

Т. Б. Петруньок

Київський національний університет будівництва та архітектури
e-mail: turowskaya@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ МОДУЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ З ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ БУДІВЕЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

У теперішній час, коли науково-технічний прогрес досягає максимуму, країну необхідно забезпечити висококваліфікованими фахівцями будівельної галузі. У статті розглядається специфіка вищої будівельної освіти, яка пояснюється особливостями фахової підготовки спеціалістів різного профілю. Для підвищення ефективності професійного навчання студентів необхідно запровадити модульну систему підготовки. Однією з необхідних умов організації навчального процесу є наявність робочої програми з навчальної дисципліни. Фізика є фундаментальною дисципліною у будівельному університеті. Отже у статті проаналізовано навчання фізики студентів будівельного вищого навчального закладу за модульною програмою, яка розробляється у відповідності до вимог кваліфікаційних характеристик професій. Обґрунтовано особливості побудови модульної навчальної програми з фізики для різних спеціалізацій, враховуючи профіль підготовки фахівця будівельного університету. Також доведено необхідність побудови програми з фізики так, щоб вона відповідала вимогам професійно-орієнтованого навчання та була практично-орієнтована, що сприятиме становленню професійної компетентності майбутніх фахівців-будівельників.

Ключові слова: будівельний університет, модульна система підготовки, модульна навчальна програма з фізики, спеціалізація, фахівець.

Постановка проблеми. В Україні, як і в інших розвинутих країнах світу, вища освіта визнана однією з провідних галузей розвитку суспільства. Важливим завданням вищої освіти є формування у студентів умінь раціонально організувати свою діяльність, досягати якісних результатів, швидко адаптуватися до соціальних та природних умов, які постійно змінюються. Швидке зростання інформації, новітніх технологій зумовлюють досить високі вимоги до випускників вищих навчальних закладів. Вища будівельна освіта має певну специфіку, яка пояснюється особливостями фахової підготовки спеціалістів різного профілю. І особлива роль у цій підготовці належить дисципліні «Фізика». Але в умовах кредитно-модульної організації навчального процесу з фізики необхідно шукати нових шляхів його оптимізації.

На нашу думку, перспективи у розв'язанні завдань підвищення якості фундаментальної підготовки майбутніх інженерів-будівельників з фізики має використання модульних навчальних програм. Модульна система підготовки впроваджується з метою підвищення ефективності професійного навчання, введення в навчальний процес гнучких прогресивних технологій, індивідуалізації навчальних програм з урахуванням наявних знань та умінь студентів. Ця система передбачає раціональний розподіл навчального матеріалу на модулі (логічно завершені системи теоретичних знань і практичних умінь); перевірку якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу кожного модуля; стимулювання систематичної самостійної роботи студентів.

На жаль, соціальні зміни у житті суспільства призвели до того, що у сучасній молоді відбулося переоцінювання ролі фізики як науки та навчальної дисципліни. Рівень знань з фізики абітурієнтів, які вступають до будівельних вищих навчальних закладів, помітно знизився. Скоротилася кількість годин, відведених на вивчення курсу фізики. У більшості студентів, що вступили до будівельних університетів, не сформована готовність до отримання нових знань, і, як наслідок – вони мають низьку мотивацію до навчання. Таким чином, проблема якості навчання фізики у будівельному університеті набуває актуальності. Саме тому необхідно побудувати програму з фізики так, щоб вона відповідала вимогам професійно-орієнтованого навчання та була практично-орієнтована, що сприятиме становленню професійної компетентності майбутніх фахівців-будівельників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки зростає кількість праць, присвячених упровадженню модульної системи навчання й рейтингових систем контролю та оцінювання знань студентів. Це свідчить про пріоритетність цього напрямку. Теоретичні засади модульного навчання розроблялися цілим рядом учених – Є. Сковіним, А. Фурманом, П. Третяковим, І. Сенновським, М. Чошановим, М. Лазаревим, А. Алексюком, К. Вазіною, О. Огнев'юком та ін. Модульна організація навчального процесу в системі професійного навчання досліджена Т. Алексєнко, А. Алексюком, В. Бондарем, Л. Романишиною, В. Сушанком, А. Фурманом.

Питанням запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу займалися І. Бабин, Я. Болубаш, В. Грубінко, В. Журавський, М. Згуровський, Ю. Рудавський, М. Степко, О. Спирін, В. Шинкарук. Але аналіз останніх досліджень свідчить про те, що особливості побудови модульної навчальної програми з фізики саме у вищих будівельних навчальних закладах не досліджувалися.

Мета статті. Важливо проаналізувати навчання у будівельному закладі на основі впровадження модульної системи організації навчального процесу. У статті доцільно обґрунтувати порядок розташування та компонування навчального матеріалу на відміну від інших вищих навчальних закладів. Необхідно довести, що саме у будівельному університеті побудова навчальної програми з фізики має певні особливості у зв'язку з навчанням фахівців за різними спеціалізаціями.

Виклад основного матеріалу. Нині система вищої освіти є ключовою сферою розвитку суспільства. Зростає потреба у запровадженні сучасних технологій навчання з високим рівнем інформатизації навчального процесу та удосконалення професійної підготовки. Одним із перспективних шляхів якісної підготовки студентів є побудова навчального процесу у вищих навчальних закладах на основі впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Перехід на модульну систему навчання дозволяє максимально якісно засвоїти навчальний матеріал за мінімальний термін, використовуючи структурно-логічний розподіл. Професійне навчання має проводитися за модульними навчальними програмами, що розробляються у відповідності до вимог кваліфікаційних характеристик професій. Однією з необхідних умов організації навчального процесу за кредитно-модульною системою є наявність робочої програми з навчальної дисципліни. У робочій програмі відображаються конкретний зміст навчальної дисципліни, послідовність та організаційно-методичні форми її вивчення, обсяг часу на різні форми навчальної роботи, засоби і форми поточного і підсумкового контролю. Навчальною програмою дисципліни визначаються обсяг та зміст завдань, які повинен опрацювати студент, алгоритм вивчення навчального матеріалу, критерії успішності навчання.

Аналізуючи діяльність будівельного вищого навчального закладу, можна констатувати, що фізика займає особливе місце у підготовці студентів. Тому при всьому різноманітті підходів до модульного навчання необхідно враховувати особливості побудови навчальної програми з фізики для студентів вищих будівельних навчальних закладів. Фізика знаходиться у тісному зв'язку із загально-технічними та спеціальними дисциплінами, що дозволяє забезпечити умови для професійної підготовки вже на початкових етапах навчання. Знання, отримані з фізики фахівцями будівельної галузі, мають слугувати основою для внесення у виробництво нових методів та технологій. Поряд із ґрунтовною теоретичною підготовкою завданням курсу фізики є формування практичних умінь: застосовувати основні закони й принципи фізики для розв'язання завдань прикладного характеру; встановлювати зв'язок між фізичними величинами;

користуватися сучасними вимірювальними приладами; обробляти та аналізувати результати експерименту.

Отже, у навчальній програмі з фізики має відобразитися обсяг та зміст завдань, алгоритм вивчення розділів курсу фізики, фактичного навчального матеріалу, обсяг часу на різні форми навчальної роботи таким чином, щоб студенти засвоїли знання, які їм знадобляться у подальшій професійній діяльності. Певна послідовність вивчення розділів фізики забезпечує отримання знань, враховуючи особливості навчання за різними спеціалізаціями будівельної галузі. Зважаючи на обмежену кількість годин з фізики, необхідно побудувати програму з фізики таким чином, щоб студенти максимально якісно засвоїли навчальний матеріал за мінімальний термін, використовуючи структуроване подання розділів фізики за допомогою логічно завершених частин – модулів. У зв'язку із необхідністю забезпечення майбутнього інженера-будівельника високим рівнем кваліфікації, курс фізики слід побудувати таким чином, щоб усі можливі міжпредметні зв'язки з іншими дисциплінами, що забезпечують дану спеціалізацію, були ефективно й у повній мірі використані.

Виходячи з вищезазначених завдань, нами розроблено модульну навчальну програму з фізики для студентів будівельних вищих навчальних закладів. Завдання, що мають бути вирішені у процесі навчання фізики за модульною програмою – це теоретична та практична підготовка студентів за такими розділами:

- Фізичні основи механіки.
- Молекулярна фізика і термодинаміка.
- Електрика.
- Магнетизм.
- Коливання та хвилі.
- Хвильова оптика
- Елементи квантової фізики.
- Ядерна фізика.

Згідно вимог освітньо-професійної програми студенти мають *уміти*:

- давати фізичну оцінку явищ і процесів, використовуючи фізичні основи механіки, термодинаміки, електрики та магнетизму, хвильових процесів, квантовою та ядерної фізики;
- давати фізичну оцінку екологічної, конструктивної та експлуатаційної надійності елементів мереж та будівельних споруд на основі випробувань і вимірювань, використовуючи відповідні методики;

знати:

- методи і засоби фізичних вимірювань;
- визначення та одиниці виміру фізичних величин;
- фізичні явища;
- закони та рівняння фізики.

Але слід звернути увагу на те, що у будівельних вишах розташування модулів у навчальній програмі, на відміну від класичних університетів, має відмінності. Це пов'язане з тим, що, наприклад, у такій галузі знань, як архітектура та будівництво, здійснюється підготовка фахівців за різними спеціалізаціями: теплогазопостачання і вентиляція (ТВ); водопостачання та водовідведення (ВВ); гідротехнічне будівництво (ГБ); технологія будівельних конструкцій, виробів та матеріалів (ТБКВМ); промислове і цивільне будівництво (ПЦБ); міське будівництво і господарство (МБГ). Для кожної спеціалізації необхідно враховувати профіль фахівця, який залежить від професійних функцій, які виконуються майбутнім спеціалістом у подальшій діяльності. Тому важливо розподіляти навчальний матеріал, який вивчається як аудиторно так і вноситься на самостійне опрацювання у зв'язку із специфікою навчання.

Отже, слід зауважити, що для спеціалізації ТВ та ВВ важливими є теми з розділів «Механіка рідин та газів», «Електрика та магнетизм», «Молекулярна фізика та термодинаміка» тому що профіль фахівця: налагодження і експлуатація систем теплогазопостачання, водовідведення та водопостачання, вентиляції, опалення і кондиціонування повітря будівель та ін.; для спеціалізації ТБКВМ, ПЦБ, МБГ важливо акцентувати увагу на питаннях з розділів «Механіка»,

«Молекулярна фізика та термодинаміка» – профіль фахівця: дослідження будівельних матеріалів, технологія і організація виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів на основі в'язких речовин, проектування споруд різного призначення, доріг, ландшафту сучасного міста та ін.. Тому важливо розподіляти навчальний матеріал, який вивчається як аудиторно так і вноситься на самостійне опрацювання у зв'язку із специфікою навчання. Такі особливості побудови модульної програми зумовлені тим, що студентам необхідно досить гарно засвоїти матеріал саме з цих розділів тому, що вони, у подальшому навчанні, будуть вивчати перелік дисциплін, пов'язаних з їх професійною діяльністю де і знадобляться їм отримані знання. Що стосується вивчення інших тем з курсу фізики, то вони також потребують уваги, але деякі з них розглядаються у скороченому вигляді, а також можуть бути винесені на самостійне опрацювання. Це особливо важливо в умовах кредитно-модульної організації навчання, яка передбачає значне збільшення обсягу навчального матеріалу, що пропонується для самостійного опанування. Окрім лекційних та практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи, студенти повинні виконувати лабораторні роботи. Суттєво зазначити, що перелік лабораторних робіт, а також послідовність виконання також має відмінності. Студенти спеціалізації ТБКВМ, ПЦБ, МБГ виконують лабораторні роботи, що стосуються розділів фізики «Механіка», «Молекулярна фізика та термодинаміка» у більшій кількості, а для студентів спеціалізації ТВ, ВВ, ГБ має значення виконання лабораторних робіт з розділів фізики «Механіка рідин та газів», «Електрика та магнетизм», «Молекулярна фізика та термодинаміка».

Важливо, що при засвоєнні дисципліни «Фізика» за модульною програмою студенти отримують не лише фундаментальні знання, але й ті знання, які є необхідними з урахуванням потреби їх застосування у майбутній професійній сфері. Саме тому модульні навчальні програми з фізики необхідно розробляти для кожної спеціалізації окремо з урахуванням кількості навчальних годин, відведених на вивчення фізики, а також зв'язку окремих фізичних питань зі спеціальними дисциплінами професійного циклу підготовки майбутнього інженера-будівельника.

Висновки з даного дослідження. Отже можна зазначити, що модульна форма організації навчання, безперечно, сприяє змінам у навчальному процесі, надає умови для реалізації професійного навчання. Досвід показує, що модульна навчальна програма з фізики у будівельному навчальному закладі має особливості. Тому необхідно розробляти такі методичні підходи до навчання фізики, які забезпечать максимальну оптимізацію освітнього процесу в умовах компетентнісного підходу та кредитно-модульної системи.

Список використаних джерел:

1. Болюбаш Я. Програма проведення педагогічного експерименту щодо впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації / Я. Болюбаш // Освіта. – 2004. – 11 лютого. – С.4.
2. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід : метод. посіб. / О. Пометун, Л. Пироженко. – К. : А.П.Н, 2012.
3. Лозинський О. Концептуальні засади кредитно-модульної системи організації навчального процесу та особливості формування навчальної програми підготовки фахівця / О. Лозинський // Вища школа. – 2004. – № 1. – С.66-68.
4. Олійник П.М. Форми та методи активного навчання при підготовці фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів і критерії їх вибору / П.М. Олійник // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2010. – Вип. 30. – С.61-67.

Т. Б. Петрун'єк

*Київський національний університет
строительства и архитектуры*

ОСОБЕННОСТИ МОДУЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

В настоящее время, когда научно-технический прогресс достигает максимума, страну необходимо обеспечить высококвалифицированными специалистами строительной

отрасли. В статті розглядається специфіка вищого строительного образования, пояснюється особливості професійної підготовки спеціалістів різного профіля. Для підвищення ефективності професійного навчання студентів необхідно ввести модульну систему підготовки. Одним з необхідних умов організації навчального процесу є наявність робочої програми по навчальній дисципліні. Фізика є фундаментальною дисципліною в строительному університеті. Так що в статті проаналізовано навчання фізики студентів строительного вузу по модульній програмі, розроблюваної в відповідності з вимогами кваліфікаційних характеристик професій. Обґрунтовано особливості побудови модульної навчальної програми по фізиці для різних спеціалізацій, враховуючи профіль підготовки спеціаліста строительного університету. Також доведено необхідність побудови програми по фізиці так, щоб вона відповідала вимогам професійно-орієнтованого навчання і була практично-орієнтованою, що сприятиме становленню професійної компетентності майбутніх спеціалістів-будівельників.

Ключові слова: строительний університет, модульна система підготовки, модульна навчальна програма по фізиці, спеціалізація, спеціаліст.

T. B. Petrunok

Kyiv National University of Construction and Architecture

FEATURES MODULAR TRAINING PROGRAM FOR STUDENTS IN PHYSICS HIGHLY BUILDING SCHOOLS

At the present time, when scientific and technological progress reaches a maximum, it is necessary to ensure that highly qualified specialists of the construction industry. The article deals with the specifics of the construction of higher education, explains the features of professional training of specialists in various fields. To increase the efficiency of vocational training of students must enter the modular training system. One of the necessary conditions for the organization of educational process is the availability of labour on a subject matter of the program. Physics is the fundamental discipline in building the university. So the paper analyzes the physics building training university students on a modular program developed in accordance with the requirements of the qualifying characteristics of professions. The features of the construction of modular training programs in physics for various specializations, given the profile of the preparation of the construction of the University expert. Also proved the need to build on the physics of the program so that it meets the requirements of professional-oriented training and was practically-oriented, that will contribute to the formation of professional competence of future specialists-builders.

Key words: building University, modular training system, a modular curriculum in physics, specialization, specialist.

Отримано: 1.09.2016

УДК 372.853

І. Ю. Слободянюк¹, В. Ф. Заболотний²

¹Барський гуманітарно-педагогічний коледж ім. М. Грушевського

²Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

e-mail: ISlobodianuk@gmail.com; zabvlad@gmail.com

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ПІДРУЧНИКА З ФІЗИКИ ДЛЯ ГУМАНІТАРІЇВ

Необхідність вивчення фізики в класах гуманітарного профілю не викликає сумнівів. До того ж, цей процес має бути адаптований до особливостей мислення гуманітаріїв та мати за мету формування цілісної фізичної картини світу. Виникає потреба у новому, адаптованому до специфіки дітей гуманітарного профілю, методичному забезпеченні.

У статті висвітлено питання створення підручника з фізики для учнів (студентів) гуманітарного спрямування. Розглянуто вимоги до сучасного підручника, його функції та основні компоненти змісту. Описано основні елементи підручника з фізики для гуманітаріїв та стиль його написання. Запропоновано використовувати твори мистецтва для опису та розкриття суті фізичних явищ. Розглянуто питання щодо створення електронних додатків до підручника, що полегшуватиме вивчення предмету та сприятиме підвищенню інтересу до нього.

Ключові слова: учні гуманітарних класів, підручник з фізики, електронний додаток до підручника.

Постановка проблеми. Проблему підготовки кваліфікованого фахівця, його професійного розвитку і саморозвитку можливо розв'язати лише за умови вдосконалення організації та підвищення якості навчально-пізнавальної діяльності, оптимізації психічних станів на основі врахування індивідуально-особистісних характеристик, психолого-педагогічних закономірностей процесу засвоєння навчальної інформації [1, с.138].

На відміну від учнів, які мають схильність до точних наук і володіють абстрактно-логічним мисленням, гуманітаріям притаманне образне, асоціативне мислення. У них яскраво виражений інтерес до людини, її ролі та місця в світі. Їм притаманна перевага творчого, художнього начала, емоційності. Тому, забезпечення якісної підготовки учнів гуманітарного профілю повинно включати відповідну навчально-методичну літературу з предмету. Однак підручники з фізики, які використовуються на даний час, створені без врахування специфіки дітей, що обрали гуманітарний профіль.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На початку 90-х років С.У. Гончаренком зроблено перші кроки в розробці підручників для класів гуманітарного напрямку та з поглибленим вивченням предмета. Відтоді в педагогічному співтоваристві поступово почала формуватися концепція організації середньої освіти, в основі якої лежала думка про те, що навчання в загальноосвітніх, гуманітарних класах і класах з поглибленим вивченням предметів потребує різного дидактичного забезпечення [5, с.367].

Удосконалення шкільних підручників є предметом дослідження М.І. Шута, Л.Ю. Благодаренко, Н.Л. Сосницької, П.С. Атаманчука, В.Д. Сиротюка, Т.М. Засекіної, Д.О. Засекіна.

Метою статті є висвітлення проблеми створення підручника з фізики для учнів гуманітарного спрямування.

Виклад основного матеріалу. Серед існуючих підручників з фізики для старшої школи немає такого, який би був орієнтований та адаптований до учнів, які обрали гуманітарний профіль навчання. На думку авторів [3, с.4], принциповим при вивченні фізики в класах гуманітарного профілю є не стільки формування міцних системних знань, скільки ознайомлення з проблемами сучасної фізики, що продемонструє учням багатогранність і складність світу, а також можливість його пізнання людиною. Окрім того, вивчення фізики сприятиме формуванню уявлень про використання знань з даного предмету в повсякденному житті, розвиватиме у гуманітаріїв абстрактно-логічне та критичне мислення, розширюватиме кругозір, формуватиме науковий світогляд та уявлення про об'єктивність наукового знання.

Фізична картина світу, що формується в результаті структурування навчальної інформації про навколишнє середовище, надасть можливість людині орієнтуватись і здійснювати продуктивну діяльність в різних соціально-історичних умовах, сприятиме становленню всесторонньо розвиненої та обізнаної особистості.

Сучасний підручник, на думку В. Монахова [6], повинен відповідати таким вимогам:

- 1) підручник має реалізувати цілі навчання, які можуть діагностуватись в реальному масштабі навчального часу;
- 2) підручник має структуруватись за модульним типом як сукупність логічно пов'язаних закінчених тематичних блоків;
- 3) варіативність змісту підручника;
- 4) наявність системи вправ, необхідних і достатніх для оволодіння учнями навчально-пізнавальною діяльністю;
- 5) контент підручника має містити відповідний даному віку мотиваційний компонент;