У нинішніх складних фінансових умовах тільки дотримання профілю ВНЗ зможе дати позитивний ефект якості підготовки фахівців і їх працевлаштування за призначенням [6].

Студенти (так і учні) не мають: а) мотивів до вивчення фізичних дисциплін, тому що немає попиту на фізичні спеціальності з боку промисловості і сільського господарства нашої держави; б) фізичної можливості вивчати фізичні дисципліни через малу кількість годин, відведених на навчальним планом на викладання фізичних дисциплін.

Роль вчителя в навчально-виховному процесі з фізики та інших природничо-математичних дисциплін є ведучою. Тому піднесення ролі вчителя (морально і матеріально) буде стимулом у розв'язанні проблеми, яку піднімає оргкомітет симпозіуму [6].

Система підготовки фахівців фізико-технічних спеціальностей має об'єктивне і суб'єктивне підґрунтя. Суб'єктивність визначається різними теоретичними і практичними пошуками, в залежності від наукового бачення проблеми контингентом спеціалістів вищих навчальних закладів.

Об'єктивність витикає із соціально-економічних умов, місця і перспективи історичного розвитку держави. Об'єктивність підходить в виборі системи освіти відображають державні стандарти, організаційне забезпечення їх дотримання.

Недовіршеність організаційної компоненти освіти зумовлює зниження мотиваційних факторів в одержанні знань з фізико-технічних дисциплін в середніх загальноосвітніх школах. Зменшення кількості годин на вивчення фізики, відсутність обов'язкової атестації знань з вивченого курсу, недостатня подальша профілізація, застаріла експериментальна база ускладнює і утруднює можливість забезпечити високий рівень знань, знижує конкурси при вступі в вузи.

З іншого боку рівень знань з фізики в школі залежить від системи підготовки фахівців в вищих навчальних закладах.

Велику роль відіграє престижність та запит на знання з певного фаху в конкретних умовах, які визначають державне замовлення спеціалістів в той чи інший соціально-економічний і культурно-історичний період розбудови держави.

Ретроспективний аналіз робочих планів і програм вивчення фізико-технічних курсів (фізико-технічних дисциплін) показує роль і місце зазначених навчальних предметів в формуванні наукового і світоглядного рівня студентів педагогічних інститутів, який згідно соціально-економічних планів держави забезпечував би достатній рівень підготовки викладацьких кадрів середніх загальноосвітніх шкіл.

В період з 1920 року по 1930 рік, після закінчення громадянської війни керівництвом держави був прийнятий план електрифікації та господарчий план відновлення виробництва країни. Аналіз навчальних планів відділення точних наук інститутів народної освіти України показує, що загальна кількість з фізико-технічних дисциплін в 1926-1930 роках порівняно з 1921-1922 навчальним роком зростає в 1,9 рази, з загальної фізики – в 1,7 рази при незначному збільшенні загальної кількості навчальних годин.

Після Великої Вітчизняної війни 4-им п'ятирічним планом (1946-1950 рр.) та постановою ЦК КПРС (липень 1955 р.) «Про завдання подальшого підйому промисловості, технічного прогресу та поліпшення організації виробництва» значна увага приділялась народній освіті, системі її удосконалення. В навчальних планах педагогічних інститутів УРСР цього періоду кількість годин з фізико-технічних дисциплін в 1956-1957 навчальному році порівняно з 1948-1949 навчальним роком збільшилась в 1,5 рази. Кількість годин з загальної фізики в 1954-1955 навчальному році порівняно з 1948-1949 навчальним роком зросла в 11,2 рази. Слід звернути увагу на те, що в 40-ві роки в навчальних планах педагогічних інститутів УРСР з'явилися такі дисципліни, як теоретична фізика та електрорадіотехніка. В вищезгаданій період кількість годин з теоретичної фізики зросла в 1,1 рази.

Наприкінці 50-х років, зокрема 1959-1960 рр., помітно зменшується відсоток загальної кількості годин з фізико-технічних дисциплін в навчальних планах педагогічних інститутів. Але вже в середині 60-х років спостерігається збільшення загальної кількості годин з фізико-технічних дисциплін в порівнянні з загальною кількістю годин навчальних предметів, що вивчаються в вищих педагогічних вузах. Так вже в 1964-1965 навчальному році загальна кількість годин з фізико-технічних дисциплін збільшилась в 1,1 рази, з загальної фізики – в 1,7 рази, з теоретичної фізики – в 1,4 рази.

Вважаємо за необхідне звернути увагу на той факт, що в період з 1948 року по 1960 рік кількість годин, відведених на вивчення електрорадіотехніки в педагогічних вузах, зросла з 95 до 316 навчальних годин, що на наш погляд сприяло поглибленню знань з курсу загальної фізики та політехнічній підготовці вчителів.

Таким чином ми можемо зробити висновок, що в період становлення держави, відбудови народного господарства та необхідності ефективного розвитку промисловості країни виникала потреба в спеціалістах фізико-технічного профілю і педагогічна галузь країни сприяла формуванню та підвищенню наукового і світоглядного рівня учнів і студентів відповідно до суспільно-економічних умов [2].

Важливим завданням педагогічного навчального закладу є пошук такого абітурієнта, який має певні здібності до вивчення природничо-математичних дисциплін і нахил до педагогічної діяльності. Це дає можливість забезпечити поглиблену профільну підготовку учнів.

Підготовка сучасних вчителів значною мірою залежить від професорсько-викладацького складу педагогічних вищих навчальних закладів. Саме від викладачів, які займають одну з вищих сходинок ієрархічної драбини виховання і навчання людини, від якості їх професійної діяльності, особистісних особливостей залежить стан інтелектуального потенціалу суспільства. Тому не випадковий інтерес дослідників до розробки моделі викладача вищої школи.

Вважається, що визначальна роль у формуванні майбутніх вчителів повинна належати ґрунтовній фундаментальній підготовці, зокрема вивченню тих дисциплін і курсів, які вони будуть викладати у школі. В умовах інтенсивного розвитку науки і техніки вказана ідея набула іще більшого значення і в репрі-репті стала визначати принципові підходи до професійної освіти майбутніх педагогів. Навряд чи можна заперечувати важливість фундаментальної наукової підготовки вчителів. Проблема в іншому – в абсолютизації цього підходу, в постійному намаганні змінювати навчальні плани і збільшувати склад і номенклатуру фундаментальних навчальних дисциплін. Це веде до перевантаження студентів, обмеження їх самостійної навчальної роботи і зниження якості знань не лише з психолого-педагогічних дисциплін, але і з самих фундаментальних наук.

Важливою є проблема професійно-педагогічної підготовки студентів, оновлення її методології. Концептуальною основою цієї методології може бути педагогізація усіх сторін підготовки майбутніх вчителів, педагогічна спрямованість усіх видів аудиторних і позааудиторних занять. В цьому випадку суттєво змінюється роль і значення педагогічної практики як важливої ланки навчально-виховної роботи. Вона повинна розглядатися не як додаток до цього процесу, а як об'єктивний системноутворюючий елемент

професійної підготовки. Звідси випливає, що при визначенні фундаментальної психолого-педагогічної і методичної підготовки потрібно йти не лише від теорії до практики, як це робилось до цього часу, але і від практики до теорії, спираючись на моделі діяльності вчителів [7].

Глибока професійна освіта сприяє формуванню в майбутнього вчителя широкого наукового світогляду, творчого підходу до розв'язання будь-яких завдань, які виникають в процесі навчання і виховання учнів в школі.

Проведений аналіз навчальних планів фізико-математичних факультетів педагогічних вузів України показує, що кількість годин для вивчення загальної і теоретичної фізики не є достатньою в сучасних умовах зростання інформації та науково-технічного прогресу. В той же час, як свідчить аналіз вступних іспитів у вузи, потреба молоді у ґрунтовному вивченні фізики відсутня... Але поряд з вирішенням цих стратегічних соціально-освітніх питань залишається важливим удосконалення форм і методів навчальної діяльності учнів і студентів.

Одним із шляхів забезпечення якісно нового рівня вивчення фізики є побудова навчального процесу на новій концептуально-методологічній основі. Мова йде про нові технології навчання.

Під новими технологіями навчання розуміємо комплекс навчальних, організаційно-методичних, матеріально-технічних засобів, що сприяють переходу від репродуктивного до продуктивного типу навчання і ефективного використання навчального часу. Вони охоплюють як систему підготовки спеціалістів-фізиків в цілому, так і конкретні види навчальних занять і, безумовно, самостійну роботу студентів.

Курс загальної фізики в цій технології навчання розглядається як особлива конструкція, центральне проблемне завдання якої – не пристосовувати науковий зміст курсу до наявного рівня мислення студентів, а навпаки, формувати новий, науковий стиль мислення, розширення наукового світогляду студентів, вироблення та закріплення умінь знаходити неординарні рішення.

Нами здійснено модульне структурування програмового матеріалу, дано детальну розробку всіх видів занять. Кількість, назва і зміст модулів формувались на логічній основі. Враховувалося те, що мала кількість модулів може призвести до зруйнування системи, а велика до подрібнення матеріалу і зникнення цілісного курсу.

Структурування навчального матеріалу і укрупнення дидактичних одиниць дає змогу здійснити ущільнення інформації і подачу її на досить високому рівні узагальнення, розробити комплексні графіки вивчення курсу загальної фізики на кожний семестр. В планах-графіках враховуються календарні строки і розклад аудиторних занять. Це дозволяє не тільки раціонально поєднувати різні форми роботи, а й ефективно використовувати аудиторний і позааудиторний час, створювати можливості для цілеспрямованого управління самостійною роботою студентів.

Підсилення керіваності навчального процесу і самоорганізації діяльності студентів вдалося досягти завдяки інтенсивній роботі колективу кафедри загальної фізики над створенням навчально-методичних посібників, що містять рекомендації студентам з опрацюванням лекційного матеріалу, розв'язування задач, виконання лабораторних робіт, написання курсових і кваліфікаційних робіт. Ці розробки сприяють поглибленню професійної підготовки студентів шляхом більш тісного поєднання основних її компонентів як на змістовному, так і на організаційному рівнях [8].

Згідно з оцінками дослідників існує не менше 35-40 факторів, які впливають на ефективність навчання, т. з. фактори ефективності навчання. Найбільший вплив на результат навчання мають соціально-суспільні мотиви (наприклад, зацікавленість у навчанні). Цей фактор має коефіцієнт 0,91, на третьому місці – уміння читати – 0,9. На 18-му місці – «періодичність контролю і перевірка засвоєння знань» – 0,57, «використання ТЗН» – 0,44 і т.д. Тому так звана рейтингова система оцінювання знань має відносний вплив на покращення знань, умінь і навичок, коли зацікавленість у навчанні низька. Цим визначаються відносно

невисокі коефіцієнти засвоєння знань у учнів середньої школи і у студентів фізико-математичного факультету.

Викладання курсу загальної фізики дає можливість підвищити зацікавленість у навчанні за рахунок включення в навчальний матеріал останніх досягнень науки і техніки, використання комп'ютерних технологій і Інтернету. Крім того, великі резерви у роботі з кращими студентами. Наукова студентська робота (НСР) дозволяє прищепити навички дослідника студенту, який не байдужий до всього нового. НСР сприяє також розвитку уміння вчитись і самостійно відшукувати необхідні матеріали.

Іншим методом підвищення зацікавленості є підбір таких тем для курсових робіт, що захоплюють студентів. Одним з вимог є добірка нових матеріалів по темі, на даному етапі бажане використання пошукових систем в Інтернеті, баз даних на компакт-дисках. Практика показує велику зацікавленість до таких робіт студентів, які добре обізнані з комп'ютерною технікою, але вчать без особливого бажання.

Обговорюючи питання підвищення ефективності викладання курсу загальної фізики, слід звернути увагу на технології навчання з використанням сучасної телекомунікаційної техніки. Нові функції викладача в сучасній технології навчання вимагають, щоб процес передачі знань здійснювався не стільки з вуст викладача, скільки з тих дидактичних засобів, що він готовий запропонувати студенту. В умовах переходу до ринку освітніх послуг на розробку дидактичних засобів у всій їхній розмаїтості і повинно бути зосереджена фахова майстерність професорсько-викладацького складу. Безсумнівно залишаються і старі функції викладача як лектора, як організатора і керівника аудиторних занять [4].

Кожний керівник навчального закладу бажає, щоб у його вузі викладали найкращі фахівці і педагоги. Ефект Месбауера викладав Месбауер, принцип Паулі викладав сам Паулі, а теорему Бернуллі виводив Бернуллі.

Не так давно вважалося, що це можливо виконати. Досить виготовити фільми, в яких лектор – найвидатніший вчений у даній галузі (навіть лауреат Нобелівської премії) – викладатиме слухачам фізику. Уявляєте!? В аудиторіях замість професорів стоять кіноапарати, а в коридорах ходять студенти і кіномеханіки!

Сучасні педагоги стверджують, що проблема підвищення ефективності навчання може бути вирішена за допомогою ЕОМ.

Однак говорячи про освіту, тут є ще багато проблем, пов'язаних із запровадженням нових інформаційних технологій навчання (НІТН). Головні з них, як свідчать досвідченні багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, це створення високоякісного в дидактичному плані програмного забезпечення та підготовка педагогів, які володіли б методикою використання засобами НІТН. Проблема важлива ще тому, що будь-які технічні засоби навчання й педагогічні технології якісні такою мірою, наскільки готові до їх використання педагоги. Найсучасніші ЕОМ із найкращим програмним забезпеченням будуть стояти без діла, якщо педагог не має достатньої технічної та методичної підготовки.

Тому педагогічні заклади в першу чергу, повинні впроваджувати ЕОМ у навчальний процес.

В наш час спостерігається поява великої кількості різноманітних навчальних продуктів, таких як «Кінематика та динаміка точки», «Задачі з фізики для комп'ютера» і «Фізика й комп'ютер». Але їх використання при викладанні фізики в сучасних педагогічних університетах децю проблематично, так як вони орієнтовані на застарілий парк машин. Існує також значна кількість сучасних комп'ютеризованих розробок для ЕОМ, такі як «Фізика в картинках», «Віртуальна фізика», різні репетитори з фізики, збірники задач і навчальні розробки для школярів і студентів, уже записаних на компакт-дисках, славнозвісними і маловідомими фірмами.

Концепція впровадження ЕОМ в навчальний процес педагогічного закладу повинна відповідати таким положенням:

1. Визначення потрібної і достатньої конфігурації ЕОМ для аудиторних і лабораторних видів занять з фізики.

2. Враховувати конкретні рекомендації для створення програм за якими працююча ЕОМ, не замінює лектора, а тільки допомагає йому, супроводжуючи його розповідь, як демонстратор банку інформації, засобу, здатного моделювати фізичні процеси, пристрою для числових розрахунків, графобудівника для представлення математичних функцій тощо.
3. ЕОМ, які призначені для обслуговування фізичного лабораторного практикуму, можуть мати монохромні монітори, але обов'язково оснащеними принтерами і знаходитися в навчальній лабораторії. Вони використовуються при проведенні лабораторного практикуму, як допуску до виконання робіт, розрахунковим пристроєм, спеціальним довідником.
4. Комп'ютерний комплекс для практичних занять з фізики і програми для обслуговування ЕОМ таких занять, повинні відповідати ергономічним і медичним вимогам. Тут ЕОМ, може оцінювати розв'язок фізичної задачі і відповідно отриманому числовому результату, виконувати функції поводаря студента по рівню складності задач від 1 до 5 рівня. ЕОМ повинна мати змогу демонструвати можливі розв'язки задач і результат роботи студента, отже головна ЕОМ в такому комп'ютерному комплексі повинна бути зкомпонована з аудиторною телевізійною системою або іншим проєкційним пристроєм.
5. Програми, за якими ЕОМ, обслуговує аудиторні заняття чи то лекції, або практичні, повинні бути у пригоді і для роботи при самостійному опрацюванні матеріалу.

Розробникам програм, які пропонують на самостійне опрацювання матеріал за новими інформаційними технологіями, потрібно пам'ятати, що він повинен бути тісно пов'язаний з матеріалом, який вивчається на аудиторних заняттях, а тому повинен бути викладений в педагогічних програмних розробках (ППР).

ППР – це книжечка, в якій повністю написаний розширений текст лекції, з усіма зображеннями, таблицями і навіть числами, що супроводжують лекцію і відтворюються на моніторах ЕОМ. До складу ППР входить також дискета, або кілька дискет і навіть компакт-диск, на яких записано програму для комп'ютера, якою викладач користувався на лекції і нею можна скористатись при самостійному опрацюванні матеріалу. В ППР також є додатковий матеріал у вигляді записів демонстраційних експериментів і електронних енциклопедичних посилань.

В кожній ППР обов'язково є путівник користувача або супроводжувальна картка, в якій є не тільки пояснення як користуватися програмою, але і наведені ті числові дані, якими користувався лектор, при розрахунках на лекції і результати цих розрахунків.

Отже студент маючи в своєму розпорядженні ППР може відтворити прослухану лекцію чи практичне заняття. Вводячи свої числові дані в комп'ютер, який працює за програмою, наведеною в ППР, не просто відтворити це заняття але і отримувати нові результати, які можуть слугувати підтвердженням того, чи іншого закону, формули чи теореми.

ППР дає змогу засвоїти більш детально матеріал, що давався на лекції, а комп'ютер, використовуючи мультимедійні засоби, моделює фізичні процеси і явища, демонструє їх в динаміці і є ефективним засобом для створення активних проблемних ситуацій, що активізує навчання при самостійному опрацюванні матеріалу.

Розробивши концепцію і обґрунтувавши важливість введення ЕОМ в основні види занять з фізики, як аудиторних, так і не аудиторних, на кафедрі фізики запроваджено широке застосування комп'ютерів на всіх видах занять з фізики.

Крім звичайних занять з фізики на яких студенти переконуються в ефективності використання ЕОМ, розроблений і введений в навчальний процес спецкурс «Застосування ЕОМ при викладанні фізики». Створена авторська програма і підручник. Цикл лекцій і практичні заняття завершуються екзаменом.

Тепер поняття «Нові інформаційні технології навчання», в його конкретному і практичному наповненні, сприяють не тільки формуванню відповідної діяльності студентів

у роботі над курсом фізики, а і використанні набутих навичок в подальшій своїй педагогічній праці [5].

Особливість вивчення фізики у ВНЗ полягає в тому, що студенти мають оволодіти системою вмінь і навичок, які б давали можливість ефективно передавати знання наступним поколінням, виховувати в них допитливість, інтерес до знань, любов до творчої праці. Вивчення теоретичного матеріалу супроводжується формуванням умінь їх застосування для аналізу та розрахунку параметрів перебігу механічних процесів, а також виробленню навичок експериментальної реалізації різних видів руху, вивчення їх особливостей та перевірки основних законів. Вимоги модульної організації професійної освіти орієнтовані на розвиток у студентів вміння самостійно працювати. Самостійна робота передбачає поглиблення теоретичних знань, аналіз сучасного стану використання фізики для практичних потреб людства та тренування у застосуванні теоретичних моделей до пояснення різних механічних явищ. Самостійна робота формує і розвиває спеціальні і загально навчальні вміння, які складають основу майбутньої професійної діяльності.

У процесі вивчення курсу загальної фізики має сформуватись уявлення про особливу роль фізики, яка визначається предметом вивчення оточуючого світу, де розкривається зміст матерії і форм її рухів, простору і часу як форми існування матерії, взаємозв'язок і взаємоперетворюваність видів матерії і рухів, єдність матеріального світу. В цьому полягає важливе методологічне і світоглядне значення вивчення курсу загальної фізики. На основі вивчення класичної і сучасної фізики, розкриття фізичних понять і означень фізичних величин, змісту моделей, законів, принципів, теорій формується цілісна сучасна фізична картина світу [3].

Сучасний вчитель покликаний бути носієм загальнолюдських цінностей, знати національні та історичні традиції народу, особливості середовища в якому виховуються діти, володіти фундаментальними знаннями в галузі своєї спеціалізації, бути підготовленим до наукової розробки стратегії освіти в конкретних умовах, до вибору і реалізації нової педагогічної концепції і системи. Все це ставить нові, більш високі вимоги до професійно-педагогічної підготовки вчителів. Навчання у вищому навчальному закладі повинно забезпечувати як професійний, так і особистісний розвиток спеціаліста, бути орієнтованим на формування його творчої індивідуальності [7].

«...Підготовка вчителів – це дуже складна справа, і все ж таки сільська вчителька допомогла розвинути мої математичні здібності» – говорив академік М.М.Боголюбов.

Список використаних джерел:

1. Булавін Л.А., Чолпан П.П., Яцук В.М. Державні освітні стандарти – основа безперервної фізичної освіти // Збірник

наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна. Випуск 10. – Кам'янець-Подільський: інформаційно-видавничий відділ, 2004. – С.63-66.

2. Кучменко О.М., Касперський А.В. Структура та система вивчення фізико-технічних дисциплін в вищій педагогічній школі України // Матеріали всеукраїнської конференції «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України». – К.: Київський університет імені Тараса Шевченка, 1999. – С.77.
3. Нісінчук А.С., Падалка О.С., Шнак О.Т. Сучасні педагогічні технології: Навчальний посібник. – К.: Просвіта. Пошуково-видавниче агентство «Книга Пам'яті України», 2000. – 368 с.
4. Пасічник Ю.А. Проблеми вивчення курсу загальної фізики у педагогічних університетах України // Матеріали всеукраїнської конференції «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України». – К.: Київський університет імені Тараса Шевченка, 1999. – С.84.
5. Сумський В.І., Тичук Р.Б. Нові інформаційні технології при вивченні фізики // Матеріали всеукраїнської конференції «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України». – К.: Київський університет імені Тараса Шевченка, 1999. – С.82-83.
6. Чепок О.Л. Вивчення фізики – запорука науково-технічного прогресу держави // Матеріали всеукраїнської конференції «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України». – К.: Київський університет імені Тараса Шевченка, 1999. – С.79.
7. Шкіль М.І. Проблеми підготовки вчителів-предметників // Матеріали всеукраїнської конференції «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України». – К.: Київський університет імені Тараса Шевченка, 1999. – С.75.
8. Шут М.І. Удосконалення професійної підготовки вчителів фізики // Матеріали всеукраїнської конференції «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України». – К.: Київський університет імені Тараса Шевченка, 1999. – С.81-82.

In the article there are the considered problems of study of physics in higher educational establishments, questions of improvement of professional preparation of teachers of physics, new information technologies at the study of physics.

Key words: professional preparation, specialist, teacher, physics, establishment of education, new information technologies.

Отримано: 10.03.2006.

УДК 378.14.853+378.14.026:53

В.І. Нечет

Запорізький національний університет

ТЕОРІЯ ГРАВІТАЦІЇ В ЗМІСТІ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ: РЕЛЯТИВІСТСЬКА ТЕОРІЯ

Аналізується проблема включення релятивістської теорії гравітаційного поля в структуру фундаментальної підготовки з фізики майбутніх учителів. Обговорюються методичні особливості викладання цієї теорії.

Ключові слова: теорія гравітаційного поля, методика навчання, вчитель фізики.

В роботі [1] ми в рамках особистісно-типологічного підходу в дидактиці фізики вищої педагогічної школи (див., наприклад, [2-5]) обґрунтували необхідність вивчення майбутніми вчителями фізики як нерелятивістської теорії гравітації (НТГ), так і релятивістської – загальної теорії відносності (ЗТВ). Там представлена програма відповідного курсу «Теорія гравітації», висвітлені методологічні орієнтири розбудови професійної доцільних методик викладання курсу та проаналізовані особливості методики вивчення студентами модуля НТГ.

Ця стаття (яка є ідейним продовженням статті [1]) ставить за мету розбудову методики викладання ЗТВ для

майбутніх учителів фізики. При цьому основна увага буде приділена отриманню фундаментальних законів ЗТВ – рівнянь Ейнштейна.

Методична складність вивчення студентами ЗТВ полягає в тому, що, з одного боку, доцільно вивчати її закони на точному кількісному рівні, а з іншого боку, для цього необхідно «продертися» через досить складні математичні «хащі» тензорного аналізу у чотиривимірному викривленому просторі. Довготривалість цього процесу та необхідність значних інтелектуальних зусиль є реальною загрозою для студента «не побачити за деревами лісу». Щоб уникнути останнього необхідно чітко структурувати матеріал на