

Pavlov Yu. Regulatory processes in the formation professional competence of future professionals PTU.

The article considers the nature of the regulatory processes in the formation of professional competence of professionals in VET. Attention is focused on the fact that the formation of professional competence of future specialists catering services relevant regulatory processes should include deyatelnostnuyu correction, which closes the overall cycle of construction and implementation activities in anticipation of learning the subject, expanding and enriching his professional experience, raising the general level of competence. First of all, the correction on the perception results, appropriate corrective actions and functions.

Keywords: professional, restaurant service, competence, regulatory processes, professional activities correction, the result of activity.

УДК 372.852:530.1

Подопригора Н. В.
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ
МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ФІЗИКИ У ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ**

Розглянуто основні проблеми побудови методичної системи навчання математичних методів фізики майбутніх учителів і викладачів фізики у педагогічних університетах. Виявлені суперечності, що формуються і розвиваються у процесі змін, нових тенденцій і підходів до навчання фізики у педагогічних університетах.

Ключові слова: математичні методи фізики, теоретична фізика, комплексне представлення експериментальних і математичних методів пізнання, методична система, майбутній вчитель фізики.

Стратегію і тактику української вищої освіти нині, під впливом світових глобалізаційних процесів, визначає програма входження її до загальноєвропейського освітнього простору, що формується на основі Болонського процесу. Зміна орієнтирів вітчизняної освіти за таких умов спричинила формування нової освітньої парадигми, згідно з якою у галузі освіти відбуваються інноваційні процеси, йде пошук нових систем її розвитку, більш демократичних, диверсифікованих і результативних з позицій як інтересів суспільства, так і окремої особистості.

Нова парадигма вищої освіти потребує суттєвих змін у системі фізичної освіти, яка має забезпечити якісну підготовку вчителів та викладачів фізики, що навчаються у педагогічних університетах на засадах ступеневої вищої освіти за освітньо-кваліфікаційними рівнями: бакалавр, спеціаліст, магістр. Навчання здійснюється неперервно залежно від вимог до рівня оволодіння певною сукупністю умінь та навичок необхідних для майбутньої педагогічної діяльності, визначених відповідним галузевим стандартом вищої освіти. Важливого значення при цьому набуває проблема постійної відповідності освітнього і культурного рівня людини швидкому розвитку науки й техніки, змінам у соціально-економічних відносинах. Це вимагає відповідної перебудови системи освіти, яка має забезпечувати вказану відповідність шляхом неперервного поповнення і оновлення знань, удосконалення процесів навчання, виховання і розвитку молоді. Від стану системи вищої освіти, зокрема, фізико-математичної і педагогічної, значною мірою залежить загальноосвітній і культурний рівень суспільства, рівень його економічного розвитку і добробуту.

Фізика і вища математична освіта в сучасних умовах відіграють особливу роль у підготовці майбутніх учителів фізики як у плані формування певного рівня фізико-математичної культури, інтелектуального розвитку, так і в плані формування наукового

світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості фізико-математичних дисциплін, зокрема, оволодіння математичними методами фізики з дослідження реальних явищ і процесів природи. При цьому орієнтація на розвиток творчих здібностей і нахилів у студентів має бути спрямованою на підвищення рівня освіченості, на розвиток інформаційно-аналітичних вмінь, на здатність студента до оптимізованої практичної діяльності, що вимагає вдосконалення змісту освіти та розробки нових методичних систем навчання.

Вчителі фізики, вчені-педагоги, психологи, методисти інтенсивно шукають шляхи створення цілісної системи фізичної освіти, що задовольняє сучасному науковому розвитку суспільства.

Розвиток сучасної фізичної освіти, перш за все, нерозривно пов'язаний із її фундаменталізацією, яка уможливорює формування її змісту і спрямована на підвищення якості і розвитку особистості та є головною умовою конкурентоздатності майбутнього фахівця, діалектичним поєднанням фундаментальної теоретичної підготовки і практико-орієнтованих прикладних знань. В освітній практиці, як зазначає В. Краєвський, на сьогодні існують три основні концепції формування змісту освіти: сциєнтична, холистична й культурологічна [3], кожна з яких вказує на можливості їх реалізації у адекватних системах навчання. Досліджуючи проблеми фундаменталізації фізичної освіти, А. Павленко визначає, що нині актуальним є збалансоване поєднання перелічених концепцій змісту фізичної освіти у підготовці фахівців з вищою освітою [5]. Відшукання методичних шляхів такого поєднання є однією з проблем, яку потрібно вирішувати.

Аналізуючи вимоги до методології сучасної освіти, завданням вищої школи є навчання студентів загальнонаукових методів дослідження та отримання інформації, а не пряма її передача. Для майбутніх вчителів фізики актуальною залишається проблема *комплексного представлення* експериментальних і математичних методів пізнання в курсах загальної і теоретичної фізики педагогічних університетів. Математичні методи фізики як загальнонаукові методи дослідження не лише оптимізують і спрощують, а й розширюють можливості студентів у вивченні та дослідженні фізичних явищ і процесів. Разом з тим, критерієм істинності фізики завжди залишається експеримент. Комплексність такого поєднання має належним чином бути врахованою при підготовці майбутніх учителів фізики. Разом це спонукає до пошуку і розробки адекватних методичних систем навчання фізики у педагогічних університетах.

Формування цілей статті. Останнім часом зазнали суттєвих змін вимоги до математичної підготовки майбутніх вчителів фізики: дещо послаблюється роль певних розділів класичної вищої математики і посилюється роль інших математичних дисциплін, зокрема: дискретної математики, чисельних методів, теорії ймовірностей, математичної статистики, математичного моделювання та ін. Чіткі уявлення про ці розділи математики майбутньому вчителю фізики потрібні тому, щоб збагнути і зрозуміти досягнення сучасної фізики, яка за останні роки значно поповнилася фундаментальними поняттями і математичними методами, що виконують переважно прогностичну функцію і позбавляють сучасну фундаментальну науку значних економічних витрат у пошуку результату “на осліп”; адекватно сприймати зміст наукової і спеціальної літератури, в якій використовується відповідний математичний апарат. Все це спонукає до пошуку і висвітлення актуальних проблем побудови методичної системи навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах.

У педагогічному університеті фізика як фундаментальна дисципліна вивчається у два етапи. Спочатку вивчається курс загальної фізики, в якому студенти знайомляться із основами експериментальної фізики. Загальна фізика утворює феноменологічний фундамент для розуміння фізичних теорій у курсі фізики теоретичної. Теоретична фізика тісно пов'язана з фізикою експериментальною, але різняться вони між собою як за методами, так і за характером отриманих результатів. Теоретична фізика не лише узагальнює у фундаментальних законах і теоріях те, що досліджено експериментально, а й формулює нові постулати і принципи, створює нові теорії, вказує на перспективи їх

подальшого розвитку. На відміну від курсу загальної фізики, в якому основним методом дослідження є, передусім, експеримент, курс теоретичної фізики ґрунтується на іншому методі пізнання природи – теоретичному, що являє собою теоретичний аналіз математичних моделей, за допомогою яких виявляються їх властивості, особливості і зв'язки в тих або інших умовах. Теоретичний аналіз математичних моделей фізичних явищ і процесів виконується за допомогою математичних методів фізики.

Математичні методи фізики розробляються і формуються у математичній фізиці – теорії математичних моделей фізичних явищ і процесів. Математичну фізику відносять до математичних наук, знаходиться на стику із фізикою (теоретичною фізикою); критерій істинності в ній – математичне доведення, але за змістом вона є фізичною наукою. На відміну від чисто математичних наук, у математичній фізиці на математичному рівні досліджуються прикладні задачі фізики, результати розв'язування яких подають у вигляді теорем, таблиць, графіків і ін. Отримані результати набувають фізичної інтерпретації [6].

З появою у ХХ ст. нових розділів фізики: квантова механіка, квантова теорія поля, квантова статистична фізика, спеціальна і загальна теорії відносності математичні методи фізики значно розширилися: разом із традиційними розділами математики почали широко застосовуватись теорія операторів, теорія узагальнених функцій, теорія функції багатьох комплексних змінних, топологічні та алгебраїчні методи, теорія чисел, р-адичний аналіз, асимптотичні і чисельні методи. Із появою комп'ютерної техніки значно розширився клас математичних моделей, що уможливають детальний аналіз; з'явилась можливість ставити розрахункові експерименти, змодельовати вибух атомної бомби або роботу атомного реактора і ін. Інтенсивна взаємодія сучасної теоретичної фізики і математики сформували нову галузь – сучасну математичну фізику. Її моделі не завжди зводяться до крайових задач для диференціальних рівнянь і формулюються, за звичай, як система аксіом.

Згідно галузевого стандарту вищої освіти підготовки майбутніх учителів фізики математичні методи фізики, як навчальна дисципліна, передусім курсу теоретичної фізики і входить до циклу дисциплін професійної науково-предметної підготовки студентів. Математичні методи фізики покликані формувати у студентів цілісне бачення світу, сприяти інтеграції математичних дисциплін циклу природничо-математичної підготовки: математичного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, основ векторного та тензорного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей і математичної статистики до курсу теоретичної фізики: теоретична механіка, електродинаміка, квантова механіка, термодинаміка і статистична фізика – при підготовці бакалаврів; вибраних питань теоретичної фізики – при підготовці спеціалістів; фізики твердого тіла – при підготовці магістрів.

Варто відмітити, що процес забезпечення студентів педагогічних вузів сучасними знаннями й новітніми науковими методами фізики пов'язаний із наявністю певних суперечностей між: методологією фізики, заснованій на експериментальних та теоретичних методах дослідження її об'єктів та експериментальними і теоретичними методами навчання фізики у дидактиці фізики; сучасним рівнем підготовки вчителя і викладача фізики та станом реалізації фундаменталізації фізичної освіти у педагогічному університеті; сучасними потребами суспільства до фахового рівня майбутніх учителів і викладачів фізики та фактичним рівнем їхньої професійно-методичної підготовки. Зазначені суперечності покликані розв'язати ряд проблем пов'язаних із навчанням фізики у педагогічному університеті: адаптацією першокурсників до системи навчання фізики у вузі; науковим рівнем комплексного представлення експериментальних і теоретичних методів фізики у відповідній системі навчання; реалізацією наступності між дисциплінами на різних освітньо-кваліфікаційних рівнях (бакалавр; спеціаліст, магістр); реалізацією циклічності у навчанні експериментальним і теоретичним методам фізики; міждисциплінарної інтеграції дисциплін фундаментальної, професійної-практичної та методичної підготовки студентів з фізики; методичною адаптацією сучасного рівня фізичної науки і її представленням у методиці навчання фізики шкільного курсу фізики;

модернізації контролю й оцінювання навчальних досягнень студентів з фізики в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу; організації самостійної роботи студентів і ін.

Аналіз діючої теорії й практики підготовки майбутніх вчителів фізики свідчить про те, що для сучасного періоду є характерним, з одного боку, прогрес фізико-математичної науки, її комп'ютеризація, реформування вищої освіти й розробка її державних стандартів, а з іншого – скорочення кількості годин на аудиторне засвоєння дисциплін та винесення значної частини матеріалу на самостійне опрацювання. З причини стрімкого зростання обсягу навчальної інформації одним із проблемних питань методики навчання фізики постає необхідність оптимізації навчального процесу. Вирішення цієї проблеми ми вбачаємо у запровадженні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі.

Розробка сучасних інформаційно-комунікаційних технологій заснована передусім на використанні математичних методів. У методиці навчання фізики використання математичних методів, зокрема, методу математичного моделювання, визнано ефективним методом здобуття та засвоєння знань і разом з тим може бути апаратом дослідження та аналізу явищ природи, засобом технічного розрахунку об'єктів, методом наукового пізнання, яке спрямоване на вивчення реального світу [1].

Не дивлячись на те, що у педагогічних університетах України сьогодні накопичено значний досвід і фактичний матеріал щодо навчання фізико-математичних дисциплін, існуючі методичні системи навчання фізики не відповідають достатньою мірою новій освітній парадигмі, положенням Національної доктрини розвитку освіти України в ХХІ столітті [4], вимогам Болонського процесу [2], зокрема, реалізації математичних методів у процесі навчання фізики щодо його фундаменталізації і оптимізації, розвитку творчого мислення студентів, формування умінь працювати в науково-орієнтованих середовищах. Тому теоретичне обґрунтування і практична реалізація методичної системи навчання математичних методів фізики, осучаснення її змісту та методичних засад навчання фізики вищої школи, яка разом з іншими методами навчання підвищуватиме інтерес студентів до предмету, сприятиме глибшому засвоєнню знань, формуванню наукового світосприйняття, узагальненню та систематизації знань.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальшого розвитку. Навчання математичним методам фізики майбутніх учителів і викладачів фізики у курсі теоретичної фізики педагогічних університетах відповідно до нової парадигми вищої освіти вимагає широкого впровадження у навчальний процес сучасних методів математичного моделювання фізичних процесів і явищ, векторного і тензорного аналізу, диференціальних рівнянь, сучасних математичних теорій: симетрій, операторів, узагальнених функцій, функції багатьох комплексних змінних, топологічних та алгебраїчних методів, p -адичного аналізу, асимптотичних і чисельних методи тощо. Широке запровадження сучасних математичних методів фізики сприятимуть спрощенню навчання фізики, розширюватимуть можливості студентів у вивченні та дослідженні фізичних явищ і процесів. Комплексне поєднання передбачених за допомогою математичних методів фізики наслідків аналізу фізичних явищ та експериментальне їх підтвердження або математична систематизація експериментальних даних сприятиме оптимізації процесу навчання фізики у педагогічних університетах щодо основних тенденцій розвитку фундаменталізації фізичної освіти. Запровадження сучасних педагогічних технологій навчання і засобів інформаційно-комунікаційних технологій до навчального процесу фізико-математичних дисциплін дозволить сприяти інтенсифікації процесу навчання, підвищенню навчально-пізнавальної активності студентів, якщо ці технології будуть інтегровані у методичну систему навчання математичних методів фізики у педагогічному університеті.

Використана література:

1. Атаманчук П. Моделювання природних явищ як ефективний засіб вивчення загальної фізики / П. Атаманчук, А. Губанова, Р. Ткачук // Фізика та астрономія в школі. – 2008. – № 2. – С. 17-20.
2. Вища освіта України і Болонський процес : навчальний посібник / за ред. В. Г. Кременя ; [авт. кол. : М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабін]. – Тернопіль : Навчальна книга. – Богдан, 2004. – 384 с.
3. Краевский В. В. Общие основы педагогики : учебник / Краевский В. В. – М. : Академия, 2003. – 256 с.
4. Національна доктрина розвитку освіти України в ХХІ столітті: затверджена Указом Президента України від 17 квітня 2002 р. № 347/2002 // Освіта України. – 2002. – 23 квітня (№ 33). – С. 4-6.
5. Павленко А. І. Проблеми фундаменталізації фізичної освіти / А. І. Павленко, В. І. Баштовий // Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін: міжнар. наук. конф., 18-19 січ. 2013 р. : тези доп. – Київ, 2013. – С. 61-63.
6. Подопрігора Н. В. Математичні методи фізики. Навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] / Н. В. Подопрігора, М. І. Садовий, О. М. Трифонова. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – 300 с.

Подопрігора Н. В. Актуальные проблемы построения методической системы обучения математических методов физики в педагогических университетах.

Рассмотрены основные проблемы построения методической системы обучения математических методов физики будущих учителей и преподавателей физики в педагогических университетах. Выявлены противоречия, которые формируются и развиваются в процессе изменений, новых тенденций и подходов к обучению физики в педагогических университетах.

Ключевые слова: математические методы физики, теоретическая физика, комплексное представление экспериментальных и математических методов познания, методическая система, будущий учитель физики.

Podoprygora N. V. Actual problems of building a methodical system of teaching mathematical methods of physics at pedagogical universities.

The main problems that build specifications updated comprise methodical system learning mathematical methods of physics teachers and physics teachers in the pedagogical universities. Contradictions, which are formed in the process of changes and evolves, new trends and approaches to teaching physics at pedagogical universities.

Keywords: mathematical methods of physics, theoretical physics, experimental integrated presentation and mathematical methods, methodical system, future teacher of physics.

УДК 371.5.16:53

***Садовий М. І., Суховірська Л. П., Трифонова О. М.
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка***

РОЗКРИТТЯ ЗДОБУТКІВ ВІТЧИЗНЯНИХ УЧЕНИХ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Становлення держави безпосередньо пов'язане з розвитком вітчизняної наукової думки, яку творять учені-дослідники. Тому в даній статті запропоновано методичку вдосконалення змісту історико-біографічного матеріалу та формуванні на його основі історико-культурного освітнього середовища у навчанні фізики в загальноосвітніх навчальних закладах.

Ключові слова: вітчизняні вчені, навчання фізики, історія фізики, виховання школярів, формування освітнього середовища.

Методологічною основою розуміння сучасності і закономірностей складних природних об'єктів, дидактичної теорії і практики їх навчання є філософські закони та