

сприяє зверненню до інструментарію Web 2.0. Термін Web 2.0 асоціюється з новим підходом до розвитку Інтернет, точніше – сукупності технологій роботи Веб-додатків і спільної взаємодії користувачів.

**Висновок.** Впровадження сучасних освітніх технологій в навчальний процес дозволяє досягнути значних позитивних результатів за умови підвищення продуктивності і надійності під час постійного збільшення обсягів інформації, що обробляється і вимогою зменшення витрат на підтримку освіти. Нові комп'ютерні технології дозволять здійснити постійне динамічне оновлення організації навчального процесу, форм і методів його впровадження, забезпечити постійну адаптацію навчальних закладів до зміни зовнішніх умов та контингенту студентів, дати можливість студентам взяти активну участь в підготовці та реалізації цих змін.

Розглянуті деякі практичні аспекти застосування сучасних освітніх технологій в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю дають можливість комбінувати всі ці об'єкти з навчальною метою, доповнюючи їх власними постами, статтями на вікі-ресурсах, аудіо- і відеозаписами тощо. Створене середовище дозволяє спільно формувати знання, обговорювати навчальний контент здійснювати спілкування за певними темами, закріплюючи раніше здобуті знання та вміння.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гнеденко В.В. Использование технологий Web 2.0 в образовании / Гнеденко В.В., Тютяев А.В. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. – № 3. – С. 82–84.
2. Козлова А.В. Роль и место web 2.0-технологий в самостоятельной работе студентов / А.В. Козлова // Педагогическое образование: современное состояние и основные направления непрерывного педагогического образования, материалы Междунар. конгресса, Челябинск, 5–6 октября 2011 г. – Челябинск: Цицеро. – 2012. – С. 248–252.
3. Коневшинська О.Е. Організація процесу електронного навчання з використанням технології вебінару [Електронний ресурс] / О.Е. Коневшинська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – № (25). – Режим доступу до журналу : <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
4. Раджа Рой Сингх. Образование в условиях меняющегося мира // Перспективы. Вопросы образования. – 1993. – № 1. – С. 7.
5. Сучасні технології в освіті: Реком. бібліогр. покажч. Ч. 1. Сучасні технології навчання / АПН України. ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського; Уклад.: І. П. Моїсєєва, Н. Д. Грудініна; Наук. консультант і автор вступ. ст. І. Г. Єрмаков; Передмова Л. О. Пономаренко; Наук. ред. Т.Ф. Букшина; Бібліогр. ред. Є. К. Бабич; Відп. за вип. Л. О. Пономаренко; Рецензент Л. І. Даниленко. – К., 2005. – 211 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Алексєєва Ганна Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформатики та програмної інженерії факультету комп'ютерних та енергозберігаючих технологій Бердянського державного педагогічного університету

*Коло наукових інтересів:* інформатика, програмна інженерія

## ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

**Тетяна БОДНЕНКО**

*Пошук інноваційних підходів щодо підготовки майбутніх інженерів з комп'ютерних систем у сьогоденні – є актуальним для світової спільноти. Адже сучасний інженер повинен генерувати цікаві ідеї та вміти їх реалізувати, тобто бути професійно компетентним.*

*Finding innovative approaches to preparing future engineers with computer systems in the present - is important for the international community. For a modern engineer must generate interesting ideas and be able to implement them or be professionally competent.*

**Постановка проблеми.** Аналіз робіт вітчизняних і закордонних дослідників у галузі вищої освіти в різних країнах світу дає змогу зробити висновок про те, що в наш час найпопулярнішими в світі навчальними закладами є вузи, які ведуть підготовку студентів інженерно-технічного профілю. Необхідною основою популярності інженерної спеціальності

є глибина отриманої фундаментальної освіти, в якій базовими компонентами є природничо-наукова, математична та гуманітарна складові [7].

Але, як показує практика, незважаючи на непогані загалом традиції навчання в вузах України, вітчизняна інженерна освіта має низку недоліків.

Одним з таких недоліків є – вузька підготовка та спеціалізація інженерів. Професор А. Рідлер вважає, що завдання вищої технічної школи повинна полягати в тому, щоб надавати інженеру багатогранну освіту з можливістю проникнення в сусідні області науки. Сучасна освіта має скеровуватись вперед і своєчасно з'ясовувати ті завдання, які висувуються сьогоднішнім і майбутнім [8]. Слід враховувати те, що інженерна діяльність з часом стає складнішою і оснащеною сучасною комп'ютерною технікою, якою частіше розв'язуються нетрадиційні задачі, що вимагають новітнього інженерного мислення, де характерні такі особливості, як зв'язок інженерних аспектів діяльності з соціальними, економічними і екологічними аспектами, вмінням моделювати і розраховувати процеси проєктованого інженерного об'єкта, враховуючи наслідки його функціонування. Тому постає питання про впровадження інноваційних підходів щодо підготовки фахівців технічних спеціальностей, зокрема майбутнього інженера з комп'ютерних систем.

**Мета:** під час навчання майбутнього інженера з комп'ютерних систем потрібні знання основних фундаментальних законів фізики та вмінь їх застосування в професійній діяльності. Таке навчання надасть можливість глибше засвоїти фізичні принципи роботи комп'ютерної техніки та комп'ютерних мереж. Основним завданням вивчення фізики у фундаментальній підготовці фахівця даної галузі – є встановлення зв'язків між фізикою та дисциплінами циклу професійно-орієнтованих дисциплін наукової підготовки [3]. Такий процес навчання забезпечить формування професійної компетентності майбутнього фахівця.

Безперечно, що розвиток особистості забезпечується системністю знань, а системність, у свою чергу, – взаємозв'язком знань. Тобто взаємозв'язок знань з різних предметів – є однією з найважливіших умов підвищення рівня узагальненості знань, поліпшення ефективності процесу навчання й виховання цілісної особистості. Наявність взаємозв'язку знань з професійно-орієнтованих дисциплін у процесі навчання значно підвищує якість засвоєння знань, умінь та навичок майбутнього фахівця, сприяє формуванню його світогляду, наукової картини світу.

Міжпредметні зв'язки фізики та дисциплін професійно-орієнтованої підготовки носять супроводжувальний та перспективний характер [6]. Треба звертати увагу студентів на супроводжуючі зв'язки таких дисциплін як: “Гідрогазодинаміка”, “Прикладна механіка та основи конструювання”, “Електротехніка та електромеханіка”, “Термодинаміка і теплотехніка”, “Цифрова обробка сигналів”, “Цифрова схемотехніка”, “Мікропроцесорна техніка”, “Автоматизовані системи контролю”, “Вибір і експлуатація систем керування автоматизованим виробництвом” та інших. У даному випадку знання з фізики є необхідною умовою для фундаментальної підготовки майбутнього інженера з комп'ютерних систем. Вимоги технічної освіти до майбутніх інженерів з комп'ютерних систем стрімко зростають, але під час навчання послаблена роль міжпредметних зв'язків деяких розділів фізики (механіка, оптика, електродинаміка, фізика ядра та елементарних частинок). Це негативно впливає на формування професійної компетентності фахівця.

На необхідність формування професійної компетентності майбутнього інженера вказують такі провідні вчені, як Анохін П.К., Земцова В. І., Калєєва Ж. Г. Вони вважають, що головною метою під час навчання студентів у вищому навчальному закладі – це створення системи формування професійної компетентності [2; 5].

Професійна орієнтація навчання повинна здійснюватися з зосередженням уваги студентів на професійно значущі для даної галузі розділи фізики з впровадженням під час навчання теоретичного матеріалу практично-орієнтованих завдань, в яких представлено взаємозв'язок фізики з даною галуззю [10, с. 251].

Також на сьогодні існують суперечності між вимогами до якості професійної підготовки інженерів, з одного боку, та реаліями, з іншого, що зумовили наявність проблеми: за допомогою яких підходів і способів їхнього застосування стане можливим розроблення реального й універсального механізму конструювання змісту професійної освіти фахівців

даної галузі. Щоб фахівці, працюючи на випередження, дозволили отримати особистість, яка буде знаходитись у гармонії із собою та навколишнім середовищем, буде здатна на високому рівні розв'язувати професійні завдання, адекватно динамічним умовам праці, готувати висококваліфіковані та висококультурні робітничі кадри.

Методологічні засади вирішення зазначеної наукової проблеми виходять з філософії освіти, теорії педагогічного проектування й підходів до професійної підготовки та полягають в єдності системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого й компетентнісного підходів.

Доведено, що проектування системи підготовки майбутніх інженерів з комп'ютерних систем має здійснюватися засобом системної інтеграції діяльнісного, особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів [1].

У системній інтеграції передбачено розгляд проектувальної діяльності та всіх її складників, виявлених у результаті застосування діяльнісного, особистісно орієнтованого й компетентнісного підходів як систем та обґрунтування теоретичних і методичних основ проектування згідно вимог реалізації системного підходу.

Анохін П. К., Судаков К. В. та інші наголошують на тому, що головною метою вузівської освіти у процесі підготовки інженера з комп'ютерних систем – це створення системи формування професійної компетентності [2; 9].

Слід звернути увагу на те, що під час розв'язуванні фізичних задач, для здійснення складних розрахунків, для моделювання фізичних процесів можна застосовувати новітні комп'ютерні програми, зокрема Microsoft Excel, Matlab, Matcad, та LabVIEW. Це прискорить процес обчислення задач, візуалізації даних та призведе до підвищення мотивації студентів та до навчання.

Перспективна в даний час комп'ютерна програма інтерактивного віртуального середовища LabVIEW, надає можливість викладачу працювати на етапі створення бази на якій будуть використовуватися комп'ютерні технології для розв'язування та побудови графічних задач, що дозволяє студентам працювати самостійно та самовдосконалюватися.

Як приклад можна навести такий технологічний прийом використання технологічного процесу при розв'язуванні фізичних задач. Наведемо розроблену лабораторну роботу роботи в програмі LabVIEW для студентів 2 курсу під час вивчення розділу фізики «Електромагнетизм» у процесі засвоєння теми “Вивчення понять та характеристик постійного струму”.

Даний лабораторний стенд являє собою LabVIEW комп'ютерну модель, що міститься на робочому столі персонального комп'ютера. На стенді знаходяться моделі: джерела живлення ( $I$  та резистор внутрішнього опору), навантаження, вольтметра, амперметра, ватметра та графічного індикатора (рис. 1). На стенді також показана схема електричного кола, на основі якого будуть здійснюватись дослідження.



Рис. 1. Модель лабораторного стенда

Комплексне дослідження джерела живлення у різних режимах можна провести у віртуальному комп'ютерному середовищі LabVIEW на графічному індикаторі комп'ютера, де одночасно показані різні графіки залежностей: *зелений колір* - вольт-амперна характеристика джерела; *червоний колір* - залежність потужності в навантаженні від струму в ньому; *блакитний колір* - залежність потужності, що виділяється в джерелі, від струму в ньому; *синій колір* - залежність сумарної (повної) потужності, яку віддає джерело, від струму в ньому.

Джерело постійного струму представлено у вигляді імітатора регульованого  $I$  ( $I$ , А) та змінного резистора – еквівалент внутрішнього опору джерела ( $r$ , Ом). Їх числові значення видно на відповідних індикаторах. Еквівалент внутрішнього опору можна збільшити в 10 разів з допомогою перемикача.

Еквівалент зовнішнього навантаження джерела – змінний резистор ( $R$ , Ом). Його числове значення видно на відповідному індикаторі.

Значення розрахованої напруги на резисторі навантаження видно в числовому вигляді та по шкалі індикатора ( $U$  – напруга на навантаженні (В)).

Значення розрахованого струму в резисторі навантаження видно в числовому вигляді та по шкалі індикатора ( $I$  – струм в навантаженні (А)).

Значення розрахованої потужності в навантаженні видно в числовому вигляді та по шкалі індикатора ( $P$  – потужність в навантаженні (Вт)).

Після запуску моделі при зміні значень одного з трьох елементів електричного кола ( $I$  внутрішнього опору, опору навантаження) автоматично обчислюються всі згадані параметри та обновляються види графіків, що дає можливість вивчати та досліджувати джерело живлення електричного кола.

**Висновки.** Отже, для вдосконалення технічної освіти у процесі підготовки інженерів з комп'ютерних систем слід формувати в студентів професійну компетентність засобами міжпредметного зв'язку професійно-орієнтованих дисциплін. Це дозволить великій кількості випускників напряму робити успішні кар'єри в різних галузях науки, інженерії і бізнесу та інше.

**Перспективи подальших пошуків** з напряму дослідження полягають у вдосконаленні та розробці методичної системи міжпредметних зв'язків професійно-орієнтованих дисциплін майбутнього інженера з комп'ютерних систем.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Брюханова Н.О. Основи педагогічного проектування в інженерно-педагогічній освіті : [монографія] / Н.О. Брюханова. – Харків: НТМТ, 2010. – 438 с.
2. Анохин П. К. Кибернетика функциональных систем. – М. : Медицина, 1998. – 400 с.
3. Бардус І. О. Підвищення професійної спрямованості навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю / І. О. Бардус, Г. О. Шишкін // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). - № 3. – Бердянськ: БДПУ, 2009. – 304 с.
4. Вербицкая Л.А., О месте гуманитарных наук в системе знаний / Л.А. Вербицкая, В.Б. Касевич // Высшее образование в России. - 2003. - №1. - С. 21-30.
5. Земцова В. И., Система формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в процессе изучения курса физики / В. И. Земцова, Ж. Г. Калеева // Фундаментальные исследования. Педагогические науки. № 8. – 2011. – С. 510-514.
6. Масленникова Л. В. Взаимосвязь фундаментальности и профессиональной направленности в подготовке по физике студентов инженерных вузов : дис. ... д-ра пед. Наук : 13.00.02 / Л. В. Масленникова. – Саранск, 2001. – 398 с.
7. Методология организации профессиональной подготовки специалиста на основе межкультурной коммуникации / О.А. Артемьева, М.Н. Макеева, Р.П. Мильруд. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 160 с.
8. Розов Н.С. Философия гуманитарного образования./ Н.С. Розов. – М., 1993.
9. Судakov К. В. Теория функциональных систем./К.В. Судakov – М. : Мед. Музей, 1996. – 95 с.
10. Ханин С. Д. Физическое образование студентов естественнонаучных специальностей в условиях модернизации образования / С. Д. Ханин // Физика в системе современного образования (ФССО-05): матер. Восьмой междунар. Конф. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – С. 251-251.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Бодненко Тетяна Василівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького,  
*Коло наукових інтересів:* методика навчання фізики, методика навчання технічних дисциплін.