

**ПРОЕКТ МОДУЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ КУРСУ
“ТЕОРЕТИЧНА ФІЗИКА” ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ “ФІЗИКА*”
ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ**

У статті висвітлено теоретико-методичні підходи до конструювання змісту й структури навчальної програми курсу “Теоретична фізика” для студентів педагогічних університетів. З урахуванням професійної спрямованості підготовки майбутніх фахівців визначено предмет, мету, основні завдання, міждисциплінарні зв’язки, системоутворюючі елементи навчальної дисципліни. Особливу увагу звернено проектуванню інваріантного ядра та змістових ліній, навколо яких об’єднується програмний матеріал; забезпеченню цілісності, варіативності, єдності змістовної та процесуальної складових змісту, взаємозв’язку й наступності з курсом загальної фізики; реалізації розвивального й виховного потенціалів навчальної дисципліни.

Ключові слова. *Навчальна програма, теоретична фізика, напрям підготовки “Фізика*”, предметна компетентність, фундаментальність, професійна спрямованість, системоутворюючі елементи, інваріантне ядро дисципліни “Теоретична фізика”.*

У методиці професійної фізичної освіти особливе місце належить проблемі конструювання змісту й структури фундаментальних навчальних дисциплін, адже останні повинні являти собою дидактично апробовану модель сучасної науки. Ця проблема є надзвичайно складною та важливою водночас, вона не може бути один раз і назавжди вирішеною. Проектування й оновлення змісту фізичної освіти – історично незворотній процес, обумовлений розвитком науки-фізики, досягненнями психолого-педагогічних наук, узагальненням передового педагогічного досвіду, зміною вимог соціального замовлення, потребою забезпечення відповідності якості професійної підготовки фахівців сучасним міжнародним критеріям. Специфіка майбутнього фаху випускників вищих педагогічних навчальних закладів зумовлює відповідний підхід до конструювання змісту фундаментальних професійно зорієнтованих дисциплін, зокрема курсу теоретичної фізики.

Актуальність модернізації й оновлення навчальної програми дисципліни в контексті компетентнісного підходу в сучасній освіті підсилюється ще й тим, що на відміну від курсу загальної фізики, цей процес у вітчизняній дидактиці фізики вищої педагогічної школи триває вже не один рік. Наразі, як ніколи, відчувається невідповідність між зростаючим обсягом наукових знань і можливістю їх якісного засвоєння. Це зміщує акценти у формуванні цілей навчання теоретичної фізики: головною метою стає не набуття студентом певної суми знань, а оволодіння способами їх отримання, методологією наукового пізнання, “мовою” сучасної фізичної науки, формування наукового світогляду й відповідного стилю мислення. Невипадково провідними вітчизняними методистами-фізиками (П. Атаманчук, Л. Благодаренко, І. Богданов, О. Бугайов, С. Величко, С. Гончаренко, О. Іваницький, А. Касперський, О. Коновал, Е. Коршак, О. Ляшенко, М. Мартинюк, А. Павленко, В. Савченко, М. Садовий, О. Сергєєв, В. Сергієнко, В. Сиротюк, Н. Сосницька, В. Шарко, М. Шут та ін.) наголошується на необхідності тісного зв’язку методики вивчення дисципліни з методологією

базисної науки, оскільки сутністю навчання є саме “метод мислення” науки. У зв’язку з цим сучасний етап розвитку фізичної науки з характерним проникненням інформаційних технологій і постнекласичним (еволюційно-синергетичним) типом мислення повинен знати адекватне відображення у її змісті. З урахуванням цього процес розробки нової навчальної програми дисципліни “Теоретична фізика” для педагогічних університетів здійснювався на основі системного аналізу науково-методичних праць з теорії змісту освіти, чинних навчальних планів і програм, освітньо-кваліфікаційних характеристик майбутніх фахівців, логічних схем її побудови у провідних вітчизняних вишах та був спрямований на розв’язання головного завдання: засвоєння фундаментальних наукових знань повинно сприяти розвитку особистості майбутнього педагога, має носити діяльнісний характер та бути органічно включено в процес формування його професійної компетентності. У результаті нами: оновлено змістову й результативну складові навчальної дисципліни із врахуванням принципів науковості, системності й послідовності, взаємозв’язку й наступності з курсом загальної фізики, модульності як важливого чинника саморозвитку та самоосвіти студентів; навчальний матеріал змістових модулів представлено у вигляді “інваріантне (фундаментальне) ядро – варіативна (прикладна, професійно зорієнтована) оболонка”, що дозволяє реалізувати диференційований підхід у навчанні; посилено інтеграцію навчальних елементів дисципліни на рівні її основних змістових ліній (предметної, світоглядної, методологічної, інформаційно-математичної), а також відображення в навчальному процесі складної діалектики емпіричного й теоретичного в структурі фізичного знання та пізнання; збагачено діялісно-практичну спрямованість навчання. Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Теоретична фізика” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” напряму 6.040203 “Фізика*”.

Метою статті є висвітлення теоретико-методичних підходів до конструювання змісту й структури навчальної програми нормативної дисципліни “Теоретична фізика” для студентів напряму підготовки “Фізика*” з урахуванням провідних дидактичних принципів педагогіки вищої школи – фундаментальності та професійної спрямованості.

Предметом вивчення дисципліни “Теоретична фізика” є найзагальніші фундаментальні фізичні закономірності, що визначають будову, властивості та еволюцію матеріального світу на всіх його структурних рівнях (мікро-, макро- та мегасвіт). Теоретична фізика є невід’ємною складовою сучасної фізики, в якій у якості основного способу пізнання природи використовується математичне моделювання досліджуваних об’єктів, явищ і процесів та їх співставлення з реальністю. Строго кажучи, теоретична фізика вивчає властивості не самої природи, а властивості пропонованих абстрактних моделей. Специфічною особливістю теоретичної фізики порівняно з іншими природничими науками є формулювання постулатів, принципів і законів та створення на їх основі нових наукових теорій, які не лише систематизують і узагальнюють накопичений емпіричний матеріал, але й дозволяють передбачити клас нових експериментально ще не відкритих явищ і законів, спрогнозувати результати майбутніх вимірювань з урахуванням похибок моделі та експерименту.

Теоретична фізика вивчає загальні закономірності та механізм перебігу найширшого кола фізичних явищ і процесів, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і разом з експериментальною фізикою дає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Фундаментальний характер фізичного знання як філософії науки й

методології природознавства, теоретичної основи сучасної техніки й виробничих технологій, невід'ємної складової культури високотехнологічного інформаційного суспільства визначає освітнє, світоглядне, виховне та соціокультурне значення курсу теоретичної фізики. Завдяки цьому в структурі освітньої галузі він відіграє роль базового компонента природничо-наукової освіти і належить до інваріантної складової фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики у вищих педагогічних навчальних закладах.

Згідно навчального плану нормативна дисципліна “Теоретична фізика” є складовою циклу професійної та практичної підготовки бакалаврів напрямку “Фізика*”. Разом з іншими професійно зорієнтованими курсами (передусім, загальною фізикою та методикою навчання фізики) вона виступає невід'ємним елементом єдиної системи фундаментальної і професійної підготовки майбутніх учителів фізики. У змісті програми навчальної дисципліни “Теоретична фізика” враховано міждисциплінарні зв'язки, оскільки фізика має спільні об'єкти та методи дослідження з такими науками, як “Біофізика”, “Геофізика”, “Екологія”, “Загальна фізика”, “Методика навчання фізики”, “Фізична хімія”, “Філософія”. Основною сучасної фізики є математика, тому в процесі вивчення курсу теоретичної фізики використовуються такі математичні дисципліни, як “Математичний аналіз”, “Аналітична геометрія та лінійна алгебра”, “Основи векторного і тензорного аналізу”, “Диференціальні та інтегральні рівняння”, “Теорія ймовірностей і математична статистика”. Теоретична фізика є базою для вивчення студентами ряду нормативних дисциплін та курсів за вибором, зокрема “Математичні методи фізики”, “Фізика твердого тіла”, “Фізика напівпровідників”, “Фізика конденсованих систем”, “Квантова електродинаміка”, “Електротехніка”, “Історія фізики”, “Астрономія”, “Астрофізика”, “Основи сучасної електроніки”, “Нанофізика і нанотехнології” та ін.

Програма навчальної дисципліни “Теоретична фізика” складається з таких змістових модулів: “Класична механіка і основи механіки суцільних середовищ”, “Електродинаміка”, “Квантова механіка”, “Термодинаміка і статистична фізика”.

Метою викладання дисципліни “Теоретична фізика” є забезпечення предметної компетентності та розвиток особистості студента засобами фізики як навчального предмета, що передбачає формування найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу на основі засвоєння ним змісту фундаментальних фізичних теорій у відповідності з логікою розвитку науки-фізики; оволодіння методами наукового пізнання навколишнього світу; розвиток пізнавального інтересу, інтелектуальних і творчих здібностей, схильності до креативного мислення. Курс теоретичної фізики завершує фундаментальну підготовку майбутніх учителів фізики у вищому педагогічному навчальному закладі, відіграючи особливу роль у їх професійному становленні, оскільки він не тільки розвиває їх інтелектуальні й творчі здібності, але й розширює науковий і культурний світогляд, озброює концептуально й методологічно. Головна особливість вивчення теоретичної фізики в педагогічному університеті полягає в тому, що студенти повинні оволодіти системою вмінь і навичок, способами продуктивної діяльності, які б їм давали можливість ефективно передавати знання учням, виховувати у них допитливість, формувати пізнавальний інтерес, особистісні якості, ціннісне відношення до знань, розвивати інтелектуальні й творчі здібності. У зв'язку з цим навчання теоретичної фізики в системі професійної підготовки майбутнього вчителя фізики має перетворитися на процес самореалізації й самовдосконалення особистості та одночасно у дієвий і ефективний чинник її збагачення фундаментальними знаннями. Безумовно, розвиток

особистості майбутнього вчителя не є альтернативою міцному засвоєнню фундаментальних наукових знань, навпаки, останні розглядаються як невід’ємна складова його професійної підготовки. Урахування пізнавальних можливостей та інтересів студентів, рівня їх підготовленості, розвиток інтелектуальних і творчих здібностей здійснюється на основі діяльнісного та особистісно зорієнтованого підходів у навчанні, що базуються на принципах педагогічної суб’єкт-суб’єктної взаємодії й співробітництва, індивідуалізації та диференціації навчально-пізнавальних завдань. Вивчення дисципліни “Теоретична фізика” ґрунтується на знаннях, які студенти отримали на попередніх етапах навчання, зокрема під час вивчення курсу загальної фізики, дисциплін циклу природничо-математичної підготовки, а також на повсякденному досвіді пізнання навколишнього світу.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Теоретична фізика” є забезпечення:

- сформованості у студентів системних і міцних знань, необхідних для розуміння закономірностей перебігу найширшого кола фізичних явищ і процесів на всіх структурних рівнях організації матерії шляхом узагальнення основ фундаментальних фізичних теорій та меж їх застосування;

- усвідомлення студентами суті наукових фактів, фундаментальних ідей, основних понять, моделей, принципів і законів сучасної фізики;

- оволодіння студентами основами математичного апарату, науковою термінологією (або інакше “мовою”) сучасної фізичної науки, необхідних для аргументованого й переконливого викладення наукової і навчальної інформації, результатів наукового дослідження, продовження освіти;

- сформованості матеріалістичних переконань і уявлень студентів про найважливіші аспекти сучасної фізичної картини світу; про закономірний зв’язок і пізнаванність природних явищ, об’єктивність наукового знання, високу цінність фізичної науки в розвитку матеріальної і духовної культури людей;

- сформованості у студентів наукового світогляду й відповідного стилю мислення, володіння діалектико-матеріалістичним підходом до тлумачення фізичних явищ і процесів;

- сформованості у студентів загальних методів і алгоритмів розв’язування типових задач навчального курсу, евристичних прийомів пошуку розв’язання проблем адекватними засобами фізики;

- сформованості у студентів навичок самостійного здобуття знань за допомогою друкованих та електронних джерел інформації, використання засобів комп’ютерної техніки у процесі навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності;

- осмислення студентами історичного шляху розвитку фізики та історії фізичних досліджень в Україні, внеску відомих вітчизняних і зарубіжних учених у певну галузь фізики й техніки; сформованість ціннісного відношення до наукової спадщини;

- сформованості у студентів поглядів на екологічні знання як засіб реалізації гуманістичного потенціалу фізики;

- усвідомлення студентами основних проблем сучасної фізики та наукових підходів до їх розв’язання;

- сформованості у студентів національної самосвідомості, працелюбності й відповідальності, потреби у самоосвіті та постійному професійному самовдосконаленні.

Навчальна програма дисципліни “Теоретична фізика” поєднує в собі *систему знань і систему діяльності*, які забезпечують розвиток професійно спрямованих якостей особистості студента та формування його предметної компетентності. Визначення змісту й структури програми відбувалося з урахуванням загальноновизнаної ідеї сучасної освіти, а саме відповідності процесу навчання логіці розвитку науки, а також тим методам пізнання, які стали в ній вирішальними. У зв’язку з цим навчальний курс теоретичної фізики являє собою своєрідний ланцюг розв’язання все нових практичних завдань з використанням комплексу методів наукового пізнання. При цьому останні повинні бути не тільки самостійними об’єктами вивчення студентів, але й постійно діючим інструментом процесу засвоєння ними нових знань. Основу структурування навчальних матеріалів курсу складає принцип: від логіки розвитку фізичної науки до логіки виникнення окремої фундаментальної теорії, а від неї до логіки вивчення й застосування цієї теорії у поясненні/прогнозуванні нових фізичних явищ і процесів. Подібне структурування навчального матеріалу прийнято в курсах фізики середньої школи та загальної фізики, тому даний підхід у курсі теоретичної фізики для майбутніх учителів фізики повною мірою відповідає не тільки принципу фундаментальності, але й принципу професійної спрямованості навчання. Окрім традиційних дидактичних принципів (науковості, доступності, систематичності й послідовності, наочності, системності, свідомості й творчої активності, зв’язку теорії з практикою тощо) основу навчальної дисципліни “Теоретична фізика” складають ряд ідей, які можна розглядати як конкретно-методичні принципи його побудови (*цілісності й змістовної компактності, генералізації й циклічності, взаємозв’язку й наступності з курсом загальної фізики, варіативності, гуманітаризації*).

Як діяльність наука-фізика реалізується у змісті навчального курсу в якості його елемента через систему методологічних знань (знання про процес і методи пізнання); пізнавальну діяльність студентів відповідно з етапами й логікою наукового пошуку (спостереження й факти, постановка проблеми, висунення гіпотези, моделювання, теоретичне обґрунтування й висновки, наслідки, експеримент); прийоми навчання, що відповідають методам науки (наприклад, використання методу теоретичного моделювання для отримання нових знань). Структура й зміст програми забезпечують умови для самовизначення й самореалізації студента, надають можливість навчатись в індивідуальному темпі, орієнтуючись на певний рівень вимог успішності засвоєння ним навчального матеріалу. З пасивного споживача готових знань сучасний студент має перетворитися на активного їх творця, оскільки справді фундаментальним є саме особистісне знання. У зв’язку з цим усі складові процесу навчання теоретичної фізики мають працювати на студента, сприяючи його самоосвіті, самореалізації та професійному зростанню. Важливими є не тільки і не стільки рівень отриманих знань, скільки стиль мислення, культура мови та дії тих, хто навчаються, що повинно бути об’єктом постійної уваги з боку викладача навчального курсу.

Створення у студентів найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу на основі глибокого оволодіння ідейним змістом фундаментальних фізичних теорій, методами наукового пізнання та способами продуктивної діяльності із застосування знань на практиці виступає одним із головних завдань курсу теоретичної фізики у вищих педагогічних навчальних закладах. Тому *системоутворюючими елементами* дисципліни “Теоретична фізика” є такі:

1) загальнонаукові знання: філософські категорії і закони, методологічні знання; методи наукового пізнання природних явищ; загальнонаукові поняття (природне явище, емпіричний факт, проблема, гіпотеза, модель, принцип, закон, теорія); фізична, природничо-наукова і загальна наукова картини світу, технічні знання;

2) природничо-наукові знання: принципи причинності, відповідності, доповнюваності, симетрії; закони збереження, просторово-часові та корпускулярно-хвильові властивості матерії, еволюція Всесвіту, фундаментальні проблеми фізики;

3) фундаментальні фізичні знання: вирішальні експерименти у фізиці, основні фізичні явища, поняття, принципи, постулати, закони, теорії; фундаментальні фізичні взаємодії;

4) знання профільного спрямування, які забезпечують підготовку студентів до майбутньої професійної діяльності.

З урахуванням специфіки майбутнього фаху студентів рівень та логіка представлення навчального матеріалу курсу передбачає широке та змістовне повторення й узагальнення раніше вивченого в процесі актуалізації опорних знань, встановлення логічних зв'язків у новому матеріалі; дозволяє розширювати та поглиблювати наявні знання з використанням математичного апарату фізичної науки. Групування матеріалів дисципліни навколо фундаментальної фізичної теорії як основної дидактичної одиниці її змісту не тільки відповідає принципу фундаменталізації освіти, що передбачає засвоєння студентами інваріантного ядра сучасної фізичної науки, але й сприяє формуванню наукового стилю мислення, оскільки теорія як провідна форма наукового знання містить “у згорнутому вигляді” основні етапи циклу як наукового, так і навчального пізнання (емпіричні факти, гіпотеза, моделювання, теоретичне обґрунтування, наслідки, експеримент), що реалізується під час вивчення студентами кожного окремого змістового модулю.

Вивчення дисципліни “Теоретична фізика” передбачає формування у студентів *системи гуманістичних цінностей, їх національно-патріотичне виховання*, що найефективніше реалізується шляхом використання у навчанні історико-наукових матеріалів. Останнє має важливе професійно-педагогічне значення для майбутніх учителів фізики, оскільки сприятиме глибшому засвоєнню ними самої фізики, підвищенню пізнавального інтересу, рівня та якості знань, вихованню в дусі національної самосвідомості, озброєнню історичним підходом до викладання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах. Використання елементів історизму в курсі теоретичної фізики сприяє формуванню у студентів особистісного ставлення до релігійних учень, містики, окультизму, парапсихології, а також правильній орієнтації в сучасному потоці лженаукової інформації, що має виняткове та принципове значення у професійній підготовці майбутніх учителів фізики, оскільки саме вони виступатимуть носіями й популяризаторами культури, ідеології науково-технічного прогресу, тлумачами й коментаторами уявлень про сучасну фізичну картину світу. Виховувати цілісну особистість учня, формувати його науковий світогляд і творчі здібності засобами фізики як навчального предмета може лише той учитель, який має високий рівень професійної компетентності та світоглядної культури. Під час викладання курсу теоретичної фізики слід звертати увагу студентів на досягнення української школи фізиків-теоретиків, доцільним також є ознайомлення з основними напрямками науково-дослідної діяльності Інститутів НАН України.

Згідно освітньо-професійної програми до рівня підготовки студентів у межах кожного змістового модулю дисципліни ставляться певні вимоги, що передбачають комплексну перевірку складових предметної компетентності: *студенти знають/розуміють* (зміст фізичних понять і величин; явища, ефекти, методи, досліди; теорії, закони й закономірності, моделі, принципи, постулати, теореми, рівняння, фізичні константи; будову, принцип дії й галузь застосування найважливіших технічних об'єктів); *студенти вміють* (пояснити, зображати й аналізувати, моделювати, визначати, розв'язувати, робити висновки філософського характеру, використовувати, складати, брати участь, характеризувати, дотримуватись). Навчальна програма з дисципліни “Теоретична фізика” містить перелік основної й додаткової літератури (загалом 155 найменувань), програмного забезпечення та Інтернет-ресурсів, методичні рекомендації щодо контролю успішності навчання студентів (форми, засоби діагностики, об'єкти та критерії оцінювання навчальних досягнень).

Орієнтовна модульна структура навчальної дисципліни “Теоретична фізика”

№ з/п модуля	Назва модуля	Розподіл за семестрами		Кількість годин							
				екзамен	кредити ECTS	загальний обсяг	аудиторні				самостійна робота
							усього	у тому числі			
				лекції	практичні, семінарські	лабораторні					
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>		
КЛАСИЧНА МЕХАНІКА І ОСНОВИ МЕХАНІКИ СУЦІЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ		5	6	180	96	48	48	–	84		
1.	<i>Теоретична фізика і фізична картина світу. Методологія фізики. Основні поняття і закони класичної механіки.</i>			60	32	16	16	–	28		
2.	<i>Основи аналітичної механіки. Рух в неінерціальних системах відліку. Основи динаміки абсолютно твердого тіла.</i>			60	32	16	16	–	28		
3.	<i>Основні поняття механіки суцільного середовища. Теорія пружності. Основи спеціальної теорії відносності.</i>			60	32	16	16	–	28		
ЕЛЕКТРОДИНАМІКА		6	6	180	96	48	48	–	84		
1.	<i>Експериментальні основи класичної електродинаміки. Система рівнянь Максвелла. Стаціонарне електромагнітне поле у вакуумі.</i>			60	32	16	16	–	28		
2.	<i>Випромінювання та поширення електромагнітних хвиль. Релятивістська електродинаміка. Електромагнітне поле в середовищі.</i>			60	32	16	16	–	28		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	<i>Елементи електростатики. Магнітостатика. Елементи загальної теорії відносності.</i>			60	32	16	16	–	28
КВАНТОВА МЕХАНІКА		7	6	180	96	48	48	–	84
1.	<i>Експериментальні і теоретичні основи квантової механіки. Математичний апарат квантової механіки. Лінійний гармонійний осцилятор.</i>			60	32	16	16	–	28
2.	<i>Рух частинки в центрально-симетричному полі. Теорія збурень. Атоми та молекули.</i>			60	32	16	16	–	28
3.	<i>Взаємодія атома з електромагнітним полем. Теорія розсіювання. Релятивістська квантова механіка.</i>			60	32	16	16	–	28
ТЕРМОДИНАМІКА І СТАТИСТИЧНА ФІЗИКА		8	6	180	96	48	48	–	84
1.	<i>Основні поняття, закони та методи термодинаміки. Умови рівноваги і стійкості термодинамічних систем. Фазові переходи і критичні явища.</i>			60	32	16	16	–	28
2.	<i>Основні поняття і принципи статистичної фізики. Розподіли Гіббса. Принцип Больцмана.</i>			60	32	16	16	–	28
3.	<i>Статистичні теорії ідеальних і неідеальних систем. Теорія флуктуацій. Елементи теорії нерівноважних систем.</i>			60	32	16	16	–	28
<i>Усього</i>				720	384	192	192	–	336

Список використаної літератури

1. Брусник О. В. Общие методические указания к изучению курса теоретической физики в педагогическом университете / О. В. Брусник // Вестник Томского государственного педагогического университета. Серия: Естественные и точные науки. – Томск : ТГПУ, 2006. – Вып. №6 (57). – С. 167 – 169.
2. Мініч Л. В. Дидактичні основи створення модульних навчальних програм з фізики / Л. В. Мініч, Л. Ю. Благодаренко // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наук. праць. – К. : НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006. – № 2. – С. 81 – 83.
3. Загальна фізика. Програма навчальної дисципліни підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” напряму 6.040203 Фізика* / автори-укладачі: М. І. Шут, Л. Ю. Благодаренко, Т. Г. Січкар. – К., 2013. – 40 с.

4. Коновал О. А. Теоретичні та методичні основи вивчення електродинаміки на засадах теорії відносності : монографія / О. А. Коновал. – Кривий Ріг : Видав. дім, 2009. – 345 с.
5. Ляшенко О. І. Про різні підходи до побудови змісту освіти / О. І. Ляшенко, Е. Лодзинська // Дидактичні проблеми фізичної освіти в Україні : матер. наук.-практ. конф. – Чернігів: ЧДПУ імені Т. Г. Шевченка, 1998. – С. 99 – 101.
6. Мороз І. О. Теоретико-методичні засади вивчення термодинаміки і статистичної фізики в педагогічних університетах : монографія / І. О. Мороз. – Харків : ТОВ “Діса плюс”, 2012. – 382 с.
7. Нечет В. І. Стратегія реформування змісту і технологій фундаментальної підготовки з фізики майбутнього вчителя / В. І. Нечет // Зб. наук. праць Херсонського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – Херсон : Айлант, 1999. – Вип. № 9. – С. 277 – 283.
8. Програми для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів : зб. №2 / Кол. авт. ; за заг. ред. М. І. Шкіля та Г. П. Гриценка. – К., 1992. – 144 с.
9. Сергієнко В. П. Особливості побудови змісту курсу загальної фізики у педагогічних вищих навчальних закладах / В. П. Сергієнко // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – № 2. – С. 87 – 93.
10. Шут М. І. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики : навч.-метод. посібник / М. І. Шут, Л. Ю. Благодаренко, В. М. Андріанов. – К. : Шкільний світ, 2008. – Ч.1. – 79 с., Ч.2. – 47 с.

Школа А.В. Проект модульної учебной программы курса “Теоретическая физика” для студентов направления подготовки “Физика*” педагогических университетов.

В статье рассматриваются теоретико-методические подходы к конструированию содержания и структуры учебной программы курса “Теоретическая физика” для студентов направления подготовки 6.040203 “Физика” педагогических университетов. На основе системного подхода, широкого обобщения и анализа научно-методических работ по теории содержания образования, действующих учебных планов и программ, образовательно-квалификационных характеристик будущих специалистов, логических схем построения учебного курса в ведущих отечественных педагогических вузах подготовлен целостный нормативный образовательный документ, содержащий все необходимые элементы учебных изданий подобного типа: предмет, цель, основные задачи, междисциплинарные связи, системообразующие элементы, информационное наполнение отдельных содержательных модулей дисциплины, список рекомендованной литературы, формы контроля и средства диагностики успешности обучения студентов.*

Процесс разработки учебной программы курса теоретической физики проходил с учетом ведущих дидактических принципов педагогики высшей школы – фундаментальности и профессиональной направленности подготовки будущих специалистов – и был направлен на решение его главной задачи: усвоение студентом фундаментальных научных знаний на основе деятельностного подхода должно способствовать развитию личности будущего педагога и быть органически включенным в процесс формирования его профессиональной

компетентности. В результате проведенной работы: обновлены содержательная и результативная составляющие учебной дисциплины с учетом принципов научности, системности и последовательности, взаимосвязи и преемственности с курсом общей физики, модульности как важного фактора саморазвития и самообразования студентов; учебный материал содержательных модулей представлен в виде “инвариантное (фундаментальное) ядро – вариативная (прикладная, профессионально ориентированная) оболочка”, что позволяет реализовать дифференцированный подход в обучении; усилена интеграция учебных элементов дисциплины на уровне ее основных содержательных линий (предметной, мировоззренческой, методологической, информационно-математической); усилена деятельностно-практическая направленность обучения. Особое внимание уделено обеспечению целостности и компактности, генерализации и цикличности, вариативности, единства содержательного и процессуального компонентов обучения; реализации развивающего и воспитательного потенциалов учебной дисциплины.

Учебная программа дисциплины “Теоретическая физика” содержит элементы, предусматривающие комплексную проверку составляющих предметной компетентности студентов в пределах каждого отдельного содержательного модуля: “студенты знают/понимают” (содержание физических понятий и величин; явления, эффекты, методы, опыты; теории, законы и закономерности, модели, принципы, постулаты, теоремы, уравнения, физические константы, устройство, принцип действия и область применения важнейших технических объектов); “студенты умеют” (объяснить, изображать и анализировать, моделировать, определять, решать, делать выводы философского характера, использовать, составлять, участвовать, характеризовать, соблюдать). Структура и содержание разработанной программы соответствуют требованиям организации полноценной аудиторной и самостоятельной работы студентов в условиях кредитно-модульной системы обучения, позволяя проводить мониторинг учебных достижений студентов, в том числе и в условиях дистанционной формы обучения дисциплины.

Ключевые слова. Учебная программа, теоретическая физика, направление подготовки “Физика*”, предметная компетентность, фундаментальность, профессиональная направленность, системообразующие элементы, инвариантное ядро дисциплины “Теоретическая физика”.

Shkola A. The project is a modular curriculum course “Theoretical Physics” for students training areas “Physics*” pedagogical universities.

The article deals with the theoretical and methodological approaches to designing the content and structure of the “Theoretical Physics” course curriculum for students of pedagogical universities. Given the focus of professional training of future specialists determined the subject, purpose, key tasks, interdisciplinary connections system-elements of the course. Particular attention is paid to the design of the invariant core and the content of the program material; ensure integrity, variability, unity content and procedural components of content, relationship and continuity with the course of general physics; implementation of developmental and educational potential of the course.

Keywords. Curriculum, theoretical physics, direction of “Physics*”, subject expertise, fundamental, professional orientation, system-elements, invariant core Theoretical Physics.