

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

ISSN 2076-586X

INDEX  COPERNICUS
I N T E R N A T I O N A L

ICV 2015: 53,99

ВІСНИК ЧЕРКАСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Серія
ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

Виходить 18 разів на рік

Заснований у березні 1997 року

№ 17. 2016

Черкаси – 2016

**Засновник, редакція, видавець і виготовлювач –
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Свідоцтво про державну перереєстрацію КВ №21391-11191Р**

Матеріали «Вісника» присвячені проблемам едукативної роботи у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах. У публікаціях досліджуються різні аспекти розвитку та становлення вищої школи та інших закладів освіти, особливості організації різних форм навчання, розробки нових педагогічних технологій, педагогічні умови ефективності пізнавальної діяльності студентів та школярів, неперервність професійної освіти та ін.

Наукові статті збірника рекомендовані викладачам вищої та загальноосвітньої школи, студентам, магістрантам та аспірантам.

Журнал входить до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук» на підставі Наказу МОН України від 12 травня 2015 р. № 528).

Випуск № 17 наукового журналу Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки» рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет Вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 4 від 23.12.2016 року).

*Журнал індексується в міжнародній наукометричній базі **Index Copernicus** (ICV 2015: 53,99) та реферується Українським реферативним журналом «Джерело» (засновники: Інститут проблем реєстрації інформації НАН України, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського), індексується Google Scholar.*

Головна редакційна колегія:

Черевко О.В., д.е.н. (головний редактор); *Босчко Ф.Ф.*, член-кор. НАПН України, д.б.н., проф. (заступник головного редактора); *Корновенко С.В.*, д.і.н., проф. (заступник головного редактора); *Кирилюк С.М.*, д.е.н., доц. (відповідальний секретар); *Архипова С.П.*, к.пед.н., проф.; проф.; *Гнезділова К.М.*, д.пед.н., доц.; *Головня Б.П.*, д.т.н., доц.; *Гусак А.М.*, д.ф.-м.н., проф.; *Землюліна Н.І.*, д.і.н., доц.; *Жаботинська С.А.*, д.філол.н., проф.; *Кузьмінський А.І.*, член-кор. НАПН України, д.пед.н., проф.; *Кукурудза І.І.*, д.е.н., проф.; *Лизогуб В.С.*, д.б.н., проф.; *Ляшенко Ю.О.*, д.ф.-м.н., доц.; *Марченко О.В.*, д.філос.н., проф.; *Масненко В.В.*, д.і.н., проф.; *Мігус І.П.*, д.е.н., проф.; *Мінаєв Б.П.*, д.х.н., проф.; *Морозов А.Г.*, д.і.н., проф.; *Перехрест О.Г.*, д.і.н., проф.; *Поліщук В.Т.*, д.філол.н., проф.; *Савченко О.П.*, д.пед.н., проф.; *Селіванова О.О.*, д.філол.н., проф.; *Чабан А.Ю.*, д.і.н., проф.; *Шпак В.П.*, д.пед.н., проф.

Редакційна колегія серії:

Гнезділова К.М., д.пед.н., доц. (відповідальний редактор напрямку "Методика навчання"); *Сердюк З.О.*, к.пед.н., доц. (відповідальний секретар напрямку "Методика навчання"); *Шпак В.П.*, д.пед.н., проф. (відповідальний редактор напрямку "Управління освітою"); *Михальчук О.О.*, к.пед.н., доц. (відповідальний секретар напрямку "Управління освітою"); *Десятов Т. М.*, д.пед.н., проф. (відповідальний редактор напрямку "Теорія та історія педагогіки"); *Бондаренко О.М.*, к.пед.н., доц. (відповідальний секретар напрямку "Теорія та історія педагогіки"); *Архипова С.П.*, к.пед.н., проф. (відповідальний редактор напрямку "Соціальна педагогіка"); *Майборода Г.Я.*, к.пед.н., доц. (відповідальний секретар напрямку "Соціальна педагогіка"); *Данилюк С.С.*, д.пед.н., доц. (відповідальний редактор напрямку "Професійна освіта"); *Лодатко Є.О.*, д.пед.н., доц. (відповідальний секретар напрямку "Професійна освіта"); *Акуленко І.А.*, д.пед.н., проф.; *Бурда М.І.*, д.пед.н., проф., академік НАПН України; *Вовк О.І.*, д.пед.н., доц.; *Грабовий А.К.*, к.пед.н., доц.; *Градовський А.В.*, д.пед.н., проф.; *Гриценко В.Г.*, к.пед.н., доц.; *Десятов Т.М.*, д.пед.н., проф.; *Дімітріна Каменова*, проф. (Болгарія); *Євтух М.Б.*, д.пед.н., проф., академік НАПН України; *Капська А.Й.*, д.пед.н., проф.; *Кондрашова Л.В.*, д.пед.н., проф.; *Король В.М.*, к.пед.н., проф.; *Крилова Т.В.*, д.пед.н., проф.; *Кузьмінський А.І.*, член-кор. НАПН України, д.пед.н., проф.; *Мельников О.І.*, д.пед.н., проф. (Білорусь); *Мілушев В.Б.*, доктор, проф. (Болгарія); *Ничкало Н.Г.*, д.пед.н., проф., академік НАПН України; *Остапенко Н.М.*, д.пед.н., проф.; *Савченко О.П.*, д.пед.н., проф.; *Семеріков С.О.*, д.пед.н., проф.; *Симоненко Т.В.*, д.пед.н., проф.

За зміст публікації відповідальність несуть автори.

Адреса редакційної колегії:

18000, Черкаси, бульвар Шевченка, 79,
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького,
кафедра математики та методики навчання математики. Тел. (0472) 36-03-21
web-сайт: <http://ped-ejournal.cdu.edu.ua/index>
e-mail: serdyuk_z@ukr.net

УДК 378.14:316.723

ГНЕЗДІЛОВА К. М.,
доктор педагогічних наук, професор
кафедри педагогіки вищої школи і
освітнього менеджменту Черкаського
національного університету
ім. Б. Хмельницького

КОРПОРАТИВНА КУЛЬТУРА І СИМВОЛИ У ЗМІСТІ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КЕРІВНИКІВ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ

Серед провідних завдань сучасної вітчизняної вищої освіти є удосконалення освітньо-професійної підготовки майбутніх менеджерів освітньої галузі. Важливою складовою у її змісті є розміщення матеріалу, присвяченого розвитку корпоративної культури навчального закладу, зокрема формуванню корпоративних символів. Формування «правильної» корпоративної символіки є одним із кроків успішного управління освітнім закладом.

Ключові слова: корпоративна культура, корпоративна культура освітнього закладу, модель корпоративної культури, символи, менеджер освіти, освітньо-професійна підготовка майбутнього менеджера освіти.

Постановка проблеми. Інтерес до корпоративної культури як соціально-культурного феномену проявляють дослідники різних галузей знань, зокрема філософії, менеджменту, теорії організацій, організаційної й соціальної психології, соціології, культурології, управління знаннями та ін. Не є винятком і зацікавленість проблемою корпоративної культури науковців, які досліджують питання у сфері освітнього менеджменту. Увага дослідників до цієї проблеми зумовлена передусім тією обставиною, що сучасне суспільство висуває до закладів освіти нові вимоги у відповідності з реаліями сьогодення. Серед них актуальною є вимога бути конкурентоспроможними на ринку освітніх послуг, що, насамперед, потребує змін в управлінні освітніх закладів, яке при визначенні стратегії діяльності повинно орієнтуватися на зовнішнє середовище, а саме – на потенційних споживачів: учнів, студентів, їх батьків, роботодавців та ін.

Ефективність управління навчальним закладом напряму залежить від рівня сформованості його корпоративної культури, під якою розуміємо сукупність цінностей, норм, традицій, що поділяють більшість співробітників, причетних до діяльності закладу освіти, на їхній основі регулюють взаємини між суб'єктами освітнього процесу. Безсумнівно, керівникові відводиться провідна роль у формуванні і розвитку корпоративної культури освітнього закладу. Знання існуючих моделей корпоративної культури, особливостей перебігу основних етапів її формування, специфічних рис, притаманних корпоративної культури освітніх закладів є тією відправною точкою задля адекватних дій в управлінському процесі сучасного менеджера освіти. Так, з метою об'єднання всіх представників освітнього закладу в єдину «корпорацію», здатною швидко адаптуватися до нових мінливих умов розвитку сучасного суспільства важливим кроком є формування керівниками «правильних» корпоративних символів. Ідентифікація себе як представника навчального закладу, побудова корпоративних взаємин з колегами, адміністрацією і учнями можливі завдяки сформованим символам корпоративної культури освітнього закладу. Все вище описане має бути включено у зміст освітньо-професійної підготовки майбутніх менеджерів освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Управлінському аспекту педагогічного процесу і підготовки управлінських кадрів в галузі освіти присвячені роботи дослідників В. Афанасьєва, Л. Гаєвської, Т. Гребеник, Л. Гребенкиної,

Г. Дмитренка, Г. Єльнікової, М. Іщенка, Л. Калініної, О. Касьянкової, О. Кучерявого, К. Луценко, А. Майорова, В. Маслова, Д. Новикова, О. Орлова, Г. Попова, О. Разумової, Н. Талізної, П. Третьякова, Н. Черненко, К. Ярьсько та інших.

Особливості формування й розвитку корпоративної культури, а також її можливостей в управлінні навчальними закладами репрезентовані в наукових працях Л. Асадчих, М. Ахмедової, Л. Белової, А. Беляєва, О. Бетіної, Є. Власової, Р. Гелегер, М. Іонцевої, Н. Калюжнова, Е. Капітонова, Т. Койчевої, В. Кубко, А. Петросян, А. П'ятицької, Є. Разумової, А. Селютина, Т. Сидорової, А. Ханевич та ін.

Використання символів в управлінській діяльності, зокрема взаємозв'язок корпоративної/організаційної культури і символіки та їх значення в управлінні організацією (ВНЗ), відображено у роботах Д. Безгодова і О. Беляєвої, І. М. Барбат, М. Ворлайн, М. Дж. Пратт, А. Рафаелі, А. Н. Н Свідлер, К. Ушакова і С. Селектор та ін.

Попри наявні публікації та дослідження недостатньо розкритою залишається проблема включення у зміст освітньо-професійної програми підготовки майбутніх менеджерів у галузі освіти питань, пов'язаних з корпоративною культурою навчального закладу та корпоративною символікою.

Мета статті. Зважаючи на вказане вище, мету презентованої роботи вбачаємо в короткому описі тих ключових положень, пов'язаних з проблемою розвитку корпоративної культури навчального закладу, зокрема формування корпоративної символіки, і уведення їх у зміст освітньо-професійної підготовки майбутніх менеджерів освіти.

Виклад основного матеріалу. Успішні управлінські дії керівника у розвитку корпоративної культури освітнього закладу можливі завдяки оволодіння ним її основ, під якими згідно результатів дослідження О. Разумової [1], слід розуміти складне професійно-особистісне утворення, що характеризує менеджера і включає систему корпоративних цінностей, рівень оволодіння ним управлінськими, організаційними, економічними технологіями і методами, що виявляється у повсякденній професійній діяльності, у взаємодії, сприйнятті себе і навколишнього світу, що забезпечують успішність корпоративного праці.

З огляду на це, важливим є включення в освітньо-професійну програму підготовки майбутніх менеджерів освіти змістових модулів, що містять у собі ключові положення про корпоративну культуру освітнього закладу. Слід зазначити, що в освітньо-професійній програмі підготовки майбутніх менеджерів у галузі освіти міститься дисципліна «Техніка управлінської діяльності», у змісті якої лише частково розкриваються питання, пов'язані з формуванням і розвитком корпоративної (організаційної) культури навчального закладу. Тому, з метою більш детального розгляду тих проблем, які мають місце в управлінській діяльності менеджерів освіти, й які пов'язані з культурою навчального закладу і формуванням корпоративної символіки, нами уведений курс «Корпоративна культура освітнього закладу» (варіативна складова). Більш детально зупинимося на тих питаннях, які розглядаються магістрантами – майбутніми керівниками освітніх закладів у вказаному вище курсі у межах зазначеної проблематики, зокрема щодо формування корпоративної символіки та її значення в управлінні освітньою організацією.

На теперішній час існують різні позиції дослідників щодо вивчення такого феномену як корпоративна культура організації. Так, деякі науковці (І. Андрєєва, О. Бетіна, С. Кошелева, Н. Могутнова та ін.) виділяють два основних підходи до вивчення питання корпоративної культури: прагматичний/раціонально-прагматичний і феноменологічний. О. Колобова [2] виділяє три підходи: символічний, когнітивний і систематичний. З огляду на заявлену проблематику дослідження, зацентруємо увагу на символічному підході. Але, насамперед, для кращого розуміння проблеми варто

звернутися до моделі корпоративної культури. Узагальнення результатів теоретичного аналізу публікацій свідчить, що більшість науковців дотримується трирівневої моделі Е. Шейна [3], відповідно до якої структура культури може аналізуватися на трьох рівнях: артефакти, засвоєні цінності і базові уявлення. Дослідник пояснює, що артефакти є поверхневим рівнем, який «...включає всі ті феномени, що можна побачити, почути і відчувати під час входження у нову групу з незнайомою культурою» [3, с. 35]. Інакше кажучи, це видимий або «символьний» рівень, що містить у собі зовнішні прояви корпоративної культури (мова, способи вербальної і невербальної комунікації, стиль, який знаходить відображення в одязі, оформленні приміщень, емоційній атмосфері, ритуали та ін.). Характерною особливістю зазначеного рівня є те, що зміст зовнішніх проявів корпоративної культури залишається незрозумілим, проте добре сприймається співробітниками.

Наступним рівнем є «проголошені цінності» – цінності і вірування, які приймаються і поділяються членами організації. Задані цінності усвідомлюються співробітниками і визначають соціальні норми, регулюючи їх поведінку. За словами Е. Шейна: «Цінності цього рівня свідомості багато в чому передбачають поведінку, що спостерігається на рівні артефактів» [3, с. 39]. Більш глибинним рівнем корпоративної культури є базові уявлення, які є підсвідомими і настільки очевидними для членів організації, що варіювання поведінки в межах цієї культурної одиниці мінімізується.

Хоча, деякі дослідники [4], спираючись на практичний досвід роботи менеджерів ВНЗ, пропонують на відміну від розробленої трирівневої моделі організаційної культури Е. Шейна модернізовану чотирьохрівневу модель культури університету. Четвертий, периферійний рівень авторської моделі ними названий символьним. Свій підхід дослідники обґрунтовують тим, що «...символ суттєво відрізняється від поняття артефакт, оскільки ... не можна називати артефактами лише матеріальні об'єкти штучного походження». Деякі матеріальні об'єкти не лише репрезентують дану організацію, але й репрезентують її як цінність. Зважаючи на це, автори зазначають, що такі матеріальні об'єкти не можна співвідносити лише з артефактами, це, насамперед, символ організації, який слід трактувати як цінність, а його функція полягатиме в організації особливого комунікативного простору [4, с. 64-65].

Уявлення про організацію як про систему, внутрішнє середовище якої характеризується соціальною невизначеністю, лежить в основі символьного підходу. Символ, який сприймається всіма членами колективу, використовується співробітниками як орієнтир для упорядкування службових взаємин. Роль керівництва полягає в тому, щоб за допомогою управлінських методів і прийомів сформувавши у свідомості підлеглих «правильні» символи, завдяки яким можна впливати на всі сфери управління організацією. Науковці вважають, що саме символьний підхід може підтримати моделі корпоративної поведінки членів організації. Так, у дослідженні М. Дж. Пратта і А. Рафаелі [5] символи розглядаються як мова організаційних взаємин між суб'єктами в організації. Зокрема, увага дослідників зосереджена на вивченні таких ключових моментів як-то: фізичні символи як мова сучасної організації; дії символів на побудову взаємин між суб'єктами організації; символи у визначенні стилю і статусу в організації та ін.

Введення символів дозволяє розв'язати проблему «культурного розриву». У цьому випадку використовують прийом лідерства символів: введення гасел, принципів, кодексів, які сприяють виникненню корпоративних цінностей. Ці символи повинні бути підкріплені особистим прикладом, діями, що відповідають організаційним формам, процедурам [6, с. 282]. «Культурний розрив» виникає в ситуації, коли відбувається зіткнення різних типів культур в одній організації [6, с. 282] або спостерігається різниця бажаних і фактичних культурних норм і цінностей. Якщо такий розрив

виникає, то є необхідність цілеспрямованої дії на корпоративну культуру організації з метою її зміни для відповідності новим цілям і/або зовнішнім умовам [7].

Серед символів корпоративної культури К. Ушаков і С. Селектор [8] називають: вербальні (історії, міфи про організацію, її керівників і засновників; промови керівників), поведінкові (церемонії, святкування, типові моделі конфліктів, інтеграції й оновлення, тренінгові програми, моделі поведінки, правила), матеріальні (корпоративні логотипи, плакати, доповіді, кодекси організації з етичними нормами).

Кожний із перелічених типів символіки виконує наступні функції: описову, завдяки якій створюється уявлення про організацію; контролюючу напруження, (збільшуючу напругу, зменшуючу напругу); підтримуючу, яка забезпечує необхідні способи дії й прийнятні зразки поведінки [8].

У праці А. Рафаслі і М. Ворлайна [9], присвяченій питанню символів і організаційної культури, зазначається, що символ є потужним індикатором організаційної динаміки. Символи є не лише «продуктами», вони є елементами структури смислу, знань і поведінки в організації. Дослідниками визначаються основні чотири функції символу в організації, які обґрунтовуються ними з позицій антропології, соціальної психології, соціології та семіотичного аналізу. Так, з точки зору антропології, перша функція полягає в тому, що символи презентують цінності, що лежать в основі припущень, філософії та очікування організаційного життя. З позиції соціальної психології, друга функція полягає в тому, що символи, виявляючи засвоєні цінності і норми, впливають на поведінку суб'єктів організаційної взаємодії. Оскільки кожний співробітник відіграє в організації певну соціальну роль, розуміння якої залежить від символів. З точки зору соціологічного аналізу кадрів, третя функція полягає в сприянні співробітникам організації сприймати повідомлення про життя організації. Останню – четверту функцію дослідники називають інтеграцією, й тлумачать її з позиції семіотичного аналізу, згідно якого організаційні символи об'єднують у собі емоції, знання, поведінку в загальні коди, які покладені в основу організаційної культури, й які по суті є організацією.

Більш детально зупинимося на використанні ВНЗ корпоративних символів. Так, презентація навчального закладу передбачає формування його іміджу, важливою складовою якого є візуальний імідж. Під візуальним іміджем розуміють уявлення про організацію, яке засновано на зорових відчуттях, що фіксують інформацію про об'єкти закладу, а також про його фірмову символіку, яка є важливим елементом фірмового стилю організації. Вищий навчальний заклад як й будь-який інший освітній заклад намагається достойно представити себе споживачам освітніх послуг, оскільки від враження залежить його конкурентоспроможність. Корпоративні символи – це один із важливих системоутворювальних елементів корпоративної культури навчального закладу. Основними критеріями їхньої якості є розпізнавання, художня й естетична цінність, виявлена здатність до самоідентифікації співробітників, викладачів (учителів) і студентів (учнів) з університетом (загальноосвітнім закладом).

Вважаємо доречними поради Д. Бурстіна, [10], згідно яких імідж повинен бути синтетичним, достовірним і правдоподібним, відповідати вимогам здорового глузду (найкращими є стримані висловлювання, замовчування), пасивним, яскравим і конкретним, спрощеним і деякою мірою невизначеним.

Керівникові необхідно володіти певними знаннями щодо основ розробки символіки у цілому, й освітнього закладу зокрема. Так, ґрунтовне дослідження символіки й емблематики здійснив В. Похльобкін [11], який зібрав відомості про символи, знаки, емблеми, герби та іншу символіку, яку використовують у світі.

Корпоративна символіка включає печатку, герб, логотип, емблему, девіз, кольори закладу, прапор, гімн, слоган. Кожен навчальний заклад обирає власну сукупність

корпоративних символів. Іноді університет не має гербу, проте має емблему. Не всі закладу включають до корпоративної символіки гімни, мабуть розуміючи наскільки важко створити цей корпоративний символ, щоб він відповідав усім вимогам, сприяв об'єднанню викладачів (учителів) і студентів (учнів), пробуджував емоції гордості за освітній заклад. Так, наприклад, корпоративна символіка університетів формувалась поступово і тривалий час. Проте вже середньовічні заклади приділяли велику увагу естетичному вигляду перших офіційних символів корпоративних об'єднань. До нас дійшли перші символи стародавніх університетів – їх печатки, які мали привабливий вигляд. Їх змістове наповнення або відображає напрям діяльності освітньої корпорації, або покровителя, під захистом якого знаходився університет (церкву або короля, герцога).

Наступним елементом корпоративної символіки є герб освітнього закладу. Українські вищі навчальні заклади, формуючи власну корпоративну культуру, також розробляють такі елементи символіки, як герб. Деякі вищі навчальні заклади в системі корпоративної символіки замінюють герб на емблему. Їхня позиція обґрунтовується тим, що герб повинен вручатися як відзнака за служіння, за високі досягнення. Якщо раніше герб вручався певною владною особою (королем, герцогом, царем), то у державі такої традиції не існує. Саме тому університети доволі часто обирають саме емблему як корпоративний символ. Статус цього символу дозволяє закладу розробити його самому, затвердити і використовувати як елемент корпоративної культури. Слід зауважити, що ВНЗ намагаються побудувати композицію емблеми, спираючись на традиції герботворення. Проте серед компонентів емблеми обов'язково присутні ознаки професійної діяльності.

Герби університетів, які мають давню історію, створені на засадах геральдичних традицій, які розроблялися віками. Сучасні вищі навчальні заклади, історія яких налічує іноді не більше століття, мають певні проблеми з розробленням гербу. Так, наприклад, включення емблеми до гербу приводить до переобтяження композиції, до дублювання окремих його елементів: девізу, назви вищого навчального закладу. Іншою помилкою є спрощення гербу. У такому випадку він нагадує логотип, який також належить до корпоративної символіки. Логотипи навчальних закладів прикрашають фірмовий одяг, значки, одяг студентів, документи закладу, будівлі або штандарти.

До корпоративних символів відносяться фірмові корпоративні кольори. Кожен вищий навчальний заклад обирає власні кольори, найчастіше ті, що представлені на гербі закладу. Для посилення єдності університетської спільноти часто використовують один елемент одягу єдиний для всіх, його можна використовувати як атрибут у повсякденному житті. Таким елементом для корпоративної символіки може бути краватка.

Важливим складовим елементом корпоративної символіки є девіз навчального закладу. Він має бути коротким, емним, вагомим, правдивим, уособлювати ідею й місію університету. У ньому може бути проголошена цінність ВНЗ. Сутність девізів деяких університетів дуже важко зрозуміти, якщо не знаєш їхньої історії.

Слід зауважити, що українські вищі навчальні заклади на даний час не мають у корпоративній культурі усіх можливих її елементів. Якщо заклад визначає місію, то не визначає девіз, не розробляє корпоративну символіку. Іноді навчальний заклад достатньо невправно визначає девіз, таким чином, що виникають суперечності між декларованим і реальним, і девіз стає неправдивим.

Ще одним важливим елементом корпоративної символіки навчального закладу є слоган. Цей термін має походження від англ. slogan (to slog) – сильно вдаряти. Слоган – лаконічна ключова фраза, яка визначає суть і завдання організації і легко запам'ятовується. Вона має бути чіткою і ясною.

Важливим компонентом корпоративної символіки ВНЗ є нагрудний знак, який засвідчує завершення навчання й отримання фахової професійної освіти. Перший нагрудний знак для фахівців з вищою освітою був встановлений 11 червня 1899 р. – для осіб, які завершили курс російських університетів по всіх факультетах, крім медичного. Проіснував він недовго, восени 1918 р. було відмінено вступні екзамени до ВНЗ, усі вчені ступені та звання, а також і царські знаки.

У сучасних умовах знаки про завершення вищого навчального закладу стали елементом корпоративної символіки інститутів і університетів. Зупинимось на останньому компоненті корпоративної символіки – це корпоративні нагороди і відзнаки. Вони відносяться до нематеріальних засобів стимулювання викладачів, співробітників і студентів університету. Дуже незначна частина ВНЗ розробила корпоративні нагороди, переважно користуються нагородами Міністерства освіти і науки України.

Висновки. З огляду на зазначене вище, підсумуємо: ефективність діяльності сучасного освітнього закладу залежить від рівня сформованості його корпоративної культури, важливим елементом якої є корпоративна символіка. Результативність управлінських дій з розвитку корпоративної культури освітнього закладу можлива за умови сформованості у менеджера освіти її основ, зокрема у ході його професійної підготовки у ВНЗ. А отже, нагальним завданням закладів вищої освіти є підвищення якості освітньо-професійної підготовки майбутніх менеджерів освіти. Удосконалення професійної підготовки майбутніх менеджерів освітньої галузі в аспекті засвоєння ними основ корпоративної культури освітнього закладу, забезпечено включенням до освітньо-професійної програми їх підготовки курсу за вибором «Корпоративна культура освітнього закладу». Серед основних положень у ракурсі заявленої проблематики магістрантами розглядаються такі: символічний підхід у трактуванні суті поняття «корпоративна культура», моделі корпоративної культури, символи у структурі корпоративної культури освітнього закладу, формування корпоративної символіки освітнього закладу (герб, логотип, емблема, гасло, кольори, прапор, гімн, слоган, знаки, корпоративні нагороди і відзнаки, одяг або елементи одягу), символи у побудові взаємин суб'єктів освітнього процесу, класифікація корпоративних символів (вербальні, поведінкові і матеріальні). Розгляд цих та інших питань є важливими для майбутньої ефективної діяльності менеджера освітнього закладу. Подальші наукові розвідки вбачаємо у вивченні питань, пов'язаних з практичним досвідом формування корпоративної символіки менеджерами освітніх закладів.

Список використаної літератури

1. Разумова Е. Д. Формирование основ корпоративной культуры будущих менеджеров в процессе профессиональной подготовки в вузе : дис. на соискание научн. степени канд. пед. наук : 13.00.08 / Разумова Елена Дмитриевна. – Москва, 2008. – 205 с.
2. Колобова Е. А. Сущность понятия «корпоративная культура» как метода управления [Электронный ресурс] / Колобова Е. А. // Научно-практ. Интернет-конфер. «Экономика России и Сибири: прошлое, настоящее, будущее», 24–25 июня 2008 г. ; Экономический Сервер Сибири. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2008. – Режим доступа : <http://econom.nsc.ru/conf08/info/Doklad/Kolobova.doc>
3. Шейн Э. Х. Организационная культура и лидерство / Э. Х. Шейн ; пер. с англ. под ред. В. А. Спивака. – СПб. : Питер, 2002. – 336 с.
4. Безгоднов Д. Н., Беляева О. И. Организационная культура и символический капитал вуза: опыт развития и приращения (на примере Ухтинского государственного технического университета) // Высшее образование сегодня. – 2013. – №. 8. – С. 9-13.
5. Pratt M. G., Rafaeli A. Symbols as a Language of Organizational Relationships // Research in Organizational Behavior. – 2001. – Т. 93. – С. 103.
6. Коротков С. М. Управление качеством образования : [учебное пособие для вузов] / С. М. Коротков. – М. : Академический Проект: Мир, 2006. – 320 с.

7. Яблонскене Н. Л. Корпоративная культура современного университета / Н. Л. Яблонскене // Университетское управление: практика и анализ. – 2006. – № 2. – С. 7 – 25.
8. Ушаков К. М. Символы наших ценностей и нашего поведения: их значение, типы и функции / К. М. Ушаков, С. С. Селектор // Директор школы. – 2000. – № 4. – С. 17 – 24.
9. Rafaeli A., Worline M. Symbols in organizational culture // Ann Arbor. – 1999. – Т. 1001. – №. 48105. – С. 48105.
10. Boorstin D. J. The image: A guide to pseudo-events in America. – Vintage, 2012.
11. Похлёбкин В. В. Словарь международной символики и эмблематики / В. В. Похлёбкин. – Москва : Центрполиграф, 2004. – 544 с.

References

1. Razumova, Ye. D. (2008) Formirovaniye osnov korporativnoy kul'tury budushchikh menedzherov v protsesse professional'noy podgotovki v vuze [Formation of bases of corporate culture of the future managers in the course of vocational training in high school]. Moscow, 205. (in Russ.)
2. Kolobova, E. A. (2008, June). The essence of the concept of «corporate culture» as a method of management. In Scientific and practical Internet-conference «Economy of Russia and Siberia: Past, Present and Future» – Retrieved from: <http://econom.nsc.ru/conf08/info/Doklad/Kolobova.doc> (in Russ.)
3. Shane, E. X. (2002). *Organizational Culture and Leadership*. SPb.: Peter (in Russ.)
4. Bezgodov, D. N., & Belyaeva, O. I (2013). Organizational culture and the symbolic capital of the university: the experience of the development and increment (for example, Ukhta State Technical University). *Vyssheye obrazovaniye segodnya (Higher education today)*, 8, 9-13. (in Russ.)
5. Pratt, M. G., & Rafaeli, A. (2001). Symbols as a Language of Organizational Relationships. *Research in Organizational Behavior*, 93, 103.
6. Korotkov, Je M. (2006). *Management of the quality of education*. Moscow: Academic Project: World. (in Russ.)
7. Jablonskienè, N. L. (2006). The corporate culture of the modern university. *Universitetskoye upravleniye (University management)*, (2 (42)), 7-25. (in Russ.)
8. Ushakov, KM, & Selector, S. (2000). Symbols of our values and our behavior: their meaning, types and functions. *Direktor shkoly (The school principal)*, (4), 17-24. (in Russ.)
9. Rafaeli, A., & Worline, M. (1999). Symbols in organizational culture. *Ann Arbor*, 1001(48105), 48105.
10. Boorstin, D. J. (2012). *The image: A guide to pseudo-events in America*. Vintage.
11. Pokhlebkina, V. (2004). *Dictionary international symbols and emblems*. . Moscow: Tsentrpoligraf. (in Russ.)

GNEZDILOVA K.,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Higher Education and Educational Management, Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

CORPORATE CULTURE AND SYMBOLS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE MANAGERS FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Introduction. *Efficient management of an educational institution depends on its level of corporate culture. Corporate culture is a set of values, norms, traditions shared by the staff involved in the activity of certain educational establishment, regulating relations between all the subjects of educational process. The authority is responsible for the formation and development of corporate culture in the educational institution. Knowledge of existing models of corporate culture, peculiarities of the main stages in its formation, specific features inherent in corporate culture of educational institutions is the starting point for appropriate action of modern education manager. An important step for the leader in bringing all representatives of an educational institution together into the single common «corporation» is to form «correct» corporate symbols. Self-identification as a representative of the institution, building corporate relationships with colleagues, students and administration is possible through the established symbols of corporate culture within the institution. Everything described above should be included into the content of professional training for future education managers.*

Purpose. *The work presented is aimed to briefly describe the key issues related to the institutional corporate culture development, namely the formation of corporate symbols, their introduction in the content of professional training for future education managers.*

Methods. To achieve the objective, the following theoretical methods are used: theoretical analysis of scientific works of modern scholars on the issues of corporate culture and the symbols in educational organization management; comparison and generalization.

Results. The research has revealed that successful managerial actions of the authority for the development of corporate culture in educational institutions are possible through mastering its basics.

The important step in improving the quality of training future education managers is including into its content the key provisions of institutional corporate culture. In order to study the issues of education managerial activity and corporate symbols formation in detail, the author suggests developing the course «Corporate culture of educational institution» (variable component.) The program of this course includes different approaches of the scholars to the interpretation of the essence of corporate culture; symbolic approach to the study of corporate culture; models of corporate culture and symbolic level in them; symbols in the structure of the corporate culture of educational institutions; the formation of the corporate symbols of educational institutions (emblem, logo, slogan, color, flag, anthem, motto, signs, corporate awards and distinctions, clothing or items of clothing); symbols in building relationships between the participants of educational process; classification of corporate symbols (verbal, behavioral and physical.)

Originality. Grounded value of corporate symbols in the management of educational institutions and summarized results of scientific research have allowed to create the course content offered to future managers of education.

Conclusion. The efficiency of modern educational establishments depends on the level of their corporate culture with developed corporate symbols as a key feature. Successful managerial activity in the development of corporate culture in the educational institution is possible on condition of the manager's corporate culture foundation provided by his professional training in high school. Improving future education managers training in terms of the basics of corporate culture within educational institutions is provided by including in the education program the elective course «Corporate culture of educational institution» during their training. The issues offered by the course are crucial for the future education managers' activity in educational establishments. Further research is necessary to study practical experience in forming corporate symbols by education managers.

Keywords: corporate culture, corporate culture of educational institution, model of corporate culture, symbols, education manager, professional training of future education manager.

Одержано редакцією 11.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.

УДК 378.016:517

ДІДКОВСЬКИЙ Р. М.,

доктор технічних наук, кафедра вищої математики Черкаського державного технологічного університету

КОНДРАТЬЄВА О. М.,

кандидат педагогічних наук, кафедра вищої математики Черкаського державного технологічного університету

ОЛЕКСІЄНКО Н. В.,

кандидат технічних наук, кафедра вищої математики Черкаського державного технологічного університету

ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАДАЧІ В КУРСІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

У статті розглядаються можливості здійснення професійної спрямованості навчання вищої математики студентів технічних спеціальностей. Розглянуто професійно-орієнтовані задачі як засіб реалізації принципу професійної спрямованості в умовах контекстного навчання. Наводиться приклад професійно-орієнтованої задачі, яка може бути запропонована студентам 1-го курсу напряму підготовки «Будівництво», на підставі якого дано методичні рекомендації щодо організації квазіпрофесійної діяльності студентів.

Ключові слова: вища освіта, методика навчання вищої математики, контекстне навчання, професійно-орієнтовані задачі, квазіпрофесійна діяльність.

Постановка проблеми. Головною задачею, яка ставиться перед вищою технічною освітою сьогодні, є підготовка конкурентоспроможних випускників, які можуть ефективно працювати за обраним професійним напрямом, а отже володіють необхідним обсягом знань, вміють застосовувати їх у професійній діяльності, здатні до самонавчання та самовдосконалення.

Професійна діяльність сучасного інженера передбачає швидку адаптацію фахівця до змін процесу виробництва, його готовність вирішувати типові та нестандартні проблеми. Це є можливим лише за умови високого рівня його фундаментальної підготовки, основу якої складає курс вищої математики. Посилення ролі математики в процесі підготовки майбутніх інженерів є об'єктивним наслідком швидкого розвитку науково-технічного прогресу, що приводить до ускладнення завдань, які необхідно вирішувати інженеру у своїй професійній діяльності.

Наше дослідження безпосередньо стосується пошуку шляхів реалізації принципу професійної спрямованості процесу навчання вищої математики в інженерних вузах. В загальному розумінні принцип професійної спрямованості навчання відображує орієнтованість загальної освіти, професійної освіти та особистості на конкретну професію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми професійної спрямованості математичних дисциплін у ВНЗ за останні роки було присвячено ряд робіт (О. В. Бочкарьова, Н. В. Ванжа, О. О. Василевська, В. І. Ключко, Т. В. Крилова, Н. М. Лосєва, Л. І. Нічуговська, В. А. Петрук, С. А. Розанова, З. І. Слєпкань та ін.). Однак, на наш погляд, до цих пір існують деякі важливі питання професійної спрямованості математичної підготовки студентів, зокрема студентів технічних спеціальностей, які залишилися поза увагою педагогів-методистів. Наприклад, до цих пір в більшості випадків математичні курси викладаються студентам відокремлено, без

зв'язку з іншими дисциплінами. Досить часто студенти, які навіть мають відмінні оцінки з математики, не можуть застосувати математичні знання на практиці у процесі вивчення загальноінженерних або спеціальних дисциплін, не усвідомлюють необхідності якісної математичної підготовки для успішної професійної діяльності у майбутньому.

Ми погоджуємось з думкою Т. В. Непомнящої [1] про те, що коли студент бачить і усвідомлює необхідність вивчення математики для своєї подальшої професійної діяльності, то і рівень засвоєння відповідного навчального матеріалу буде значно вищим. Отже, математичну освіту інженерів доцільно будувати з метою орієнтації на майбутню професійну діяльність. На нашу думку, ця задача може бути розв'язана при контекстному підході до освітнього процесу, що забезпечує природній зв'язок одержаних теоретичних знань з майбутньою професійною діяльністю.

Контекстний підхід – підкорення змісту і логіці вивчення навчального матеріалу, в першу чергу, загальноосвітніх дисциплін, виключно інтересам майбутньої професійної діяльності, в результаті чого навчання набуває усвідомлений, предметний, контекстний характер, сприяє посиленню пізнавального інтересу і пізнавальній активності [2].

При контекстному підході інформація, яку отримують студенти, з бази знань за допомогою спеціальних генеруючих програм є деяким параметром майбутнього, тобто студенту дається можливість реально представити де і як вона може бути використана, тому інформація, що пропонується для засвоєння, легко набуває для студента особистісного змісту [3].

Розробниками концепції контекстного підходу до навчання є: А. А. Вербицький, Н. А. Бакшаєва, М. П. Боброва, Н. В. Борисова, В. Н. Кругліков, А. А. Федорова та ін. У роботах А. Н. Картьожнікової, В. А. Далінгера принципи контекстного підходу спроектовані на математичну підготовку майбутніх економістів. В роботі О. В. Тумашевої розглянуті особливості застосування контекстного підходу у процесі підготовки майбутніх вчителів математики в педагогічному вузі. Однак, реалізація контекстного підходу навчання фундаментальних дисциплін має низку специфічних обмежень, вимагає певних трансформацій при проектуванні змісту цих дисциплін. Тому у вітчизняній педагогічній літературі практично немає робіт щодо розробки методичної системи навчання математики майбутніх інженерів на засадах контекстного підходу. Отже, проблема створення і практичного впровадження такої системи є актуальною і потребує детального аналізу і дослідження.

Контекстне навчання – форма активного навчання, призначена для застосування у вищій школі, орієнтована на професійну підготовку студентів, що реалізується за допомогою системного використання професійного контексту, поступового насичення навчального процесу елементами професійної діяльності [2].

В контекстному навчанні отримують втілення наступні принципи: послідовного моделювання в формах навчальної діяльності студентів цілісного змісту та умов професійної діяльності спеціалістів; зв'язку теорії і практики; сумісної діяльності; активності особистості; проблемності; єдності навчання і виховання [3].

Цінність контекстного навчання полягає насамперед в тому, що:

– організоване в такий спосіб навчання дає студентам відчуття приналежності себе до тієї області знань, яку вони обрали в якості засобів досягнення обраної професії;

– студенти в процесі навчання не тільки накопичують знання і набувають необхідні навички та уміння, але і гармонічно розвивають навчальну і професійну компетентності [4].

Очевидним, на наш погляд, є факт того, що реалізація принципів контекстного

навчання інженерів фундаментальних дисциплін (якою є вища математика) має певну специфіку. Наприклад, це пов'язано з неможливістю належним чином організувати в рамках вивчення фундаментальної дисципліни такої базової діяльності студентів, як навчально-професійна. Для безпосереднього моделювання професійної діяльності студенти володіють ще недостатніми знаннями. Таким чином, основна перевага віддається навчальній діяльності академічного типу з провідною роллю лекції і практичного заняття та квазіпрофесійній діяльності з використанням методів активного навчання. Квазіпрофесійна діяльність (поряд із навчальною та навчально-професійною) є базовою формою діяльності в контекстному навчанні, вона моделює в аудиторних умовах процес виробництва. В якості проміжних форм діяльності виступають такі форми навчання, в яких присутні риси професійної діяльності фахівців. Такі форми діяльності забезпечують перехід від однієї базової форми до іншої (це, наприклад, проблемні лекції, семінари та ін.)

В процесі нашого дослідження ми прийшли до висновку, що основними шляхами здійснення принципів контекстного навчання вищої математики майбутніх інженерів є:

1) здійснення відповідності змісту встановленим цілям вивчення курсу вищої математики, які, в свою чергу, продиктовані потребами професійної діяльності майбутніх інженерів;

2) систематизація і інтеграція знань та умінь, одержаних студентами в процесі навчання;

3) реалізація принципу проблемності з цілеспрямованим і систематичним використанням в початковому процесі активних методів навчання;

4) впровадження у практику навчання вищої математики професійно-орієнтованих задач, як засобу здійснення квазіпрофесійної діяльності.

Мета даної статті – розглянути можливості використання професійно-орієнтованих задач в курсі вищої математики для студентів напряму підготовки «Будівництво» в умовах контекстного навчання.

Виклад основного матеріалу. Під *професійною задачею* будемо розуміти ціль, яка задана в певних умовах професійної діяльності та може бути досягнута при реалізації певних дій, а під розв'язуванням професійної задачі - діяльність майбутнього спеціаліста по активізації набутих знань, умінь та досвіду для досягнення цілі в заданих умовах професійної діяльності [5].

Професійно-орієнтовані задачі – це прикладні задачі, викладення яких заключає в собі професійні компоненти [6]. Саме професійно-орієнтовані задачі, на нашу думку, є основними засобами організації квазіпрофесійної діяльності у процесі навчання вищої математики. Згідно наведених вище означень, на наш погляд, у процесі навчання вищої математики коректніше говорити не про «професійну задачу з математики», а саме про «професійно-орієнтовану математичну задачу».

Професійно орієнтована математична задача – це задача, умова і вимога якої визначають собою модель деякої ситуації, що виникає в процесі професійної діяльності інженера, а дослідження цієї ситуації засобами математики сприяють професійному розвитку особистості студента [7; 8].

Професійно-орієнтовані задачі, що використовуються в курсі вищої математики повинні: в своїй проблематиці бути зрозумілими студентам; при їх розв'язуванні вони повинні ілюструвати навчальний матеріал з метою його закріплення; вони повинні бути актуальними [9].

Вимоги до професійно-орієнтованих математичних задач:

1) задача повинна описувати ситуацію, що виникає в професійній діяльності інженера;

2) в задачі повинні бути відомі характеристики деякого професійного об'єкта або

явища, які треба досліджувати суб'єкту за відомими характеристиками засобами математики;

3) розв'язування задачі має сприяти міцному засвоєнню математичних знань та умінь, прийомів та методів, що є основою професійної діяльності інженера;

4) задачі повинні забезпечувати засвоєння взаємозв'язків математики із загальноінженерними та спеціальними дисциплінами;

5) зміст задачі та її розв'язання вимагають знань по спеціальним предметам;

6) зміст професійно-орієнтованої математичної задачі визначає пропедевтичний етап вивчення спеціальних дисциплін;

7) розв'язування задач повинно забезпечувати математичний і професійний розвиток особистості інженера-будівельника [7].

Погоджуючись з думкою С. А. Розанової [10] про те, що введення професійно-орієнтованих задач у навчальний процес підвищує зацікавленість студентів у навчанні вищої математики, ми, на підставі наведених вище вимог, почали розробку дидактично виваженої методичної системи використання таких задач.

Наведемо приклад професійно-орієнтованої задачі, яку можна запропонувати студентам навіть 1-го курсу напряму підготовки «Будівництво». Розв'язування такої задачі займає досить великий час, тому ми прийшли до висновку, що подібні задачі варто пропонувати студентам для самостійного розв'язування відповідно до тих годин навчального плану, які для цього відведено. За успішне виконання завдання студенти отримували додаткові бали до свого семестрового рейтингу. Процес розв'язування відбувався під керівництвом викладача, якому необхідно було не тільки давати підказки у разі виникнення значних утруднень, а і створювати на кожному етапі певну проблемну ситуацію, яку студенти мали вирішувати. Саме в такий спосіб необхідно організовувати процес розв'язання професійно-орієнтованої задачі, щоб реалізувати вимоги контекстного підходу в повній мірі.

Виконання завдання організовувалося так. Певну групу студентів було розділено на дві команди, які розв'язували завдання, змагаючись одна з одною. Якщо студенти заходили в глухий кут, викладач міг допомогти, надаючи лише необхідну інформацію довідникового характеру, тобто вказуючи джерела, де можна отримати потрібні відомості. Варто зазначити, що задача підбиралася так, щоб всі необхідні для її розв'язання знання та вміння знаходилися у зоні найближчого розвитку студентів, які вивчали вищу математику лише протягом одного семестру. Її формулювання не містить особливих термінів, суть яких є незрозумілою студентам, які тільки почали знайомство із сутністю майбутньої професійної діяльності в курсі «Вступ до фаху». Звернемо увагу ще і на пропедевтичну функцію цієї задачі, яка полягає в попередньому знайомстві студентів з дисципліною «Архітектура», вивчення якої передбачено навчальним планом у третьому семестрі (у процесі визначення міжпредметних зв'язків курсу вищої математики для студентів зазначеного напряму підготовки нами було з'ясовано, що студентам під час вивчення дисципліни «Архітектура» пропонується розрахунково-графічне завдання, одним із етапів виконання якого є як раз одержання рівняння певної кривої другого порядку, що задає арку).

Задача полягала в опануванні та реалізації на практиці одного із способів підбору функцій для архітектурних споруд. Традиційно в курсі математичного аналізу студенти мають справу з готовими аналітично заданими функціями. Проте, в інженерній справі, як правило, ці функції є математичними моделями конкретних реальних об'єктів. Тому досить часто виникає питання з приводу того, як отримати функції, що описують ці об'єкти.

В цьому контексті студентам було запропоновано розглянути наступну методику наближення кривими в архітектурі, детально описану в роботі [10]. Спочатку суть методики було роз'яснено студентам викладачем на прикладі такої історичної задачі.

Добре відомий в історії приклад наближення кривою – це знаходження Карлом Фрідріхом Гауссом «Загубленої планети». Натхненні досягненням Гаусса, вчені Кемпбел і Майер, спробували повторити його експеримент, але дещо спростивши його. Замість трьох спостережень вони зробили чотири, отримавши при цьому чотири точки $(1; 1)$, $(0; 2)$, $(-1; 1)$, $(-1; 2)$.

Задача полягала у знаходженні еліпса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, який апроксимує задані чотири точки настільки близько, наскільки це можливо (зазначимо, що на етапі пропонування студентам цієї задачі вони вже знайомі із кривими другого порядку, їх канонічними рівняннями та основними властивостями).

Для цього покладемо $b_1 = 1/a^2$, $b_2 = 1/b^2$. Тоді для розв'язання задачі необхідно зробити мінімальною величину: $x_i^2 b_1 + y_i^2 b_2 - 1$, $i = 1, \dots, 4$. В матричному запису це означає, що $Xb - j$ повинно бути мінімальним, де:

$$X = \begin{pmatrix} x_1^2 & y_1^2 \\ x_2^2 & y_2^2 \\ x_3^2 & y_3^2 \\ x_4^2 & y_4^2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}, \quad j = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Студенти можуть знайти невідому матрицю b за формулою $b = X^+ j$. При цьому R^2 – величина, за якою оцінюється точність наближення:

$$R^2 = \|Xb\|^2 / \|j\|^2.$$

Зауважимо, що з курсу вищої математики студентам був відомий лише спосіб розв'язування найпростіших матричних рівнянь виду: $AX = B$ і $XA = B$, де матриця A – квадратна невинроджена матриця. Для проведення розрахунків у запропонованій задачі необхідно використати формулу псевдооберненої матриці, яку студенти повинні були знайти і опанувати самостійно:

$$X^+ = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T.$$

Зроблені студентами розрахунки мали такий вигляд:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 4 \\ 0 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad j = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad X^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 4 & 1 \end{pmatrix}, \quad X^T \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 34 \end{pmatrix},$$

$$(X^T \cdot X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0,515 & -0,091 \\ -0,091 & 0,045 \end{pmatrix}, \quad X^+ = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T = \begin{pmatrix} 0,424 & 0,152 & -0,364 & 0,424 \\ -0,045 & 0,091 & 0,182 & -0,045 \end{pmatrix}.$$

$$\text{Тоді } X^+ \cdot j = \begin{pmatrix} 0,636 \\ 0,182 \end{pmatrix}. \text{ Отже, } b_1 = 0,636, \quad b_2 = 0,182.$$

При цьому $R^2 \approx 0,932$. Як бачимо, точність наближення досить велика.

Після виконання першого етапу викладач повідомляв студентів про те, що такий метод може бути модифікований для наближення кривих многочленами n -го степеня:

$$y = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n.$$

В такому випадку матриці мають вигляд :

$$X = \begin{pmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \dots & x_1^n \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \dots & x_2^n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_m & x_m^2 & \dots & x_m^n \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} b_0 \\ b_1 \\ \dots \\ b_n \end{pmatrix}, \quad j = \begin{pmatrix} y_0 \\ y_1 \\ \dots \\ y_m \end{pmatrix}.$$

Матриця b знаходиться за формулою: $b = X^+ \cdot j$.

Студентам пропонувалося продемонструвати реалізацію даного методу в архітектурі на прикладі відомих «Воріт Гауді». Є певні докази того, що арка воріт має форму ланцюгової лінії. Студенти в процесі дослідження мали відповісти на питання: «А чи не могла б це бути парабола?»

Зазначимо основні кроки, які повинні були виконати студенти, у процесі розв'язання даної професійно-орієнтованої задачі. В якості вихідних даних студентам пропонувався чіткий знімок воріт Гауді. Студентам необхідно було накласти на фотознімок координатну сітку і зафіксувати в такий спосіб координати тринадцяти точок. Обидві команди робили це так, щоб вершина параболи містилася в точці (0;1).

Наведемо координати зафіксованих точок однієї з команд:

$$x_1 = -0,4; x_2 = -0,36; x_3 = -0,31; x_4 = -0,235; x_5 = -0,185; x_6 = 0,105; x_7 = 0; x_8 = 0,09;$$

$$x_9 = 0,16; x_{10} = 0,2; x_{11} = 0,29; x_{12} = 0,34; x_{13} = 0,4.$$

$$j = \{-8; -4; -2; -0,25; 0,25; 0,7; 1; 0,7; 0,15; -0,4; -2,55; -4,45; -8\}$$

Спочатку студенти наближали криву ланцюговою лінією. При цьому мали:

$$X = \{(1, chx_1), (1, chx_2), \dots, (1, chx_{13})\}$$

Здійснивши розрахунки, аналогічні наведеним раніше, одержали рівняння ланцюгової лінії: $y = 107,5 - 105,8chx$.

При цьому оцінили наближення: $R^2 \approx 0,953$.

При наближенні параболою мали: $y = 1,74 - 1,24x - 53,95x^2$, $R^2 \approx 96\%$.

Порівнюючи одержані результати (у другій команді оцінки наближення були майже такими ж), студенти зробили наступні висновки.

Поглянувши на результати наближення «Воріт Гауді» параболою та ланцюговою лінією, ми можемо зробити висновок, що різниця в точності мізерна і є непомітною незброєним оком. Тому можна вважати, що спір про те, якої ж форми є арка, недоречний.

Наведемо розрахунки для параболи, зроблені студентами однієї з груп:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -0,4 & 0,16 \\ 1 & -0,36 & 0,1296 \\ 1 & -0,31 & 0,0961 \\ 1 & -0,235 & 0,055 \\ 1 & -0,185 & 0,034 \\ 1 & 0,105 & 0,011 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0,09 & 0,0081 \\ 1 & 0,16 & 0,026 \\ 1 & 0,2 & 0,04 \\ 1 & 0,29 & 0,084 \\ 1 & 0,34 & 0,116 \\ 1 & 0,4 & 0,16 \end{pmatrix}, \quad j = \begin{pmatrix} -8 \\ -4 \\ -2 \\ -0,25 \\ 0,25 \\ 0,7 \\ 1 \\ 0,7 \\ 0,15 \\ -0,4 \\ -2,55 \\ -4,45 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$X^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -0,4 & -0,36 & -0,31 & -0,235 & -0,185 & 0,105 & 0 & 0,09 & 0,16 & 0,2 & 0,29 & 0,34 & 0,4 & 0,4 \\ 0,16 & 0,13 & 0,096 & 0,055 & 0,034 & 0,011 & 0 & 0,0081 & 0,026 & 0,04 & 0,084 & 0,116 & 0,16 & 0,16 \end{pmatrix}$$

$$X^T \cdot X = \begin{pmatrix} 13 & 0,095 & 0,92 \\ 0,095 & 0,92 & -0,018 \\ 0,92 & -0,0118 & 0,104 \end{pmatrix}, \quad (X^T \cdot X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0,207 & -0,057 & -1,836 \\ -0,057 & 1,107 & 0,691 \\ -1,836 & 0,691 & 25,872 \end{pmatrix}$$

$$\text{Тоді: } X^+ j = \begin{pmatrix} 1,74 \\ -1,24 \\ -53,95 \end{pmatrix}.$$

Отже, студентами було розглянуто зручну методику наближення кривими контурів різноманітних архітектурних об'єктів, яка є досить простою у використанні і не вимагає спеціально розроблених програмових засобів. Ця методика дає змогу не тільки достатньо точно наблизити досліджувані криві для подальшого їх аналізу, але і отримати відповіді на велике число цікавих питань, які можуть виникнути в подальшому навчанні і професійній діяльності інженерів-будівельників.

Висновки. Як показує наш досвід, впровадження принципів контекстного навчання у процес математичної підготовки студентів технічних спеціальностей позитивно мотивує їх навчально-пізнавальну діяльність, робить цю діяльність усвідомленою, активною та ініціативною. Ефективним засобом впровадження контекстного навчання вищої математики є професійно-орієнтовані задачі. Але використання їх у навчальній практиці вимагає від викладача ретельного добору цих задач за змістом, доцільного розподілу їх у часі стосовно моменту пред'явлення, розробки дидактично виважених принципів організації процесу роботи з ними. Подальші дослідження питання ефективного використання професійно-орієнтованих задач у практиці навчання вищої математики можуть стосуватися складання «банку» професійно-орієнтованих задач для кожного семестру та розробки методичних рекомендацій щодо їх застосування.

Список використаної літератури:

1. Непомняща Т. В. Підвищення рівня мотивації майбутніх інженерів до вивчення математичних дисциплін / Т. В. Непомняща // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – 2012. – №37. – С. 21-25.
2. Вербицкий А. А. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение / А. А. Вербицкий. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999. – 75 с.
3. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: Контекстный подход / А. А. Вербицкий.: Метод. Пособие. – М.: Высшая школа, 1991. – 208 с.
4. Швецова М. Н. Контекстное обучение в условиях открытого образования (система «школа-вуз») / М. Н. Швецова // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2012. - №5 (20). С. 7-10.
5. Киселева Н. Н. Профессиональная задача как средство оценивания компетенций при подготовке специалистов среднего звена IT направления [Электронный ресурс] / Н. Н. Киселева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №4. – Режим доступа: [http://www. Science-education.ru/ru/article/view?id=9622](http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=9622)
6. Анищенко В. А., Сорокина О. А. Профессионально-ориентированные задачи как фактор развития мотивации достижений при подготовке инженеров-строителей [Электронный ресурс] / В. А. Анищенко, О.А. Сорокина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №6. – Режим доступа: [http://www. Science-education.ru/ru/article/view?id=23318](http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=23318)
7. Бочкарева О. В. Профессиональная направленность обучения математике студентов инженерно-строительных специальностей вузов / О. В. Бочкарева: Дисс. ... канд. пед. наук. – Пенза: РГБ, 2006.
8. Колбина Е. В. Требования к подбору задач как одно из условий реализации компетентно-контекстного обучения математике в техническом вузе [Электронный ресурс] / Е. В. Колбина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №3. – Режим доступа: [http://www. Science-education.ru/ru/article/view?id=9595](http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=9595)
9. Гордеева Н. М., Самойлова И. А. Использование прикладных задач в обучении математике будущих менеджеров [Электронный ресурс] / Н. М. Гордеева, И. А. Самойлова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. – Режим доступа: [http://www. Science-education.ru/ru/article/view?id=24351](http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=24351)
10. Розанова С. А. Математическая культура студентов технических университетов / С. А. Розанова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 176 с.
11. Huylenbrouk D. Curve Fitting in Architecture / D. Huylenbrouk// Nexus Network Journal. – 2007. – №1. С. 59-70.

References

1. Nepomnyascha, T. (2012). Increase the level of motivation of the future engineers to study mathematics. *Didactica matematiki: problemi I doslidgennya* (Didactics of mathematics: problems and research), 37, 21-25 (in. Ukr.).
2. Verbitskiy, A. (1999). *New educational paradigm and context-sensitive education*. Moscow: Research Center of training quality problems (in. Russ.).
3. Verbitskiy, A. (1991). *Active learning in higher education: Context-sensitive approach*. Moscow: Higher education (in. Russ.).
4. Shvecova, M. (2012). *Context-sensitive in open education (system «school - university»)*. *Informacionno-komunikacionniye tehnologii v pedagogicheskom obrazovanii* (ICT in teacher education), 5(20), 7-10 (in. Russ.).
5. Kiseleva, N. (2013, 4). *Professional task as mean of assessment competence in the process of education of IT-specialists of average link*. *Sovremennuye problemu nauki I obrazovaniya* (Modern problems of science and education). Retrieved from [http:// www. Science-education.ru/ru/article/view?id=9622](http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=9622) (in. Russ.).
6. Anischenko, V., Sorokina, O. (2015, 6). *Profession-oriented tasks as the factor of the achievement motivation development in the training of bachelors with major in constraction*. *Sovremennuye problemu nauki I obrazovaniya* (Modern problems of science and education). Retrieved from [http://www. Science-education.ru/ru/article/view?id=23318](http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=23318) (in. Russ.).
7. Bochkaryova, O. (2006). *Professionnal orientation of training to the mathematician of students of engineering specialitees universities* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://www.dslib.net> (in. Russ.).
8. Kolbina, E. (2013, 3). *The requirements for the choice of tasks as one of the conditions of the realization of competence-contextual teaching of mathematics in a technical universitie*. *Sovremennuye problemu nauki I obrazovaniya* (Modern problems of science and education). Retrieved from [http://www. Science-education.ru/ru/article/view?id=9595](http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=9595) (in. Russ.).

9. Gordeeva, N, Samoylova, I. Using real life problems in mathematics teaching for future managers. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* (Modern problems of science and education). Retrieved from <http://www.Science-education.ru/ru/article/view?id=24351> (in. Russ.).
10. Rozanova, S. (2003). *Mathematical culture of students of technical universities*. Moscow: FIZMATLIT (in. Russ.).
11. Huylenbrouk, D. (2007). *Curve Fitting in Architecture*. *Nexus Network Journal*, 1, 59-70.

DIDKOWSKY R.,

Doctor of Science (Technical Sciences), Associate Professor of Higher Mathematics Department, Cherkasy state technological university

KONDRATYEVA O.,

Philosophy Doctor, Associate Professor of Higher Mathematics Department, Cherkasy state technological university

OLEKSIENKO N.,

Philosophy Doctor, Associate Professor of Higher Mathematics Department, Cherkasy state technological university

PROFESSIONAL-ORIENTED TASKS IN THE COURSE OF HIGHER MATHEMATIKS

Introduction. *The main problem of the engineering education today is the inability of the specialists to use their knowledge in practice. One of the reasons for such situation, the author considers the shortcomings of the fundamental training of future engineers. It's because quite often the fundamental subjects are taught in the abstract, without any connection with special subjects and future professional activity. The base of the fundamental training of the engineer is the higher mathematics. The author considers, that one of the ways to improve the mathematical training of the engineers is the introduction of the principles of the context-sensitive approach into the practice of the higher mathematics. But context-sensitive teaching of the higher mathematics has a number of specific features. Namely – the impossibility to organize the learning-professional activity (one of the important activity of the context-sensitive teaching) because of the lack of this knowledge of the students of first and second courses. But quasiprofessional form of activity can be implemented. The author considers that one of the most effective means to this is the professional – oriented mathematical tasks.*

Purpose. *To show important methodological aspects of the usage of the professional – oriented mathematical tasks in teaching higher mathematics. To give the example.*

Methods. *Analysis of pedagogical and methodological literature on the researched problem. Experimental verification of the main provisions of the research in the educational practice.*

Results. *When it comes to professional orientation of higher mathematics the most effective way to implement it on the bases of the context-sensitive approach. Means of implementation of this approach is the professional – oriented mathematical task.*

Originality. *For the first time the methodological aspects of the practical implementation of the professional – oriented tasks into the studying of the higher mathematics of the engineers-builders on the base of the context-sensitive approach are considered.*

Conclusion. *The implementation of the professional – oriented tasks into the studying of the higher mathematics improves the quality of education. Knowledge of students become more aware and efficient. Students understand the need of mathematical knowledge for the study of special subjects and future professional activity. It has a positive effect on their motivation sphere. On the base of one example of the professional – oriented mathematical task the methodical recommendations about its usage in the educational process are given. This is done with an emphasis on the need for the problem presentation.*

Keywords: *higher education, teaching methods of higher mathematics, context-sensitive teaching, professional – oriented tasks, quasiprofessional form of activity.*

*Одержано редакцією 25.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК 378 (477) «19/20» (043)

ТЕРЕНТЬЄВА Н. О.,

доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри педагогіки, психології
та методики фізичного виховання,
професор кафедри музики Чернігівського
національного педагогічного університету
імені Т. Г. Шевченка»

РОЗВИТОК УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: ФЕНОМЕН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

На основі проведеного аналізу окреслено університетську освіту як історико-культурний феномен, який має свою давню історію, традиції, трансформативно-оновлюючий потенціал для усіх сфер суспільства. Здійснена загальна характеристика розвитку університетської освіти України у період другої половини ХХ – першої половини ХХІ століття дала змогу виокремити такі періоди її розвитку: період радянської доби та період незалежної України, які включають по два етапи: поєднання освіти і науки (50-і – 70-і рр. ХХ ст.); модернізації в епоху нестабільності (80-і рр. ХХ ст.); – інтегрування освіти, науки і виробництва (90-і рр. ХХ – початок ХХІ ст. / 2003 р.); реформаційні процеси в умовах євроінтеграції (2004 – 2014 рр.) та виокремити тенденції розвитку, притаманні кожному періоду.

Ключові слова: університетська освіта, феномен університетської освіти, радянська доба, незалежна Україна, тенденції розвитку університетської освіти.

Постановка проблеми. Університетська освіта як історико-культурний феномен має свою історію, традиції, трансформативно-оновлюючий потенціал, реалізує місію та виконує функції, які перетворюють її на особливу цінність, зокрема, здійснює культурно-ідеологічний вплив на суспільну свідомість; виступає механізмом відбору та соціалізації панівних еліт; надає нові знання та здійснює наукові дослідження; готує кваліфікованих фахівців; передає культурний капітал. Університет, структура та напрями діяльності якого неодноразово змінювалися, відображаючи національно-історичні традиції та особливості, вимоги та потреби часу, виступає інструментом соціальних змін. Офіційний відлік університетська освіта України веде від Львівського університету (1661). Класичними університетами вважають Харківський (1804), Київський св. Володимира (1834), Новоросійський (1865) та Чернівецький (1875). Різна підпорядкованість українських земель (Російська та Австро-Угорська імперії, Польща, СРСР) суттєво вплинула на її розвиток.

ХХ ст. характеризувалось такими фундаментальними позиціями як інтелектуальний і моральний розвиток еліти; уніфікація викладання, наукових досліджень і знань; міжнародний обмін науковими знаннями тощо. Університет як місце передачі й поширення знань, пошуку істини й формування наукового пізнання у другій половині ХХ ст. починає трансформуватися в університет як простір для бізнесу та підприємництва (інтегрований університет, який поєднує науково-дослідницьку й інноваційно-підприємницьку діяльність), що є відображенням змін Другої академічної революції. На початку ХХІ ст. місію університету визначають у контексті реалізації таких взаємопов'язаних аспектів: суспільство знань і освіти; зв'язок підприємництва, вищої освіти та суспільного розвитку; зберігаючи його фундаментальну культурну місію як інтернаціонального інтелектуального форуму з етичною компонентою відносин між соціальними партнерами. Університетська освіта ХХІ ст. покликана зберігати культурне надбання в умовах глобалізації та транснаціоналізації, не перетворюючи університети на транснаціональні корпорації [1, с.1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тенденції розвитку педагогічної

університетської освіти окреслили О. Глузман, В. Луговий, О. Савченко, С. Сапожніков. Питання розвитку університетської освіти України в контексті європейського простору вищої освіти розробляли В. Бобрицька, К. Гнезділова, М. Євтух, І. Каленюк, С. Курбатов, В. Москаленко, В. Огнев'юк, В. Прошкін, М. Степко, Г. Шевченко та ін. Науковці України, які пройшли стажування за програмою академічних обмінів імені Фулбрайта, працівники Інституту вищої освіти та Президії НАПН України актуалізували питання феномену університету та трансформацій університетської освіти.

Окремі аспекти розвитку університетської освіти розглядали О. Мещанінов (моделі, прогресивні та домінуючі тенденції розвитку), Т. Суловська (нарощування конкурентних позицій вітчизняних університетів), Л. Антонюк (тенденції розвитку дослідницьких університетів), Л. Полякова (тенденції механізмів державного управління інформаційно-освітнім середовищем інноваційних університетських комплексів).

Мета статті – схарактеризувати університетську освіту як історико-культурний феномен; виокремити та обґрунтувати тенденції розвитку університетської освіти України.

Виклад основного матеріалу. Розвиток університетської освіти в Україні, досліджуваний в цій розвідці, охоплює період другої половини ХХ – початку ХХІ століття (з 1959 року до 2014 року). Нижня хронологічна межа (1959 рік) визначається прийняттям Закону «Про зміцнення зв'язку школи з життям і про дальший розвиток системи народної освіти в Українській РСР» від 17 квітня 1959 року, в якому виокремлюється перспективний напрям розвитку університетів як центрів зосередження наукової думки, в яких відбувається поєднання освіти та науки, фундаментальних і прикладних досліджень з подальшим їх упровадженням у навчально-виховний процес через навчальні дисципліни. Верхня хронологічна межа (2014 рік) визначається прийняттям Закону України «Про вищу освіту» в редакції від 09 вересня 2014 року, яким окреслено розширення можливостей закладів вищої освіти через автономію вищих навчальних закладів, академічну мобільність, академічну свободу та рейтингування українських університетів і входженням їх до загальносвітових рейтингів. Зазначені часові межі співпадають з періодом Другої академічної революції (друга половина ХХ століття – дотепер), яка кардинально змінює та визначає розвиток університетської освіти в Європі та світі.

Університетська освіта як історико-культурний феномен має свою давню історію, традиції, трансформативно-оновлюючий потенціал для усіх сфер суспільства. Зазначений феномен пізнається з урахуванням суспільних функцій університету, які перетворюють його на особливу цінність, дозволяючи реалізувати свою місію в будь-якому суспільстві. Це окреслюється історико-освітніми моделями, зокрема моделями підготовки фахівців в університеті: від моделей відчуття вищості та цілеспрямованої підготовки еліти (гумбольдтівської (німецької), наполеонівської (французької), англосаксонської) через практико-орієнтовані німецьку (мобілізаційно-реформаційну), французьку (абсолютистсько-політичну), британську (еклектичну) та американську (мобілізаційно-колоніальну) до триєдності навчання, наукового дослідження і виховання [1, с.1; 2, с.7-10].

Власне університет історично пройшов такі моделі організації: університет студентів (корпорація з чотирма факультетами, виборами студентського ректора; студентським самоврядуванням), університет викладачів (система факультетів з централізованим навчанням, групуванням викладачів за дисциплінами та присвоєваними вченими ступенями), колегіальний тьюторський університет (централізоване навчання, існування студентських об'єднань), коледж-університет

(проміжна модель, орієнтована на централізацію навчання в окремих структурних підрозділах із загальним контролем) [1, с.11].

Джерелами сучасного університету є такі моделі: гумбольдтівська (1809) з притаманною їй єдністю навчання та наукових досліджень [3] і ньюменівська (1873), що стверджувала університет як місце об'єднання викладачів і учнів, місце спілкування та обміну думками через особистісну взаємодію на території усієї країни [4], які мають спільні ознаки: інтелектуальний та моральний розвиток еліти; уніфікація викладання, наукових досліджень та знань; міжнародний обмін науковими знаннями і отримання знань.

XX століття утвердило університетську освіту як таку, що дає змогу людині стати культурною і розвиватися паралельно часу (Х. Ортега-і-Гасет) без обов'язкового виконання функції наукового дослідження, реалізуючи такі позиції: навчання інтелектуальним професіям; наукові дослідження та підготовка майбутніх дослідників; викладання культури як системи життєвих ідей, притаманних певному часу; визначення обмеженості можливості навчатися як основи викладання, що визначає функції університету: передачу культури, навчання професіям, наукове дослідження та навчання нових людей науці [5].

Залишаючись цілісним утворенням упродовж століть, університет як соціальна інституція, незважаючи на організаційні, структурні та інші зміни, зберігає статус методологічного центру розвитку систем освіти і лідера змін (зміни типів і видів університетів, змісту освіти, впровадження інновацій тощо), реалізуючи (за К. Ясперсом) [6] основні завдання: дослідження, навчання й здобування певних професій; освіта і виховання; базоване на спілкуванні духовне життя (завдання може бути виконаним за умови спілкування мислячих людей); космос наук (структура університету презентує сукупність наук, доповнюючи їх виконанням цивілізаційної ролі) (К. Тімірязєв) [7].

Ідея університету як місця передачі й поширення знань, пошуку істини й формування наукового пізнання у другій половині XX століття зіткнулася з ідеєю університету як простору для бізнесу та підприємництва (створення корпоративних університетів), що є свідченням тенденції перетворення університету на інституцію продукування прикладних знань, створення комерційних філіалів чи консорціумів, орієнтованих на отримання прибутку, концентрації зусиль на організації й проведенні прикладних досліджень.

Упродовж історії структура університетів, напрями їхньої діяльності неодноразово змінювалися, відображаючи не лише національно-історичні традиції та особливості, а й вимоги та потреби часу, його специфіку. Впливаючи на соціально-економічний розвиток суспільства, університет як інструмент цивілізаційного розвитку, когнітивна модель Всесвіту, де поєднані знання про цілісність буття, природні процеси та закономірності, теологічні, соціально-економічні, юридичні, історико-культурні, лінгвістичні, психологічні та інші феномени є центром генерації знання, спрямованого на розв'язання проблем суспільства.

Історія становлення університетської освіти в Україні мала свої характерні особливості. Порівняно із західноєвропейськими університетами українські заклади мали іншу структуру, організацію навчального процесу, кадрове забезпечення, що, однак, давало змогу продовжувати навчання в європейських університетах. Провідними вітчизняними закладами у XVII столітті були Львівський університет та Києво-Могилянська академія як регіональні навчальні заклади, становлення і розвиток яких відбувались у відмінних політико-культурних умовах. Зразками класичної університетської освіти XIX століття стали імператорські університети: Харківський, Київський св. Володимира, Новоросійський. На початок XX століття кількість

університетів в Україні не зростає, хоча за часів Центральної Ради розглядалися проекти їх відкриття. Різні підпорядкованість українських земель у XIX – на початку XX століття (Російська імперія, Австро-Угорська імперія, Польща, СРСР) вплинула на розвиток університетської освіти цього періоду [1, с. 12-13].

Пропагуючи першість наукового знання та його прикладного значення в техніці й громадських формах життя, В. Вернадський [8] засвідчує необхідність поєднання наукової організації з вищою школою, що знайшло в Україні впровадження на початку XXI століття (створення науково-дослідницьких університетів), наголошуючи на демократичності науки, яка за своїми результатами не повинна бути пов'язана з визначеними формами суспільного ладу, а реалізовувати через особистий склад його викладачів університету загальнолюдські позиції: розвиток знання та його наукову організацію; демократизацію суспільного та державного життя; розповсюдження єдиної культури на всю земну кулю.

Тенденціями розвитку університетської освіти в епоху середньовіччя визначаємо: автономію університетів; гуманізацію та гуманітаризацію університетського знання; зміну змісту навчальних дисциплін відповідно до вимог часу, державних потреб та унормовуючих актів; світський та громадянський характер університетської освіти; двомовність закладів освіти; мобільність студентського та викладацького складу; в період XIX – першій половині XX століття: зміну систем навчання; обмеження доступу до вищої освіти; централізацію системи освіти; частковий занепад університетської освіти (закриття університетів в Україні); втрату університетської автономії; педагогізацію університетської освіти.

Вітчизняна університетська освіта (друга половина XX – початок XXI століття) у своїй еволюції спирається на власну історію, традиції, рівень соціально-економічного розвитку та інституції соціально-політичної системи. Університетська освіта як складова загальнокультурного розвитку покликана вирішувати загальноцивілізаційні та конкретно-прикладні питання. Нами визначено два періоди розвитку університетської освіти другої половини XX – початку XXI століття: – період радянської доби (1959 – 1991 рр.); – період незалежної України (1991 – дотепер / 2014 р.). Ці періоди розвитку університетської освіти є тотожними до періоду Другої академічної революції, яка охоплює другу половину XX – початок XXI століття, триваючи дотепер. У межах кожного періоду виокремлюємо такі етапи: період радянської доби включає два етапи: – поєднання освіти і науки (50-і – 70-і рр. XX століття); – модернізація в епоху нестабільності (80-і рр. XX століття); період незалежної України включає такі етапи: – інтегрування освіти, науки і виробництва (90-і рр. XX – початок XXI століття / 2003 р.); – реформаційні процеси в умовах євроінтеграції (2004 – 2014 рр.) [9, с.135-137].

В основу здійсненої періодизації розвитку покладено векторний напрям розвитку університетської освіти, задекларований у нормативних документах та зреалізований у практичній діяльності вищих навчальних закладів. На основі загальної характеристики розвитку університетської освіти періоду радянської доби та періоду незалежної України виокремимо притаманні ознаки та тенденції [9, с.137-202].

Етап *поєднання освіти і науки* відзначається перспективним напрямом розвитку університетів як центрів зосередження наукової думки, в яких відбувається поєднання освіти та науки, фундаментальних і прикладних досліджень з подальшим їх впровадженням у навчально-виховний процес через відповідні навчальні дисципліни. 50-і – 70-і роки XX століття характеризувались поєднанням вищої (університетської) освіти і науки; політехнізацією навчальних закладів; збільшенням контингенту студентів природничо-математичних спеціальностей в університетах; поєднанням фундаментальних і прикладних досліджень; науковою спрямованістю університетської

освіти; збільшенням часу на вивчення нормативних дисциплін; відсутністю наукових основ розроблення навчальних планів, що спричинило впровадження екстенсивного підходу, перевантаження студентів за рахунок збільшення обсягу навчального часу; багатопредметності; недооцінки зв'язку профільної підготовки студентів та їх повсякденної діяльності.

Етап *модернізації в епоху нестабільності* відзначався визнанням університетської освіти як провідного компоненту вищої освіти із зазначенням, усвідомленням того, що навчальний процес має забезпечувати поєднання високої теоретичної та прикладної підготовки, диференційований підхід до навчання випускників педагогічної, дослідницької та виробничій діяльності; підготовку фахівців за новими напрямками, що знаходяться на перетині наук. Цей етап характеризувався пролонгованим неявним реформуванням в умовах економічної та політичної нестабільності, який визначав завданням університетської освіти підготовку до появи людина нового покоління – гостро мислячої, діяльнісно практичної, творчо індивідуальної. 80-і роки ХХ століття відзначались неоднозначністю: з одного боку – зростання педагогічного навантаження, дефіцит бюджету на освіту, збільшення кількості безробітних освітян; відсутність підтримки ВНЗ з боку наукових і виробничих установ; формальність і догматизм у навчанні, зміна свідомості молоді у бік неповаги до вищої освіти як інституції, низька мобільність і гнучкість освітніх установ, незначна варіативність освітніх послуг та їх відірваність від потенційного роботодавця; відсутність цілеспрямованої освітньої політики; з іншого – підтримка державної політики, формування громадської думки, підтримка високого рівня науково-технічного прогресу, здійснення інтелектуального самозабезпечення, соціальна мобільність молоді, гарантія безкоштовної освіти, високий рівень природничо-математичної, військової і техніко-технологічної підготовки, висококваліфікований сталий професорсько-викладацький склад, прагнення змінити концепцію навчального процесу, навчити студентів «мислити розкуто, нешаблонно»; початок децентралізації та демократизації вищої освіти; гуманізація процесу навчання, його часткова індивідуалізація.

Етап *інтегрування освіти, науки і виробництва* визначається завершенням формуванням вищої школи як соціальної інституції в контексті індустріального суспільства, набуття нею масового характеру під впливом потреб і характеру суспільного виробництва, що постійно ускладнювалося й вимагало все більшої кількості робітників високого рівня професійної підготовки та компетентності. Поступово зростаюча інтенсифікація використання об'єктивного наукового знання і застосування наукових досягнень у вищій освіті починають визначати зміст університетської освіти, яка набуває конкретний, прикладний характер. У 90-х роках і надалі спостерігалися зростання педагогічного навантаження, дефіцит бюджету на освіту, збільшення кількості безробітних освітян; відсутність підтримки ВНЗ з боку наукових і виробничих установ; зміна свідомості молоді у бік неповаги до вищої освіти як інституції, низька мобільність та гнучкість освітніх установ, незначна варіативність освітніх послуг та їх відірваність від потенційного роботодавця; проте одночасно внаслідок зміни типу суспільства з індустріального на постіндустріальне спостерігається інтеграція освіти, науки і виробництва; зміна ідеологічної і цільової основи науки, ієрархії академічних знань, інтенсифікація використання об'єктивного знання, яке визначає зміст університетської освіти; зростання інтелектуального виробництва, зміна технологій на наукомісткі; поліпарадигмальність і подвійна спрямованість освіти; віртуалізація освітніх послуг, набуття знаннями статусу основного капіталу, потреба в неперервній освіті, фундаменталізацією змісту університетської освіти, гуманізацією технічної освіти, інноваційністю у навчанні тощо. Університети, інтегруючись у європейське та світове співтовариство, мають

адаптувати пропоновані ними освітні послуги не тільки до національного, а й до міжнародного ринку праці. Університети відіграють провідну роль у впровадженні випереджувального навчання належить університетам, зокрема, в поглибленні кооперації між університетами на національному та міжнародному рівнях у підготовці кваліфікованих фахівців для створення й раціонального використання інформаційних технологій у всіх сферах людської діяльності. В університетах запроваджено такі принципи випереджувальної освіти як фундаментальність та цілісність надання інформації, індивідуалізація навчання, практичне спрямування знань, застосування у навчанні сучасних технологій, що сприяло активізації трудової міграції (мобільності) високоосвічених фахівців. Спостерігається педагогізація університетської освіти через створення і збереження кафедр педагогіки в усіх типах університетів (технічних, військових, сільськогосподарських тощо).

Етап *реформаційних процесів в умовах євроінтеграції* характеризується змінами в університетському секторі освіти в контексті болонських домовленостей та угод, створенням єдиного європейського освітнього простору; підвищенням значущості та усвідомленням необхідності цілеспрямованої підготовки національної еліти в університетах України. Розвиток університетської освіти визначається процесами глобалізації, євроінтеграції, інформатизації, транснаціоналізації, співпрацею закладів вищої освіти з роботодавцями з наступною трансформацією змісту вищої освіти до потреб ринку праці, поліпроблемністю та системністю вищої освіти, цільовою освітньою політикою, регіоналізацією, заходами щодо забезпечення якості освіти у ВНЗ, запровадженням реформ у загальноєвропейському та країнознавчому контекстах з посиленням орієнтації освітніх програм на ринок праці, зміною ролі та місії університетів, масовізацією та елітарністю університетської освіти, формуванням нового мислення, створення умов для підготовки та розвитку акме-особистостей та збереження духовно-культурних цінностей.

Стратегія розвитку університетської освіти полягає у зміцненні національних освітніх систем, їх послідовній інтеграції в європейський та світовий освітній простір. Український вектор розвитку університетської освіти полягає у формуванні людини з планетарною свідомістю і новим типом мислення, що відповідає сучасним положенням теорії ноосферного та критично-інноваційного мислення [1, с. 20]. Поділяючи думку, що освіта в інформаційному, знанневому суспільстві, яке націлене на інноваційну економіку, ефективно природокористування (в контексті стратегії сталого розвитку та основних положень коеволуції: постійна взаємодія людських та природних систем, їх взаємний вплив та постійна адаптація до змін), вимагає організації інноваційного підходу, підготовки фахівців з інноваційним мисленням, засвідчуємо необхідність формування планетарної свідомості та ноосферного критично-інноваційного мислення. Оскільки освіта і освітня політика, була, є і буде стратегічною сферою розвитку держави і соціуму, що в перспективі визначає та формує людський фактор, значущим є розвиток та вдосконалення освітнього простору через формування світогляду та інноваційного мислення у громадян. Інноваційність освіти має виявитися у створенні системи цілеспрямованої підготовки фахівців для здійснення професійної діяльності, які є патріотичними, професіональними, духовними та моральними. Таким чином, тенденція зміни змісту освіти зберігається, а зміст освіти коригується відповідно до вимог часу.

На основі аналізу сутнісних підходів до розвитку особистості згідно з парадигмою планетарного світосприйняття зазначаємо мету університетської освіти: створення можливостей освітнього середовища, які обумовлюють мотивацію до самовиховання, самопізнання, саморозвитку, самоорганізації, гармонізації відносин із людьми, соціумом, природою, формування загальнолюдських цінностей, лідерських якостей,

відповідальності за прийняті рішення та наслідки власних дій та ін., що безпосередньо визначає ноосферний світогляд, інноваційне мислення тощо.

У процесі набуття університетської освіти формуються такі види інноваційного мислення: парадигмальне (напрацьовує методологічні інновації фундаментальних досліджень, характеризується набуттям та опануванням системи наукових знань, застосування яких забезпечує продукування необхідних інновацій, їх упровадження та тиражування, володіє здатністю визначати стратегічну модель розвитку конкретного напрямку професійної інноваційної дійсності), концептуальне (генерується інноваціями конструктивного характеру в контексті реалізації парадигми, виявляється у комплексному новаторському розв'язанні ключових питань і розробляє нові наукові підходи та конструктивні принципи), технологічне (створює наукомісткі інновації з метою реалізації концептуального розвитку на кшталт нових технологій, інноваційних процесів, діяльності з упровадження тощо), прогностичне (володіє високим рівнем прогнозу, що визначає перспективу розвитку і гальмування механізмів інновації через знання теоретичних доктрин, концепцій, систем та ін.), моделююче (характеризується рівнем евристичного генерування інновацій і створенням інформаційних комп'ютерних продуктів, моделювання процесу розв'язання протиріч тощо), комбінаторне (генерує інновації, нові знання, синтезуючи їх із різних галузей науки, емпіричного знання й досвіду в сферу викликів і проблемних завдань) [1, с.20-21; 10, с.77-81].

Відповідно до окресленої мети зроблено такі загальні **висновки**:

1. Університетська освіта як історико-культурний феномен вмістила такі моделі підготовки фахівців: від моделей відчуття вищості та цілеспрямованої підготовки еліти через практико-орієнтовані до триєдності навчання, наукового дослідження і виховання; напрацювала такі моделі організації: університет студентів, університет викладачів, колегіальний тьюторський університет, коледж-університет. Сучасний університет у своїй основі має гумбольдтівську та ньюменівську моделі. Порівняно із західноєвропейськими, українські університети як регіональні навчальні заклади з різним державним підпорядкуванням мали відмінні характеристики: структуру, організацію навчального процесу, кадрове забезпечення. Університети середньовіччя відзначались автономією, гуманізацією та гуманітаризацією університетського знання; зміною змісту навчальних дисциплін відповідно до вимог часу, державних потреб та унормовуючих актів; світським та громадянським характером університетської освіти; двомовністю закладів освіти; мобільністю студентського та викладацького складу; в період XIX – першій половині XX століття – зміною систем навчання; обмеженням доступу до вищої освіти; централізацією системи освіти; частковим занепадом університетської освіти (закриттям університетів в Україні); втратою університетської автономії; педагогізацією університетської освіти. Наскрізною тенденцією є зміна змісту освіти та форм навчання відповідно до вимог часу і потреб суспільства.

2. Аналіз розвитку університетської освіти України у другій половині XX – початку XXI століття дозволив виокремити такі періоди її розвитку: – період радянської доби (1959 – 1991 рр.); – період незалежної України (1991 – дотепер). В межах кожного періоду виокремлюємо такі етапи: період радянської доби включає два етапи: – поєднання освіти і науки (50-і – 70-і рр. XX століття); – модернізація в епоху нестабільності (80-і рр. XX століття); період незалежної України включає такі етапи: – інтегрування освіти, науки і виробництва (90-і рр. XX – початок XXI століття / 2003 р.); – реформаційні процеси в умовах євроінтеграції (2004 – 2014 рр.). На основі загальної характеристики розвитку університетської освіти періоду радянської доби та періоду незалежної України виокремлено низку притаманних їм ознак і тенденцій.

Розвиток університету як соціокультурного феномену, що формує нову людину, залежить від комплексу тенденцій, які визначають розвиток університетської освіти

України і світу, що, у свою чергу, взаємозалежне з процесами націєтворення, оскільки університет є центром формування і передачі культури та збереження духовності нації.

Список використаної літератури

1. Терентьєва Н.О. Тенденції розвитку університетської освіти в Україні (друга половин XX – початок XXI століття) : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. докт. пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Н. О. Терентьєва ; Східноукр. нац. ун-т імені В. Даля. – Київ, 2016. – 40 с.
2. Терентьєва Н. О. Вища (університетська) освіта: становлення і розвиток / Н. О. Терентьєва. – Черкаси, 2005. – 191 с.
3. Гумбольдт В. Про академію. – В кн.: Ідея Університету : Антологія / Упоряд. М. Зубрицька. – Львів : Літопис, 2002. – 304 с. – С. 23–34.
4. Ньюмен Дж. Г. Ідея Університету / Дж. Г. Ньюмен ; пер. с англ. С. Б. Бенедиктова ; под общ. ред. М. А. Гусаковського. – Минск : БГУ, 2006. – 208 с.
5. Ортега-и-Гассет Х. Миссия университета (Фрагменты) / Х. Ортега-и-Гассет // Alma Mater. – 2003. – № 7. – С. 44–49.
6. Ясперс К. Ідея університету / К. Ясперс ; пер. с нем. Т. В. Тягуновой ; ред. перевода О. Н. Шпарага ; под общ. ред. М. А. Гусаковського. – Минск : БГУ, 2006. – 159 с.
7. Тимирязев К.А. Наука и демократия. Сб. статей. 1904 – 1919 гг. / К. А. Тимирязев. – М. : Изд-во социально-экон. лит-ры, 1963. – 498 с.
8. Вернадский В. И. Начало и вечность жизни / В. И. Вернадский. – М. : Сов. Россия, 1989. – 704 с.
9. Терентьєва Н.О. Тенденції розвитку університетської освіти в Україні (друга половин XX – початок XXI століття) : дис... д-ра пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Наталія Олександрівна Терентьєва. – К., 2016. – 567 с.
10. Делия В. П. Инновационное мышление в XXI веке / В. П. Делия. – Балашиха : изд-во «Де-По», 2011. – 232 с.

References

1. Terentieva N.O. (2016) *Tendentsii rozvytku universytets'koi osvity v Ukraini (druha polovyna XX – pochatok XXI stolittia)*. Abstract of Diss. dokt. ped. nauk. [Trends in university education in Ukraine (second half of XX – beginning of XXI century)]. Kyiv; NAPN Ukrainy, 40 p. (in Ukr.)
2. Terentieva N.O. (2005) High (University) Education: formation and development. Cherkassy, 191 p. (in Ukr.)
3. Gumboldt W. (2002) About Academy. The idea of the University: Anthology. In M.Zubritska (Ed.). Iviv: Litopys (in Ukr.)
4. Numen J.G. (2006) Idea of University. In S.B.Benediktov (Transl.), M.A.Husakovsky (Ed.). Minsk: BGU, 208 p. (in Rus.)
5. Ortega-i-Gasset X. (2003) University's mission (fragments). Alma Mater, 7, 44-49. (in Rus.)
6. Yaspers K. (2006) Idea of University. T.V.Tiagunova (Transl.), O.N.Shparaga (Trasl.ed.). M.A.Husakovsky (Ed.). Minsk: BGU, 159 p. (in Rus.)
7. Timiriazev K.A. (1963) Science and democracy. Articles 1904 – 1919. Moskow: izd-vo sotsialno-ekon.lit-ry, 498 p. (in Rus.)
8. Vernadskyyi V.I. (1989) The beginning and eternity of life. Moskow: Sov.Rossia, 704 p.т (in Rus.)
9. Terentieva N.O. (2016) *Tendentsii rozvytku universytets'koi osvity v Ukraini (druha polovyna XX – pochatok XXI stolittia)*. Diss. dokt. ped. nauk. [Trends in university education in Ukraine (second half of XX – beginning of XXI century)]. Kyiv; NAPN Ukrainy, 557 p. (in Ukr.)
10. Delia V.P. (2011) Innovative thinking in XXI cent. Balashikha: izd-vo «De-Po», 232 p. (in Rus.)

TERENTIEVA N.,

Doctor of Science (Pedagogical Sciences), Professor of Department of Pedagogics, Psychology and Methodics of Physical Education, Professor of Art Department [Chernihiv National Pedagogical University named after Taras Shevchenko]

DEVELOPMENT OF UNIVERSITY EDUCATION IN UKRAINE: THE PHENOMENON AND TRENDS

Abstract. Introduction. University education as a historical and cultural phenomenon has its history, traditions, renewal transformative potential scores mission and performs functions that make it a special value, in particular, provides cultural and ideological impact on the public consciousness;

acts as a mechanism of selection and socialization ruling elites; provides new knowledge and carries out research; prepares qualified professionals; transmit cultural capital.

World university education (second half of XX - beginning of XXI century) in its evolution based on their own history, traditions, level of socio-economic development and institution socio-political system. University education as part of the general cultural -general civilizational and designed to address specific application issues.

The purpose (task) article - *to characterize university education as a historical and cultural phenomenon; highlight trends and substantiate the development of university education in Ukraine.*

Results. *University education as a historical and cultural phenomenon defined historical and educational models, including models of training at the university from models a sense of superiority and focused training elite (Humboldt (German), Napoleon (French), Anglo-Saxon) through practice-oriented German (mobilization and reform), French (absolutist and political), British (eclectic) and American (mobilization and colonial) to the trinity of education, scientific research and education.*

Actually University historically has passed such a model of University Students (corporation four faculties, the election of student rector, student government), university professors (system departments with centralized learning, grouping teachers for subjects and assignments graduate degrees), collegiate tutor University (centralized learning the existence of student associations), College-University (intermediate model, focused on the centralization of training in individual business units with common control).

Twentieth Century reaffirmed university education as one that allows a person to become a cultural and evolve along time (H. Ortega-i-Gasset) without necessarily executing research, implementing the following positions: teaching intellectual professions; research and training of future researchers; teaching culture as a system of vital ideas specific to a certain time; definition limited opportunity to study as the basis of teaching that defines the functions of the university: the transmission of culture, education professions, scientific research and training new people to science.

Being a holistic education for centuries, the university as a social institution, despite the organizational, structural and other changes, remains the center methodological development of education and leader of change (change types and universities, educational content, innovation, etc.), selling (Karl Jaspers) major objectives: research, training and acquiring certain professions; education and training; based on communicating spiritual life (can be achieved provided communication minded people); space science (University structure presents a set of science, complementing their performance civilizational role) (K. Timiryazev).

The idea of the university as a place of transfer and dissemination of knowledge, the search for truth and the formation of scientific knowledge in the second half of the twentieth century, faced with the idea of the university as a space for business and entrepreneurship (corporate university) that is evidence of trends transform the university into an institution produce applied knowledge, creating commercial affiliates or consortia focused on profit, focusing on the organization and conduct of applied research.

Originality. *World university education (second half of XX - beginning of XXI century) in its evolution based on their own history, traditions, level of socio-economic development and institution socio-political system. University education as part of the general cultural -general civilizational and designed to address specific application issues. We identified two periods of university education of the second half of the XX - XXI century: - during the Soviet era (1959 - 1991 years.); - The period of independent Ukraine (1991 - present / 2014). These periods of university education is identical to the Second Academic Revolution, which covers the second half of XX - beginning of XXI century, lasting until now. Within each period, a separate group following stages: during the Soviet period includes two phases: - a combination of education and science (50 th - 70-ies. XX century); - Modernization in an era of instability (80-ies. XX century); a period of independent Ukraine includes the following steps: - integration of education, science and industry (90-ies. XX - beginning of XXI century / 2003); - Reform the processes in terms of European integration (2004 - 2014 years.)*

Conclusion. *The modern university has basically Humboldt and Nyumen model. Compared with Western European, Ukrainian universities as regional schools of subordination to various public have different characteristics: the structure, organization of educational process staffing.*

At the basis of the periodization of assigned vector direction of university education, declared in legislation and in universities practice. Based on the general characteristics of university education

period of the Soviet era and period independent Ukraine it was singled inherent characteristics and trends. The development of the university as a social and cultural phenomenon that creates a new person, depending on the set of trends that determine the development of university education in Ukraine and the world, which in turn is interconnected with the processes of nation-building, since the University is the centre of the formation and transmission of culture and preservation of spiritual nation.

Keywords: *university education, the phenomenon of university education, the Soviet era, independent Ukraine, trends in university education.*

*Одержано редакцією 27.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК 378.147.88

ГОСТЕВИЧ Т. В.,

кандидат педагогических наук,
заведующая кафедрой методики
преподавания математики Могилевского
государственного университета
имени А. А. Кулешова

ЛЕЩЕНКО Л. В.,

кандидат педагогических наук, доцент
кафедры методики преподавания
математики Могилевского
государственного университета
имени А. А. Кулешова

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В статье рассмотрены возможности формирования исследовательских компетенций у студентов в образовательном процессе вуза. Описаны учебные дисциплины вузовского компонента по проблеме формирования исследовательских компетенций у студентов педагогических специальностей.

Ключевые слова: компетенция, формирование исследовательских компетенций, студенты педагогических специальностей.

Постановка проблемы. В современном мире, идущем по пути глобализации, способность быстро адаптироваться к условиям международной конкуренции становится одним из важнейших факторов социально-экономического развития любой страны. При этом уровень развития государства во многом определяется степенью развития системы непрерывного образования, ее способностью обеспечить всем членам общества получение качественного профессионального образования. Поэтому система образования требует постоянного внимания, анализа складывающихся в ней тенденций, быстрого реагирования на происходящие изменения.

Вступление Республики Беларусь в Болонский процесс обусловило необходимость модернизации высшего образования, пересмотра содержания образовательных программ и форм организации учебной, научно-исследовательской и практической деятельности студентов в процессе профессиональной подготовки. Основные цели модернизации педагогического образования связаны не только с обновлением содержания профессиональной подготовки будущего учителя, но и с развитием личности, ее творческих способностей, самостоятельности и потребности в самообразовании. Современному обществу нужны педагоги, способные к восприятию новых идей, принятию нестандартных решений, к активному участию в инновационных процессах, готовые быстро и компетентно решать уже имеющиеся и вновь возникающие конкретные практические задачи. Профессиональная деятельность учителя будет неполноценной, если она построена только на воспроизведении усвоенных в вузе знаний. Такая деятельность не способствует развитию личности самого учителя. Педагог, находящийся в постоянном поиске, использующий новые методы работы, стремящийся к постоянному росту и самосовершенствованию, быстрее становится конкурентоспособным на рынке образовательных услуг. В связи с этим актуализируется проблема формирования исследовательских компетенций у студентов педагогических специальностей. Поэтому одной из ведущих задач, стоящих перед высшей школой, является вовлечение студентов и преподавателей в исследовательскую деятельность, что позволит вырастить новое поколение исследователей, ориентированных на потребности инновационного развития страны.

Анализ последних достижений и публикаций. На современном этапе развития Болонского процесса компетентный подход олицетворяет инновационный процесс в образовании и непосредственно связан с переходом на систему компетенций в конструировании содержания образования и систем контроля его качества. Теоретический анализ литературы показывает, что нет однозначного определения понятия «компетенция» и нет единой классификации компетенций [1; 2; 4; 8]. Вместе с тем, следует отметить, что в профессиональном образовании стран Европейского сообщества особое значение придается формированию готовности студентов к исследовательской деятельности. В процессе осуществления этой деятельности происходит непосредственное становление исследовательских компетенций.

Различные аспекты формирования и развития исследовательских компетенций у будущих педагогов рассматривались в работах исследователей [3; 5; 7; 9]. При этом важная роль отводится специально организованным средствам подготовки студентов к исследовательской деятельности.

Цель статьи – выделить основные направления работы по формированию исследовательских компетенций у студентов педагогических специальностей.

Изложение основного материала. В настоящее время учреждения высшего образования Республики Беларусь перешли на образовательные стандарты нового поколения. Основой этих стандартов и реализующих их основных образовательных программ является компетентный подход к планируемым результатам высшего образования. Реализация стандартов объективно требует построения новой модели подготовки педагогических кадров, всестороннего развития их инициативы и способностей, а это невозможно осуществить без интенсификации научных исследований, участия студентов в научном поиске, органического слияния учебного и научного процессов.

В образовательном стандарте высшего образования отмечается, что выпускник вуза должен быть компетентным в таких видах деятельности как учебной; консультативной; учебно-методической; инновационной; научно-исследовательской и др. Под компетенцией понимают знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач [4].

Педагог должен постоянно совершенствовать образовательный процесс, осуществлять интенсивный поиск оптимальных путей обучения, уметь различать педагогические ситуации, их идентифицировать и разрешать, определять тенденции развития педагогических процессов. Студенту как будущему учителю необходимо научиться организовывать исследовательскую деятельность учащихся, научить их самостоятельно добывать знания, формировать собственную точку зрения, уметь ее аргументировать и применять полученные знания на практике. Все это определяет необходимость целенаправленного формирования исследовательских компетенций у студентов педагогических специальностей. Под исследовательскими компетенциями мы будем понимать знание основных методов ведения педагогических исследований, сформированность умений их проводить, мотивацию к научной деятельности; набор личностных качеств, необходимых для проведения исследований индивидуального и коллективного характера, обсуждения и представления их результатов.

В образовательном процессе вуза можно выделить два основных направления работы по формированию исследовательских компетенций у студентов педагогических специальностей:

- учебно-исследовательская работа, включенная в учебный план факультетов, проводимая в учебное время и обязательная для всех студентов;
- внеаудиторная научно-исследовательская работа студентов, являющаяся добровольной формой приобщения студентов к научному творчеству.

При изучении цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин исследовательские компетенции у студентов формируются, как правило, в ходе выполнения определенного вида заданий. Например, основными формами учебно-исследовательской работы студентов при проведении занятий по дисциплине «Методика преподавания математики» являются рефераты или творческие задания, которые предлагаются студентам один раз в семестр. Рефераты представляют собой важное средство организации самостоятельной работы студентов, глубокого изучения научной, педагогической и методической литературы, средство обучения анализировать, систематизировать, логично излагать и обобщать прочитанный материал. В процессе работы над рефератами выявляются заинтересованные и способные студенты, желающие продолжить работу в студенческих научных кружках, научных студенческих лабораториях, проблемных учебно-исследовательских группах. Творческие задания предполагают разработку конспекта урока математики по предложенной теме. Основной целью каждого урока является организация исследовательской деятельности учащихся в процессе решения конкретной проблемы. Уроки могут быть различных типов: объяснения нового материала; закрепления или проверки знаний, умений, навыков и др.

Важное место среди форм исследовательской работы студентов, включенных в учебный процесс, занимает исследование при написании курсовых или дипломных работ. Курсовые работы по специальным дисциплинам даются студентам на третьем курсе. В основном они носят реферативный характер либо содержат первый опыт самостоятельного исследования. Студентам, защитившим курсовые работы на высокие отметки и проявившим себя в роли студента-исследователя, предлагается продолжить работу по той же тематике при написании дипломной работы. Целью дипломной работы является систематизация теоретических знаний и практических навыков по учебной дисциплине и применение их для решения определенных практических задач, овладение основами экспериментальной работы. Выполнение курсовых и дипломных работ осуществляется под руководством преподавателей, которые предлагают темы исследований, формулируют их цели и задачи, консультируют студентов и осуществляют контроль. Лишь немногие из студентов обладают способностью к анализу результатов научных исследований и применению их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач. Большинство из них испытывают затруднения в обосновании актуальности выбранной темы, необходимости проведения исследований по данной теме для решения конкретной педагогической проблемы, в выборе методов теоретического и эмпирического исследования.

Вместе с тем следует отметить, что в целом дипломная работа студента по специальной дисциплине представляет собой работу, логически связанную, аргументированную, и достаточно полно раскрывающую указанную тему. Результатом исследования является новое знание, которое носит характер личного субъективного открытия для каждого студента-исследователя. Некоторые учебно-исследовательские разработки студентов успешно внедряются в учебный процесс школы или вуза.

В целях привлечения студенческой молодежи к активному участию в научно-исследовательской, творческой, внедренческой работе, способствующей улучшению качества их профессиональной подготовки, на кафедре методики преподавания математики созданы временные творческие коллективы. Важнейшими задачами этих коллективов являются: обучение студентов основам научно-исследовательской и другой творческой работы, выработка практических умений и навыков ее проведения; проведение прикладных научно-исследовательских работ в рамках основных направлений временного творческого коллектива. В ходе проведения заседаний временных творческих коллективов студенты получают навык свободно обсуждать

научные вопросы, творчески помогают друг другу при разработке и анализе своего труда, учатся правильно оформлять научный материал, выступать перед аудиторией, овладевают культурой постановки эксперимента. По результатам проводимых исследований все студенты-участники временного творческого коллектива делают сообщения на научных студенческих конференциях университета. Лучшие работы студентов посылаются на Республиканский конкурс научных работ студентов по учреждениям высшего образования.

К сожалению, следует отметить, что не все студенты педагогических специальностей пишут дипломные работы, а также участвуют в студенческих научных кружках или временных творческих коллективах. Анализ проводимых контрольных мероприятий на выпускных курсах (итоговые контрольные работы по специальным дисциплинам, тесты, экзамены) показал, что уровень сформированности исследовательских компетенций у некоторых студентов низкий. Поэтому необходимо целенаправленно и систематически формировать у будущих педагогов способность к исследовательской деятельности. В связи с этим на кафедре методики преподавания математики для выпускных курсов были разработаны дисциплины вузовского компонента по проблеме формирования исследовательских компетенций у студентов педагогических специальностей «Современные тенденции начального математического образования», «Технология проектного обучения на уроках и во внеклассной работе по математике», «Актуальные проблемы методики преподавания математики в начальной школе. Вариативный компонент» и др. Например, учебная дисциплина «Современные тенденции обновления начального математического образования» направлена на формирование профессиональной компетентности будущих учителей первой ступени общего среднего образования путем ознакомления их с современными образовательными технологиями, выработки умений использовать их на уроках математики, воспитания потребности в самообразовании в области методики обучения математике, развития педагогического мышления и рефлексии.

Одним из путей формирования исследовательских компетенций является проектно-исследовательская деятельность, предусматривающая умение решать педагогические проблемы, используя для этой цели знания из разных предметных областей, пользоваться исследовательскими методами, прогнозировать результаты и возможные последствия различных вариантов решения. В процессе такой деятельности студенты приучаются самостоятельно мыслить, оценивать результаты своей работы. Это способствует осознанию личностью возможностей самореализации как основного компонента профессионализма учителя. При конструировании учебного содержания дисциплины «Технология проектного обучения на уроках и во внеклассной работе по математике» преследовалась цель формирования у студентов навыков и умений реализации в практике работы образовательных учреждений личностно-ориентированного обучения учащихся на основе образовательной технологии «метод проектов». В результате изучения дисциплины студент должен понимать суть метода проектов, уметь осуществлять целеполагание, планирование, подготовку и реализацию проектной деятельности на основе программных и нормативных документов, применять в проектной деятельности современный программный инструментарий. Среди форм работы студентов на занятиях по данной дисциплине можно выделить: изучение теории вопроса «метод проектов», написание и защита рефератов по таким аспектам, как типы проектов: исследовательские, информационные, практико-ориентированные, игровые; особенности проектов для различных возрастов учащихся. Студентам предлагаются следующие задания: разработка тематики проектов; создание проектов; написание конспектов уроков и сценариев мероприятий внеклассной работы

с использованием разработанных проектов. Созданные проекты используются во время педагогической практики, а впоследствии становятся частью дипломной работы.

При изучении факультативного курса «Актуальные проблемы методики преподавания математики в начальной школе. Вариативный компонент» студенты выполняют исследования, связанные с внедрением информационных технологий на различных этапах урока математики, во внеурочных формах работы и внеклассных мероприятиях, с возможностями использования Интернета в обучении. В рамках данного факультатива студенты выполняют следующие виды заданий: разрабатывают фрагменты урока с использованием интерактивных моделей на этапе объяснения нового материала, на этапе закрепления ранее изученного материала; создают мультимедийные презентации по конкретной теме урока математики для I–IV класса; разрабатывают сценарии внеклассных мероприятий по математике с использованием компьютерных технологий обучения. При проведении практических занятий студенты выступают в качестве активных субъектов педагогического процесса, исследователей, умеющих самостоятельно и творчески ставить и решать широкий круг задач, вырабатывать стратегию и тактику взаимодействия, что способствует формированию у них исследовательских компетенций.

Выводы. В современных условиях для процветания любого государства необходимы высококвалифицированные специалисты, обладающие не только необходимыми знаниями, умениями и навыками в своей профессиональной области, но и способные вести исследовательскую деятельность. Анализ литературы, собственные исследования показывают, что, начиная с первого курса, необходимо вести целенаправленную и систематическую работу по вовлечению студентов в исследовательскую деятельность.

Список использованной литературы

1. Болонский процесс : поиск общности европейских систем высшего образования (проект TUNING) / под ред. В. И. Байденко. – М., 2006. – 218 с.
2. Жук, А. И. Высшее образование Республики Беларусь от Болонского процесса к европейскому пространству высшего образования / А. И. Жук // Выш. шк. – 2010. – № 5. – С. 3–9.
3. Загвязинский В. И. Исследовательская деятельность педагога / В. И. Загвязинский. – М.: Академия, 2008. – 176 с.
4. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.
5. Елагина, В. С. Формирование исследовательской компетенции в процессе профессиональной подготовки студентов педагогического вуза / В. С. Елагина // Концепт. – 2012. – № 8. – С. 37–41.
6. Образовательный стандарт высшего образования. 1-01 02 01-2013 Высшее образование. Первая ступень. Специальность : 1-01 02 01 Начальное образование. – Минск, 2013. – 27 с.
7. Середенко, П. В. Формирование исследовательской компетенции у студентов педагогического вуза / П. В. Середенко // Психология обучения. – 2011. – № 3. – С. 24–31.
8. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как результат личностноориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
9. Чумичева, Р. М. Формирование исследовательских компетенций у студентов в процессе педагогической практики / Р. М. Чумичева // Вестник НВГУ. – 2009. – № 3. – С. 22–34.

References

1. Baydenko V. I. (Ed.) (2006). *Bologna Process: search of a community of the European systems of the higher education* (TUNING project). Bolonskiy process: poisk obschnosti evropeyskih sistem vysshego obrazovaniya (proekt TUNING), Moscow (in Rus.)
2. Zhuk A. I. (2010). *The higher education of Republic of Belarus from Bologna Process to the European space of the higher education*. Higher school (vys. shk.) №5, (in Rus.)
3. Zagvyazinskiy V. I. (2008). *Research activity of the teacher*. Moscow Academy, (in Rus.)
4. Zimnaya I.A. (2003). *Key kompetetion – a new paradigm of result of education*. The Higher education today (Vysshee obrazovanie segodnya) №5, (in Rus.)
5. Yelagina V. S.(2012). *Formation of research competence of vocational training's process of students of pedagogical higher education institution*. Concept №8, (in Rus.)

6. *Educational standard of the higher education*. 1-01 02 01-2013 Higher education. First step. Specialty: 1-01 02 01 Primary education. Minsk, 2013. (in Blr.)
7. Seredenko P. V. (2011). *Formation of research competence at students of pedagogical higher education*. Training psychology №3, (in Rus.)
8. Hutorskoy A. V. (2003). *Key competences as result personal focused paradigm of education*. National education №2, (in Blr.)
9. Chumicheva R. M. (2009). *Formation of research competences at students in the course of student teaching*. The Messenger of NVGU №3 (Vestnik NVGU), (in Rus.)

GOSTEVICH T.,

Doctor of Philosophy (Pedagogical Sciences), Associate Professor of a Technique of Teaching Mathematic, The Mogilev State University of A. Kuleshov

LESCHENCO L.,

Doctor of Philosophy (Pedagogical Sciences), Associate Professor of a Technique of Teaching Mathematic, The Mogilev State University of A. Kuleshov

FORMATION OF RESEARCH COMPETENCES AT STUDENTS OF PEDAGOGICAL SPECIALTIES

Abstract. Introduction. *Main objectives of pedagogical education's modernization in Belarus are connected with updating of vocational training's content of future teacher, with development of the personality, its creative abilities, independence and the need for self-education. Special significance is attached to formation of readiness of students for research activity. At the same time the important part is assigned to specially organized means of students' training for this kind of activity.*

Purpose. *We need allocate the main directions of work on research competences' formation at students of pedagogical specialties.*

Methods. *Approaches to formation of research competences at students of pedagogical specialties are analysed.*

Results. *The main directions of work on formation of research competences at students of pedagogical specialties are concretized and described. The possibilities of their formation at students in the process of teaching various disciplines are considered..*

Originality. *Author's special courses on a problem of formation of research competences at students of pedagogical specialties are developed.*

Conclusion. *By results of the research we can tell that purposeful and systematic work on involvement of students in research activity needs to be begun already at the first year.*

Key words: *competence, formation of research competences, students of pedagogical specialties.*

*Одержано редакцією 19.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК 378.635.5 : 614.84

КАСЯРУМ С. О.,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики та інформаційних технологій Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

**ДЕЯКІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ
КУРСУ «ВИЩА МАТЕМАТИКА» СТУДЕНТАМ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
«ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА» І «ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА»**

Математична підготовка майбутніх фахівців спеціальності «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека» є основою для оволодіння ними професійно-орієнтованих дисциплін. Використання ІКТ, зокрема хмаро-орієнтованих засобів навчання, сприяє кращому засвоєнню студентами матеріалу з курсу вищої математики. Однак упровадження ІКТ в освітній процес потребує від викладача перегляду методики викладання вищої математики.

Ключові слова: вища математика, методика навчання, інформаційно-комунікаційні технології, хмарні технології, математична підготовка, інженерна підготовка, пожежна безпека, цивільна безпека.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток суспільства вимагає від вищої освіти кроків з підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців. Природничо-наукові дисципліни, зокрема курс «Вища математика», в освітньо-професійній програмі підготовки фахівців спеціальності «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека» є основою для подальшого оволодіння студентами (курсантами) професійно-орієнтованих дисциплін. Оскільки розв'язання питань служби цивільного захисту в багатьох випадках пов'язане з використанням різноманітних математичних моделей. «Вища математика» є фундаментальною дисципліною, й її вивчення передбачає розвиток аналітичного мислення у майбутніх фахівців пожежної безпеки і цивільного захисту. А отже, можна стверджувати, що на сучасному етапі модернізації вищої освіти курс «Вища математика» має відображати нові вимоги, що ставляться до математичної освіти сучасних інженерів. Характерними її рисами повинні бути: прикладна спрямованість й орієнтація на навчання курсантів і студентів використанню математичних методів при розв'язанні прикладних задач з інших дисциплін та у подальшій професійній діяльності з використанням сучасних ІКТ. З огляду на це, беззаперечним є твердження В. Корнєщук і О. Кучерук, що всі математичні дисципліни у вищій школі мають бути орієнтовані на спеціальність студента. І це, за словами авторів, «...є домінантною ознакою, яка відрізняє викладання математики у вищій школі від викладання шкільної математики» [1, с. 82].

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій вимагає й вдосконалення освітнього процесу у вищій школі. Теоретичний аналіз різноманітних публікацій, виступів на міжнародних і всеукраїнських конференціях і симпозіумах підтверджує актуалізацію проблем, пов'язаних зі застосування ІКТ, зокрема хмарних технологій, під час навчання вищої математики майбутніх фахівців різних галузей знань, зокрема й фахівців спеціальностей «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека». Однак, відзначимо й те, що використання хмарних технологій в освітньому процесі порушують проблеми, пов'язані з методикою навчання вищої математики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений теоретичний аналіз різноманітних наукових джерел свідчить про те, що на теперішній час увага дослідників (О. Бикова, М. Варій, І. Гуріненко, М. Козяр, М. Кришталь, К. Пасинчук, В. Покалюк та ін.) зацентрується на питаннях підвищення якості освітньо-професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі «Цивільна безпека» і «Пожежна безпека».

Проблемі математичної освіти у вищих технічних закладах освіти присвячені дослідження Н. Вірченко, К. Власенко, В. Далінгера, Г. Дутки, В. Ключка, Т. Крилової, Л. Нічуговської, В. Петрук, Н. Рашевської, В. Скатецького, Ю. Триуса та ін. Питання методики викладання математичних дисциплін у вищій школі знайшли своє висвітлення у працях І. Акуленко, М. Бурди, А. Грохольської, В. Корнешук, О. Кучерук, О. Мордковича, З. Слєпкань, Н. Тарасенкової, С. Яценко та ін. Упровадження ІКТ у процес навчання математики розглянуто у роботах З. Бондаренко, К. Власенко, Ю. Горошко, О. Жильцова, В. Жукова, С. Семерікова, О. Співаковського, Ю. Триуса та ін. Зокрема різноманітні аспекти використання хмарних технологій у процесі навчання вищої математики висвітлено у працях С. Бас, Ю. Ботузової, О. Маркової, І. Михайленко, З. Сердюк, К. Словак та ін. Попри наявність численних досліджень, недостатньо уваги приділено вивченню питань методики навчання вищої математики майбутніх фахівців спеціальності «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека» з використанням ІКТ, зокрема хмарних технологій.

Мета статті. Підвищення ефективності вивчення вищої математики майбутніми фахівцями можливо завдяки упровадженню ІКТ в освітній процес, зокрема web-орієнтованих системи комп'ютерної математики та онлайн-калькуляторів. Однак постають деякі питання щодо перегляду методики викладання математичного матеріалу у вищій школі. А отже, завдання наукового пошуку вбачаємо у проведенні аналізу можливостей використання web-орієнтованих систем комп'ютерної математики та онлайн-калькуляторів, а також визначитися з проблемами методичного характеру навчання вищої математики, зокрема у процесі освітньо-професійної підготовки майбутніх фахівців спеціальності «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека».

Виклад основного матеріалу. Метою вивчення курсу «Вища математика» для інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів є оволодіння методами розв'язку задач, вивчення алгоритмів розв'язку, які найчастіше зустрічаються в обчислювальній практиці прикладних розрахунків. Очікуваними результатами вивчення студентами (курсантами) курсу вищої математики є вміння застосовувати основні математичні методи при розв'язуванні практичних задач, визначати напрямки застосування математичних моделей в практичній діяльності, самостійно розширювати власні математичні знання, проводити математичний аналіз прикладних (інженерних) задач, будувати та використовувати математичні моделі на практиці. Все це вимагає від студента (курсанта) оволодіння понятійним апаратом і розуміння послідовності дій при виконанні алгоритму розв'язку.

Зрозуміло, що не кожному обчислювальну задачу, яка в майбутньому може постати перед інженером можна реалізувати аналітично, тому у вивченні курсу обов'язковим є введення елементів застосування сучасних програмних обчислювальних засобів з детальним оглядом їх обчислювальних можливостей та рекомендаціями по їх застосуванню для розв'язку задач. На теперішній час існує доволі значна кількість хмарних ресурсів для проведення математичних обчислень. У зв'язку з цим постають деякі питання методичного характеру. Тому українські і закордонні дослідники задля удосконалення методики навчання вищої математики проводять аналіз найбільш відомих і доступних web-орієнтованих систем комп'ютерної математики.

Результати проведеного теоретичного аналізу вітчизняних і закордонних наукових публікацій щодо застосування ІКТ в освітньому процесі ВНЗ під час навчання вищої математики свідчать про здійснення дослідниками пошуків у таких напрямках: 1) можливості використання ІКТ у процесі навчання вищої математики; 2) порівняльний аналіз можливостей ІКТ, зокрема web-орієнтованих систем комп'ютерної математики та онлайн-калькуляторів, під час навчання вищої

математики; 3) в якій мірі викладачам і студентам відомі ті чи ті технології, і як часто вони їх використовують в освітньому процесі ВНЗ.

Говорячи про можливості використання ІКТ під час навчання вищої математики, то за результатами проведених досліджень, й рефлексії власного професійного досвіду, слід сказати про їх обмеженість в організаційному плані. Так, дослідники, які вивчали можливості використання GeoGebra в якості інструменту виконання обчислень і засобу навчання [2] вказують на те, що викладачам часто доводиться застосовувати «творчий підхід» для подолання певних проблем використання хмаро-орієнтованих засобів навчання, зокрема відсутність технічної підтримки, наявність недостатньо технічно обладнаної відповідної аудиторії, відсутність вільного доступу до такої аудиторії та ін.

Зазначимо, що від викладача залежить вибір і рекомендація студентам щодо використання тих чи тих web-орієнтованих систем комп'ютерної математики «зручних» для розв'язування різноманітних за видом і складністю математичних задач. Тому викладачеві потрібно знати можливості таких систем шляхом здійснення їх порівняльного аналізу. Так, у своїй публікації закордонні дослідники репрезентують огляд загальнодоступних веб-технологій навчання математики в системі вищої освіти. Ними наводяться таблиці, які презентують забезпечення web-ресурсів навчальним супровідним контентом, мову web-ресурсів, їх можливості в плані графічної візуалізації, та охоплення різних розділів математики [3]. У цілому науковцями проаналізовано п'ятнадцять web-орієнтованих систем комп'ютерної математики (Descartes, GapMinder, GeoGebra, Khan Academy, Math 2 Me, Maxima, Wolfram Alpha та ін.) за такими показниками: наявність калькуляторів для проведення обчислень, інтерактивне моделювання, графічна візуалізація, відео, мова. Окремо проаналізовано можливості здійснювати обчислення з різних галузей математики, зокрема: алгебри, лінійної алгебри, числового аналізу, обчислення, диференціальних рівнянь, статистики, аналітичної геометрії, прикладної математики, дискретної математики, математики для інформатики, моделювання, комбінаторики, теорії ймовірності тощо.

Українськими дослідниками [4] також було проаналізовано такі хмаро-орієнтовані засоби навчання математики як GeoGebra, ММС «Вища математика», SageMathCloud і Wolfram Alpha за такими узагальненими показниками: підтримка розв'язування предметних задач (технологічних, об'єктних, з надлишковою умовою, з недостатньою умовою), підтримка розв'язування практичних задач, підтримка розв'язування міжпредметних задач, вимоги до засобів ІКТ (можливість здійснювати пошук відомостей, покрокове розв'язання, мережний доступ до системи, зрозумілий інтерфейс). Згідно висновків дослідників, серед проаналізованих за вказаними вище показниками доцільним є використання як засобу навчання математики у вищій школі є Wolfram Alpha.

Окрім цього дослідниками аналізується ступінь обізнаності викладачів і студентів про хмарні технології й їх використання у ході вивчення вищої математики. Так, у дослідженні [3] вивчено як проінформовані студенти та викладачі різних вищих навчальних закладів про дані системи й чи мають вони досвід користування ними. Результати проведеного опитування показали, що найбільш популярними у викладачів і студентів виявилися такі web-орієнтовані системи комп'ютерної математики як GeoGebra і Wolfram Alpha. З огляду на презентовані дослідниками у праці діаграми [3], простежується пряма залежність між ступенем обізнаності викладачів, ступенем обізнаності студентів і типом освітнього закладу. Так, серед викладачів і студентів навчального закладу інженерного профілю найбільш популярною є GeoGebra.

На теперішній час на допомогу викладачів і студентів розроблені посібники з детальними покроковими інструкціями з використанням web-орієнтованих систем комп'ютерної математики. Наприклад, у книзі, присвяченій питанням математичного

моделювання із використанням GeoGebra, ілюструються можливості web-ресурсу за допомогою практичних прикладів [5].

Серед студентів і викладачів популярність набувають мобільні додатки для виконання простих обчислень і розв'язування нескладних прикладів, такі, наприклад, як PhotoMath. Є й публікації, в яких презентуються можливості цього мобільного додатка для навчання математики [6].

Однак, як зазначалось вище, використання хмарних технологій в якості засобів навчання вносить корективи у методику навчання вищої математики, зокрема під час освітньо-професійної підготовки фахівців спеціальностей «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека». Насамперед, варто зацентувати увагу на тому, що навчання математиці у вищій школі відрізняється від шкільного курсу математики. Так, серед особливостей, якими характеризується викладання вищої математики, дослідники називають такі: 1) поява у вищій математиці нових об'єктів (категорій) і способів (форм) мислення; 2) нові поняття у вищій математиці не завжди вкладаються у межі формальної логіки, а відповідають логіці діалектичній; 3) при вивченні вищої математики за загальними і абстрактними поняттями слід бачити всю множину конкретних образів, узагальненням яких ті виступають; 4) використання формалізованої математичної мови [1, с. 77-78].

Організація освітнього процесу з навчання вищої математики вимагає від викладача орієнтації на такі ключові моменти: 1) врахування специфіки спеціальностей і взаємозв'язок вищої математики з дисциплінами професійно-практичного циклу освітньо-професійної програми підготовки фахівців; 2) використання переваг тих чи тих хмарних технологій на різних етапах освітнього процесу; 3) врахування матеріально-технічного забезпечення аудиторій та вільний доступ до мережі Інтернет.

Так, наприклад, засвоєний студентами матеріал з теми з вищої математики «Розв'язки систем лінійних алгебраїчних рівнянь» використовується при вивченні дисциплін «Електротехніка та профілактика в електроустановках» для спеціальності «Пожежна безпека» та «Електротехніка та запобігання аварій в електроустановках» для спеціальності «Цивільна безпека» в змістовому модулі «Електричні кола постійного струму». Матеріал з таких тем як «Комплексні числа» і «Вектори та операції з ними» знаходить своє застосування при вивченні дисциплін «Електротехніка та профілактика в електроустановках» для спеціальності «Пожежна безпека» та «Електротехніка та запобігання аварій в електроустановках» для спеціальності «Цивільна безпека» в змістовому модулі «Застосування комплексних чисел для розрахунків в електричних колах одно та трифазного синусоїдного струму». Під час вивчення зазначених тем з курсу «Вища математика» цілком прийнятним є використання різних web-орієнтованих систем комп'ютерної математики. Застосування студентами таких програм як: математичний Maple, онлайн-сервіс Wolfram Alpha, онлайн-сервіс <https://www.kontrolnaya-rabota.ru>, онлайн-сервіс <http://www.matcabi.net>, офлайн-сервіс MalMath: Step by step solver, онлайн-сервіс MalMath, <http://math.semestr.ru/math/convergence.php>, <http://ru.numberempire.com>, <http://integraloff.net>, <http://math.semestr.ru>, програми Advanced Grapher, <http://ua.onlinesechool.com/math/assistance> дозволяє їм швидко здійснити обчислення, зокрема при розв'язання інженерних задач.

Однак, маємо зауважити, що робота з web-ресурсами не повинна підміняти звичайного порядку вивчення курсу «Вища математика», які є лише додатковим засобом, що може зручно використовуватись для обчислень. Кожна із web-орієнтованих систем комп'ютерної математики має певні обмеження в застосуванні, тому абсолютно довіряти результатам отриманим за їх допомогою не можна. Все це вимагає від користувача здатності до критичного мислення. І зрозуміло, що він

повинен володіти понятійним апаратом та знати алгоритми розв'язку типових задач. Таким чином, використання хмаро-орієнтованих засобів навчання математичних дисциплін зможе допомогти студентам у вирішенні складних задач, і не лише, але головне – зрозуміти, що це лише засіб, а не метод вирішення самої проблеми. Теж саме стосується й використання онлайн-калькуляторів, деякі з яких видають абсолютно правильні відповіді з детальним поясненням кроків дослідження.

Як бачимо, без ґрунтовних математичних знань неможливо стовідсотково правильно розв'язати складну задачу, довірившись лише web-ресурсам. Тому ефективним буде процес розв'язування студентами математичної задачі, використовуючи хмарні технології на основі відомого алгоритму. Розв'язування складної обчислювальної задачі є – достатньо громіздким процесом. Беззаперечно, при реалізації її аналітичного розв'язку, наприклад, розкладу функції в ряд Фур'є студенти можуть допустити помилки, зокрема і технічні (при обчисленні визначених інтегралів, знаходженні границь тощо). Таким чином, виникає потреба перевірити студентів свої дії, самостійно встановити чи правильно виконана задача. Для цього, знову ж таки, звертаємось по допомогу до мережі Інтернет, яка наповнена величезною кількістю навчального контенту. Задачі, пов'язані із рядами Фур'є є непростими, тому, виконуючи їх із допомогою програмних засобів, необхідно постійно застосовувати власний математичний апарат. У цілому вважаємо, що найкращий результат під час розв'язування різноманітних математичних задач можна отримати лише в тандемі «людський розум-хмарні технології».

З огляду на це, маємо зазначити, що задачею викладача є не лише формування у студентів (курсантів) понятійного математичного апарату, але й розширення їх кругозору щодо використання хмарних технологій як засобів навчання вищої математики.

Висновки. Таким чином, вища математика закладає основи для оволодіння студентами (курсантами) спеціальностей «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека» професійних дисциплін, які у більшості мають інженерне спрямування. Підвищення якості формування математичної компетентності у студентів можливо шляхом удосконалення методики навчання вищої математики. Сучасні ІКТ надають таку можливість. Популярністю серед викладачів математичних дисциплін і студентів користуються web-орієнтовані системи комп'ютерної математики і онлайн-калькулятори. Для якісної організації освітнього процесу зі застосування web-ресурсів викладачеві необхідно вирішити низку питань методичного змісту. Вони пов'язані, насамперед, з можливостями тих чи тих web-орієнтованих систем комп'ютерної математики для розв'язання конкретних математичних задач. Безсумнівно, досвід використання студентами спеціальностей «Пожежна безпека» і «Цивільна безпека» хмарних технологій для розв'язування математичних задач і проведення обчислень буде необхідним у ході вивчення ними професійних дисциплін. З огляду на це, подальші наукові розвідки вбачаємо у вивченні ступеня освіченості викладачів професійно-орієнтованих дисциплін щодо використання web-орієнтованих систем комп'ютерної математики і пріоритетності їх вибору для розв'язування інженерних задач.

Список використаної літератури

1. Корнешук В. В. Методика викладання математики у вищій школі : навчальний посібник / В. В. Корнешук, О. Я. Кучерук. – Хмельницький : Видавець ПП. Цюпак, 2011. – 192 с.
2. Nobre C. N. et al. The Use of Geogebra Software as a Calculus Teaching and Learning Tool //Informatics in Education-An International Journal. – 2016. – Т. 15. – №. 2. – С. 253-267.
3. González-Videgaray M. C., Romero-Ruiz R., del Rosario Hernández-Coló M. Open access web technology for mathematics learning in higher education //EDUCACION Y HUMANISMO. – 2016. – Т. 17. – №. 29.

4. Бас С. В. Возможности использования Wolfram Alpha для разв'язування компетентнісно орієнтованих задач / С. В. Бас, К. І. Словак// Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2016. – Том XIV. – с. 59-62.
5. Hall J. et al. *Mathematical Modeling: Applications with GeoGebra*. – John Wiley & Sons, 2016.
6. Webel C. Teaching in a World with PhotoMath / C. Webel, S. Otten // *Mathematics Teacher*. – 2016. – Т. 109. – №. 5. – С. 368-373.

References

1. Korneschuk, V. V. & Kucheruk, O. J. (2011). *Methods of teaching mathematics in high school*. Khmel'nitsky: Publisher PE. Tsyupak. (in Ukr.)
2. Nobre, C. N., Meireles, M. R. G., Junior, N. V., de Resende, M. N., da Costa, L. E., & da Rocha, R. C. (2016). The Use of Geogebra Software as a Calculus Teaching and Learning Tool. *Informatics in Education-An International Journal*, 15(2), 253-267.
3. González-Videgaray, M. C., Romero-Ruiz, R., & del Rosario Hernández-Coló, M. (2016). Open access web technology for mathematics learning in higher education. *EDUCACION Y HUMANISMO*, 17(29).
4. Bass, S. V. & Slovak, K. I. (2016). *Novitni komp'yuterni tekhnolohiyi (Latest computer technology)*. Kriviy Rih: Publishing center DVNZ «Kryvyi Rih National University» XIV, 106-107. (in Ukr.)
5. Hall, J. (2016). *Mathematical Modeling: Applications with GeoGebra*. John Wiley & Sons.
6. Webel, C., & Otten, S. (2016). Teaching in a World with PhotoMath. *Mathematics Teacher*, 109(5), 368-373.

KASYARUM S.,

Ph.D., Associate Professor of Higher Mathematics and Information Technology, Cherkassy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes of National University of Civil Defense of Ukraine

SOME QUESTIONS OF METHODS OF TEACHING STUDENTS OF SPECIALTY FIRE SAFETY» AND «CIVIL SECURITY» TO THE COURSE OF «HIGHER MATHEMATICS»

Abstract. Introduction. *The course of «Higher Mathematics» in education and vocational training program for specialists of «Fire safety» and «Civil Security» is the basis for the further mastering of professionally oriented disciplines by students (cadets). As solution questions of civil protection service is connected with various mathematical models in many cases. Mathematics is a fundamental discipline and its studying involves the development of analytical thinking. We can state that at this stage of modernization of higher education higher mathematics should reflect the new requirements that concern mathematical education of modern engineers. Its characteristic features should be: applied orientation and focus on the training of students and the use of mathematical methods in solving application problems from other disciplines and in further professional activities using modern ICT. Rapid development of information and communication technologies demands improvement of educational process in higher educational establishments. At present the problems associated with the use of cloud technologies in learning higher mathematics by specialists of «Fire Safety» and «Civil Security» are actualized.*

Purpose. *Increasing efficiency of studying future specialists to higher mathematics is possible due to introduction web-oriented systems of computer mathematics and online calculators into the educational process. The tasks of scientific research are: analysis capabilities of use of web-oriented systems of computer mathematics and online calculators; identifying problems of methodological character of teaching future specialists of «Fire safety» and «Civil Security» to higher mathematics.*

Methods. *To achieve the goal such research methods are applied: theoretical analysis of scientific works of modern national and foreign researchers; analysis of their own professional activity; comparison and generalization.*

Results. *The study found that the results of studying the course of higher mathematics by students (cadets) is the ability: to apply basic mathematical methods for solving practical problems, to identify areas of application of mathematical models in practice, to expand independently their math knowledge to conduct applied mathematical analysis (engineering) tasks, to build and use mathematical models in practice. This requires mastering conceptual apparatus and understanding the sequence of action in the performance of solution algorithm. It is established that researchers carry out scientific research in the following areas: 1) the possibility of use of ICT in teaching higher mathematics; 2) comparative analysis of ICT, including web-oriented systems of computer*

mathematics and online calculators while studying higher mathematics; 3) the extent to which lecturers and students are known for certain technologies, and how often they use in education institutions. It was found that the teacher depends on the choice and advice to students on the use of certain web-oriented systems of computer mathematics «convenient» for solving different in type and complexity mathematical problems. Therefore, the teacher must know the capabilities of these systems through benchmarking. At present, manuals with detailed step by step instructions on using web-oriented systems of computer mathematics are developed to help teachers and students. Mobile applications for simple calculations and solving simple examples become popular among students and teachers. The organization of the educational process of higher mathematics teaching requires teacher's orientation on the following key points: 1) taking into account the specifics of specialties and relationship of higher mathematics with disciplines of professional of practical cycle of educational and professional programs of specialist training; 2) taking advantage of some of the cloud technologies at different stages of the educational process; 3) consideration of logistical support of classrooms and free Internet access. Working with web-oriented systems of computer mathematics should not replace conventional procedure of studying course «Higher Mathematics» which is just an additional tool that can be used for convenient computing. Each of web-oriented systems of computer mathematics has certain limitations in applying, so we can not completely trust the results obtained through them. This requires user's ability to think critically. It is clear that he must have conceptual apparatus and know algorithms of solving typical problems. Thus, the use of cloud-oriented training facilities of mathematical disciplines can help students in solving complex problems, but the most important thing is to understand that this is only a means, not the method of solving the problem. The task of the teacher is not only the formation of students (cadets) conceptual mathematical apparatus, but also expanding their horizons on the use of cloud technologies as a means of learning higher mathematics.

Originality. Scientific novelty of research results is that: an analysis of possibilities of using web-oriented systems of computer mathematics and online calculators in teaching future specialists of fire safety to higher mathematics was conducted; methodological problems of teaching future specialists of «Fire safety» and «Civil Security» to higher mathematics with the use of web-resources were determined.

Conclusion. Higher mathematics lays the basis for mastering students (cadets) of specialties «Fire Safety» and «Civil Security» professional disciplines that most have an engineering focus. Improving the quality of formation of students' mathematical competence is possible by improving teaching methods of higher mathematics. Modern ICT provide such an opportunity. Web-oriented systems of computer mathematics and online calculators are popular among teachers and students of mathematical disciplines. For a qualitative organization of educational process with the use of web-resources teacher must solve a series of issues of methodological content. They are connected with certain features of web-oriented systems of computer mathematics for solving specific mathematical problems. The experience of students of specialties «Fire safety» and «Civil Security» of using cloud technologies for solving mathematical problems and for calculations will be necessary in the course of studying their professional disciplines.

Further scientific researches can be seen in studying the degree of awareness of teachers of professionally-oriented courses on how to use web-oriented systems of computer mathematics and priority of their choosing for solving engineering problems.

Keywords: higher mathematics, teaching methodology, ICT, cloud technologies, mathematical training, engineering training, fire safety, civil security.

Одержано редакцією 17.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.

УДК 378. 377.35

КЛОЧКО О. В.,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій Вінницького національного аграрного університету

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ІСТОРИЧНОГО ДОСВІДУ РОЗВИТКУ ТЕОРЕТИЧНИХ І МЕТОДИЧНИХ ЗАСАД ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ АГРАРНОЇ СФЕРИ У ВНЗ США

Підготовка кваліфікованих менеджерів є одним з першочергових завдань забезпечення стрімкого економічного розвитку будь-якої держави. У статті здійснено аналіз та узагальнення досвіду професійної підготовки майбутніх менеджерів аграрної сфери у ВНЗ США, детермінування можливості його впровадження з метою удосконалення професійної підготовки менеджерів аграрного виробництва в Україні.

Ключові слова: професійна підготовка, менеджер, історичний досвід, вищий навчальний заклад, аграрна галузь, професійна підготовка у США.

«Не буде країн багатих і бідних - будуть країни освічені й неосвічені»

Ф. У. Тейлор

Постановка проблеми. США відноситься до країн з високим рівнем економічного розвитку. Рушійною силою економічного зростання будь-якої країни є наявність професійних кадрів у галузі управління. Тому підготовка кваліфікованих менеджерів є одним з першочергових завдань забезпечення стрімкого економічного розвитку держави у майбутньому. Програми підготовки менеджерів в Україні потребують постійного оновлення. Сьогодні у галузі професійної освіти США відбуваються позитивні тенденції, які підтримуються державою та закріплюються на законодавчому рівні. Інтеграція досвіду і найкращих досягнень у галузі менеджерської освіти США сприятиме підвищенню рівня програм професійної підготовки менеджерів. Актуальний досвід Сполучених Штатів Америки у галузі освіти менеджерів дозволить подолати наявні суперечності між вимогами потреб суспільства та ринку праці та наявним рівнем професійної підготовки менеджерів сільського господарства у вишах України та окреслити шляхи їх подолання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Американські вчені всебічно вивчають особливості і проблеми професійної освіти менеджерів. Основи наукової організації праці та менеджменту, закладені американським інженером Ф.У. Тейлором [12], впроваджуються в освітній процесі професійної підготовки менеджерів США та управління вищими навчальними закладами. Зокрема, він наголошував на необхідності знання наукових основ менеджменту, удосконаленні професійної майстерності, генеруванні нових знань, умінь та навичок на основі вже набутих. Професор менеджменту університету Нью-Йорка П. Ф. Друкер є засновником концепції «управління за цілями», яка на сьогоднішній день використовується вишами США. За даною концепцією організація є системою, яка об'єднує цілі, ресурси, процеси, що у ній відбуваються, та зовнішнє середовище [3; 4]. Американський науковець Херардо Бланко Рамірес у своїй роботі зауважує, що підвищенню якості вищої освіти США сприяє децентралізація процесів управління вищими навчальними закладами, та особливості акредитування навчальних закладів [8]. К. В. Рой, А. Г. Тома, РМ. Р. Яллапрагада вивчали інновації у бізнес-освіті, розвиток вищої он-лайн освіти за програмою професійної підготовки менеджерів МВА [9]. Українська дослідниця досвіду підготовки менеджерів у вищих навчальних закладах Великої Британії, Канади,

США О. М. Ельбрехт характеризує основні етапи розвитку менеджерської освіти, підходи до формування професійно значущих умінь менеджерів, підкреслює вплив наукових концепцій на теорію і практику професійної підготовки менеджерів [5].

Питання вивчення аспектів історичного досвіду розвитку теоретичних і методичних засад професійної освіти майбутніх менеджерів аграрної сфери у США на сьогоднішній день вивчені недостатньо.

Метою статті є аналіз та узагальнення досвіду професійної підготовки майбутніх менеджерів аграрної сфери у ВНЗ США, детермінування можливості його впровадження з метою удосконалення професійної підготовки менеджерів аграрного виробництва в Україні.

Виклад основного матеріалу. Перед усім, важливий вплив на формування професійної освіти менеджерів аграрної сфери виробництва у США здійснили соціально-економічні та історичні умови розвитку. Вона історично розвивалась, втілюючи досвід англійської, французької, німецької шкіл.

Потреба у підтримці конкурентоспроможності та інноваційності країни, стрімкий розвиток великого бізнесу, необхідність забезпечення кваліфікованими фахівцями, сформували об'єктивну потребу у створенні менеджерської освіти. Впровадження навчання робочої сили сфери менеджменту у США було здійснено наприкінці XIX – початку XX ст. Управління було природно виділено у окремий вид діяльності під дією суспільних трансформацій, поглиблення розподілу праці, стрімкого накопичення обсягів інформації. Вища освіта менеджерів США розвивалась під впливом культурно-історичних та релігійних факторів. Завдяки цьому, вона є: різнобічною, різноспрямованою, орієнтованою на гуманізацію, демократизацію, глобалізацію, інтеграцію, фундаменталізацію, інтернаціоналізацію, гуманітаризацію, задоволення потреб особистості та вимог суспільства, взаємозв'язок з науковими досягненнями, інформатизацію та комп'ютеризацію, неперервне здобуття освіти, підвищення якості освіти, забезпечення працевлаштування. Диверсифікаційні процеси освітньої діяльності США під впливом інтернаціональних, культурних, демократичних цінностей, формували систему професійної підготовки менеджерів протягом років. Зокрема, наявність закладів освіти різної структури (підготовчих закладів, коледжів, відкритих університетів, дистанційних університетів), взаємозв'язку та взаємопроникнення програм дисциплін.

Розглянемо етапи формування сучасних теоретичних і методичних засад професійної підготовки менеджерів у США [7; 12; 13; 14, с. 170].

Перший етап (1885 – 1920 рр.) формувався під впливом школи наукового управління Ф. У. Тейлора (1856-1915). Представниками школи були науковці Ф. Тейлор, Г. Гант, Л. Гілберт, Ф. Гілберт. Згідно Тейлору, будь-яка кваліфікована і некваліфікована праця могла бути проаналізована, систематизована і передана в процесі навчання будь-якій людині. Згодом, з його ідей сформувалась сучасна система професійно-технічного навчання [11]. При всіх недоліках його теорії дух партнерства підприємця і робітника, проголошений Тейлором, став основою гуманізації праці. У наступних теоріях менеджменту центральним фактором продуктивного управління став людський фактор. «Не буде країн багатих і бідних - будуть країни освічені й неосвічені», – писав Тейлор, маючи на увазі під джерелом знань, перш за все, менеджмент [11].

Необхідність знання наукових основ менеджменту, удосконалення професійної майстерності за допомогою розвитку уміння накопичувати знання, уміння та навички, класифікувати їх, виділяти закономірності, генерувати нові, є концептуальними засадами, основа яких було закладено Ф. Тейлором. Система освіти цього періоду ґрунтувалась на ідеях ідеалізму, реалізму, екзистенціалізму, відтворювала засади

релігійних конфесій. Німецькі класичні теорії Г. Гегеля, І. Канта розвитку суб'єкта пізнання, методу рефлексії, розуміння сутності людської культури, започаткували важливі аспекти теорії пізнання у педагогіці. Гуманістичні екзистенціалістські ідеї унікальності духовності людини, її здатності до самостійності вибору Р. Мейя також здійснили вплив на педагогічну думку США. Прагматичні погляди Чарльза С. Пірса, Вільяма Джеймса, Джона Дьюї, сформували нові підходи у освітньому процесі – прогресивізм, експерименталізм, соціальний реконструкціонізм. Сформовані важливі аспекти теорії пізнання ґрунтуються на думці про те, що істинним вважається знання, що отримане у процесі практичної діяльності, дає практичні результати і є корисним у задоволенні потреб і інтересів людини.

До прогресивних ідей американського педагога та філософа Джона Дьюї у галузі освіти, які є актуальними сьогодні у професійній освіті менеджерів, належать ідеї: поєднання освітнього процесу із життєдіяльністю людини, навчанням та вихованням; всебічного розвитку особистості; підвищення мотивації до навчання на основі застосування у навчальному процесі форми практичної діяльності, набуття індивідуального досвіду; адаптації студента до навколишнього середовища; спонукання мисленнєвих дій, застосування механізмів рефлексії у розв'язуванні завдань. Ці прагматично-прогресивістські педагогічні ідеї поклали розвиток особистісно-орієнтованого напрямку у сьогodнішній професійній освіті менеджерів. На першому етапі розвитку теорії менеджменту була започаткована управлінська освіта, яка стала самостійною науковою галуззю.

Наступний етап класичний (адміністративний) (1920 – 1950 рр.) поклав основи розробки моделі фахівця з менеджменту, у якій визначено основні принципи, функції, види діяльності, особисті якості фахівця які є актуальними у сучасних умовах, підкреслено значення людського фактору, що є одним з вирішальних факторів в управлінні. Цей вагомий вклад в менеджерську освіту вплинув на формування системи професійного навчання менеджерів США, в основу якої покладено сучасні моделі фахівця з управління. Гуманістичні засади послідовниці цієї школи М. П. Фоллет склали теоретичну основу людських відносин в управлінні та застосовуються у професійній педагогіці у якості психологічних засад професійної підготовки менеджерів. Даний етап ознаменувався зародженням компетентнісного підходу до підготовки фахівців завдяки бурхливому розвитку науки, техніки, перетворенням у суспільних поглядах. Ці зміни сформували нові погляди на вимоги до професійної підготовки фахівців, що повинні бути більш організовані, компетентні у сфері діяльності.

Важливі зміни відбулись у поглядах на виховний процес в освіті завдяки неопрагматикам А. Маслоу, К. Роджерс, Р. Рорті та ін. У виховному процесі під впливом думок представників неопрагматизму важлива увага приділяється індивідуалістичній соціалізації особистості: свободі думки, вибору, оцінювання. Неопрагматистські погляди сьогодні є фундаментальними у педагогіці США. На засадах неопрагматизму реалізуються вимоги суспільства до поглибленості та впорядкованості знань і стилю поведінки фахівці. Основи неопрагматизму також поклали початки психолого-педагогічного напрямку – біхевіоризму, представником якого є американський психолог, винахідник, письменник Б. Скіннер. Сьогодні використовується біхевористична концепція покрокового навчання (*progressive approximation*) Б. Скіннера, керуючись якою, подання навчального матеріалу здійснюється невеликими порціями з поступовим підвищенням складності у процесі переходу до наступної частини після засвоєння попередньої. Результатом такого підходу стала розробка схеми циклу педагогічної взаємодії, у якій відображено цілі навчально-вихованої діяльності, діяльність викладача, елементами якої є правила,

вказівки, алгоритми, що містять блоки навчальної інформації та елементи творчого підходу.

Третій етап розвитку менеджменту і менеджерської освіти США бере початок від 50-х років минулого століття і по сьогоднішній день. Він відзнаменувався розробкою поведінкового підходу в управлінні, ідей управління ефективністю людських ресурсів та окремого працівника. Сьогодні наукові основи менеджменту ґрунтуються на органічному поєднанні інженерно-економічних ідей управління та прикладної соціологічної теорії. З цієї точки зору професійна підготовка менеджерів розглядається як психологічний процес, орієнтований на підготовку компетентного фахівця у ракурсі задоволення головних прагнень особистості, забезпечення добробуту людини. Американськими вченими Дж. Роустом та В. Фредеріком були розроблені основні положення теорії соціальної відповідальності. Концепти даної теорії вплинули на процес професійної підготовки менеджерів, у якому значна увага повинна приділятися формуванню особистісних якостей (етики, відповідальності за свої дії, моральності, соціальних очікувань суспільства), етичної поведінки. Представники американської емпіричної школи управління (П. Друкер, Р. Девіс, А. Слоун, А. Чандлер, Д. Міллер) розвивали практики управління, людських відносин в управлінні. Професор менеджменту Нью-Йоркського університету, видатний теоретик у галузі управління П. Друкер є засновником концепції «управління за цілями», у якій організація розглядається як система, що об'єднує цілі, ресурси і процеси, що відбуваються як у самій організації, так і за її межами (зовнішнє середовище) [3; 4]. У навчальному процесі професійної підготовки менеджерів ці ідеї впроваджувались в: організації раціональної дієвої взаємодії учасників навчального процесу з точки зору цілісності і унікальності індивідуума, розвитку його творчих здібностей, формування головних якостей управлінця (підприємливість, діловитість, організованість, дисциплінованість, творчість, креативність, навчання протягом життя, тощо); соціалізації студентів у процесі педагогічної взаємодії через надання цільових, дієвих рекомендацій; розробці та впровадженні ефективних методик управління навчально-пізнавальною діяльністю; розвитку самоменеджменту (саморегулятивному навчанні, самоінструкції, саморозмові) на базі напрямку когнітивних, соціальних та поведінкових основ, розвитку самоактуалізації особистості. На основі традицій когнітивного підходу у професійній підготовці фахівців США застосовуються моделі пізнання: інформаційно-процесуальна, що розглядає когнітивні процеси – пам'ять, увагу, мислення; когнітивно-конструктивістська – ґрунтується на конструюванні знань студентом; соціально-когнітивна – використовує інтерактивні методи, на базі створення сприятливого оточуючого середовища; соціально-конструктивістська, що досліджує навчально-виховну діяльність з точки зору співпраці учасників навчального процесу.

Окремої уваги заслуговує підтримка державою на законодавчому рівні професійного навчання, що також сприяє розвитку професійної освіти менеджерів аграрного виробництва у США:

Одним з найбільш відомих законів, що регулюють професійне навчання персоналу та сприяють професійному розвитку є Акт Перкінса (Perkins Act), який був прийнятий у 1984 році [2]. Протягом років він доповнювався рядом поправок відповідних сучасним вимогам до підготовки робочої сили. Спочатку, у 1984 році, Акт був прийнятий для підтримки технічної професійної освіти, потім, у поправках 2006, зазначено регулювання не тільки технічної освіти, а професійної освіти і навчання. Сприяння розвитку менеджерської професійної освіти, необхідної для кар'єрного зростання, стало введення в обіг нового терміну «career and technical education» (технічна освіта та освіта для кар'єри) замість «vocational education» (професійна

освіта). Даним законом регулюється виділення коштів для підтримки програм професійної освіти. Однією з цілей Акту Перкінса є забезпечення рівного доступу до вищої освіти потреб, зокрема, людей з особливими потребами, людей, що знаходяться у несприятливому становищі, або мають обмежені знання англійської мови. Освітні послуги США передбачають різний спектр програм професійної освіти менеджерів, у тому числі професійні курси, кооперативну освіту, програми виробничого навчання, а також, наскільки це практично можливо, забезпечують функціонування комплексних служб орієнтування і консультування. Відповідно до закону, професійне планування в галузі освіти повинно бути узгоджене між державними установами, в тому числі професійно-технічної освіти, спеціальної освіти, а також органів державної професійної реабілітації. Новий закон також включає в себе нові вимоги до «програм навчання», які пов'язують академічне і технічне утримання через середню та вищу освіту, а також посилюють положення звітування на місцевому рівні, які будуть забезпечувати безперервне вдосконалення програми.

Освіта та навчання «робочої сили» Сполучених Штатів Америки також регулюються Актом про інвестиції у робочу силу (Work force Investment Act of 1998 – WIA), до якого протягом часу вносились зміни та поправки [13]. У цьому Акті закріплені засади: консолідації, координації, покращення роботи системи освіти та навчання, професійного навчання та розвитку, навчання людей з особливими потребами; фінансування освіти; інвестиційна діяльність; консультування та працевлаштування; участь бізнесу, галузевих рад та громадських організацій в освітній діяльності; експериментальна, науково-дослідна та проектна діяльність; контролюючі заходи та інше. Зокрема, у Акті про інвестиції в робочу силу зазначено, що федеральні ресурси мають забезпечувати академічно розроблені та новітні програми професійного навчання, які б відповідали потребам бізнесу та індустрії. Ним регулюються зобов'язання роботодавця навчати працівника на робочому місці, щоб працівник отримав необхідні знання та навички виконання робочих обов'язків. Це навчання повинно бути безпосередньо пов'язане з виконуваною працівником роботою, попереднім досвідом. У даному Акті закріплені заходи менеджменту трудових ресурсів, спрямовані на подолання суперечностей між наявними навиками працівників та затребуваними на ринку праці. Цю проблему пропонується вирішувати за допомогою виділення грантів для впровадження програм навчання та стажування з менеджменту праці. Освітні послуги пропонується надавати у навчальному центрі. В мережу таких навчальних центрів входять також державні та місцеві комісії з інвестицій, членами якої є політики, бізнесмени, представники освітніх громад. Прийняття «Акту про освіту Америки» 1998 року сприяло стрімкому розвитку підготовки з управлінських спеціальностей, змінилося ставлення до значення підготовки менеджерів, підвищилася роль інформаційно-комунікаційних технологій у якісному викладанні дисциплін.

Окрім функції навчання освітня система США здійснює важливу соціальну місію держави – надання громадянам можливості реалізації права на саморозвиток у професійному та інших напрямках.

Провайдерами освітніх послуг США є [7; 12; 13; 14, с. 170]: заклади вищої освіти, у яких можна здобути ступені бакалавра і різні сертифікати; заклади громадські чи приватні, що пропонують освітні послуги.

Система управління ВНЗ США є децентралізованою. Управління закладами освіти США здійснюється регіональними, місцевими органами, окремими вищими навчальними закладами. Центральні органи управління ВНЗ визначають загальні стратегії розвитку освіти, розподіляють фінансові ресурси, здійснюють моніторинг і контроль результатів діяльності ВНЗ [8].

Для вищої освіти США характерна її багаторівневність, розгалуженість, поділ вищих навчальних закладів на державні і приватні, різна якість та кількість академічних ступенів, наявність систем залікових одиниць, специфіка роботи професорсько-викладацького складу.

Структурні моделі вищої освіти у США можна поділити на дві групи: університети та заклади які прирівнюються до них; вищі навчальні заклади неуніверситетського статусу (політехнічні, вищі професійні школи тощо). Університети є більш автономними структурними організаціями, що самостійно здійснюють управління закладом, добирають якісний кадровий склад, здійснюють наукову діяльність. Заклади вищої освіти США мають різнопланову внутрішню структуру, чітку ієрархію. Зовнішній контроль над закладами здійснює комітет опікунів, який складається з представників, що не працюють у ВНЗ. У вищих навчальних закладах США може призначатись до шести віцепрезидентів з різних питань: академічних, студентських, аспірантури, наукової роботи, планово-фінансових питань і ін. [10].

Вищими закладами освіти США, у яких готують менеджерів є школи бізнесу. Вони переважно є акредитованими Американською асоціацією шкіл бізнесу. Отримати ступінь бакалавра (3-4 роки навчання) чи магістра (2 роки, за наявності ступеню бакалавра) можна в коледжі або університеті. Коледжі та університети США можуть бути приватними чи державними (у розмовній мові усі вищі навчальні заклади, зокрема університети часто називають college).

Коледжі та університети США поділяють на декілька типів: коледжі з чотирирічною професійною освітою (надають можливість для подальшого вступу до університету), дворічні коледжі (після їх закінчення студент отримує ступінь Associate's degree і може поступати або на 3-й курс в чотирирічний коледж, або в університет для подальшого навчання на ступінь бакалавра), університети штатів (державні інститути, які фінансуються владою штатів; найбільш відомими є Мічиганський університет, Каліфорнійський університет, Університет Берклі, університет штату Вірджинія), приватні університети (для них характерні підвищені вимоги вступу, найвищий конкурс; мають високий рівень науково-дослідних програм; найбільш відомими є Йельський університет, Гарвардський університет, Стенфордський).

Навчальні програми підготовки бакалаврів складаються з програм загальноосвітньої підготовки та бізнес-підготовки. Різні варіанти бізнес-освіти на території США пропонують близько 4000 вищих навчальних закладів [7]. Найбільш престижною програмою професійної підготовки менеджерів у світі є американська програма MBA (англ. Master of Business Administration, укр. Магістр ділового адміністрування (МДА)) [1]. MBA є кваліфікаційним ступенем у менеджменті (управлінні). Іноді дана аббревіатура використовується з метою позначення програм навчання для отримання ступеня. Кваліфікація MBA означає здатність виконувати роботу керівника середньої і вищої ланки. Бізнес-школи відрізняються між собою добором дисциплін спеціалізації, частковим або вільним вибором додаткових курсів, обсягом навчального навантаження у другому році навчання. Аналіз літератури дозволив зробити висновки про те, що невід'ємною складовою ефективною підготовки менеджерів у США є добір змісту навчання, відповідного сучасним та перспективним умовам ринку праці формування навчальних планів, програм і курсів з менеджменту, складовими частинами яких є: базові курси (курси з менеджменту, бізнес-управління тощо), розширені курси (вибіркові курси), поглиблені курси (детальне вивчення вибіркового курсу, курси, спрямовані на формування умінь розв'язування нестандартних ситуацій), набуття професійного досвіду (творчі науково-дослідницькі письмові роботи). Так, студенти вивчають бізнес-адміністрування, фінанси, маркетинг,

менеджмент, аудит, інформаційні системи в бізнесі тощо, подальша спеціалізація можлива, наприклад, в управлінні у напрямках гостинності, мерчандайзингу у сфері моди, міжнародних фінансів тощо [1]. У процесі засвоєння програми студенти можуть отримати знання не тільки загальних аспектів бізнесу, а й опанувати курси ведення бізнесу у обраній галузі, спеціалізації в межах цієї галузі. Такий різноплановий підхід до формування змісту професійної підготовки менеджерів США, що сприяє гуманізації та лібералізації освіти, допомагає студентам обирати самостійно програми подальшої спеціалізації, підвищуючи професійний рівень. Виховна складова освітнього процесу у таких умовах забезпечується шляхом поєднання математичних, природничих, гуманітарних елементів системи курсів із моральними поглядами, що особливо важливо для формування управлінських якостей.

Безумовно, усі ці особливості освіти менеджерів у США притаманні також процесу професійної підготовки менеджерів аграрної сфери.

Метою аграрної освіти США, у першу чергу, є найбільш повне задоволення потреб та покликань студентів, забезпечення теоретичної і професійної підготовки, надання якісної освіти, відповідної реальним вимогам ринку та необхідної для успішної самореалізації у науці та бізнесі. Студенти отримують знання у галузі сільськогосподарської діяльності, природних ресурсів. Необхідні практичні професійні навички, досвід роботи майбутні менеджери здобувають безпосередньо на сільськогосподарських підприємствах або аграрних промислових підприємствах, фермах, підприємствах, пов'язаних з використанням природних ресурсів, підприємствах агробізнесу.

Професійну освіту фахівців у галузі сільського господарства здійснюють 149 університетів США, до складу яких входять коледжі ветеринарної медицини, сільськогосподарські та лісогосподарські коледжі. Аграрна освіта здійснюється за шістьма програмами [6]: агробізнес, сільськогосподарські виробничі процеси, сільськогосподарська техніка, садівництво, сільськогосподарські ресурси і лісництво, переробка сільськогосподарської продукції. За програмою «Агробізнес» передбачається вивчається менеджменту у лісництві (програма «Сільськогосподарські ресурси і лісництво»). Гнучка освітня система США забезпечує вибір курсів та програм відповідно до інтересів та потреб студентів. Також на основі базових сільськогосподарських програм можливо отримати додатково освіту у галузі менеджменту.

Програми вищої професійної підготовки у сфері сільського господарства базуються на основі трьох складових [6]: 1) навчання в аудиторії/лабораторії; 2) контроль сільськогосподарської кваліфікації (Supervised Agricultural Experiences – SAE; 3) участь у діяльності FFA (Future Farmers of America).

До підготовки студентів у сфері агробізнесу США, сприянню професійного та кар'єрного зростання, всебічного розвитку, широко залучаються громадські організації. Однією з найбільш відомих є національна організація Future Farmers of America («Майбутні фермери Америки»), яка заснована у 1928. Основною метою її діяльності є розвиток лідерських якостей молоді, яка прагне зробити кар'єру в галузі сільського господарства та агробізнесу [6]. Бізнес-курси організації проводяться у формі змагань, програм, громадських проектах, підготовці національних та державних угод. Раз на два місяці FFA публікує журнал «National Future Farmer Magazine».

Висновки. Прогресивні тенденції інтернаціоналізації освітніх процесів, необхідність співпраці у економічних, політичних, наукових, культурних галузях сприяють вивченню передового досвіду інших країн. За результатами дослідження актуальних аспектів історичного досвіду розвитку теоретичних і методичних засад професійної освіти майбутніх менеджерів аграрної сфери у вищих навчальних закладах

США можемо сформулювати такі висновки: Історико-ретроспективний аналіз етапів розвитку освіти менеджерів дозволив виділити важливі тенденції та впливи, актуальні на даному етапі підготовки менеджерів аграрного виробництва. Зміст навчання та вимоги до рівня компетентності менеджерів формуються під впливом: наявних на даному історичному етапі соціально-економічних факторів, зокрема, наукових досягнень, розвитку промисловості, управлінських теорій; законодавчої підтримки з боку держави; історичних традицій, культурних, релігійних; інтеграційних процесів, природного впливу на освіту менеджерів досвіду розвинених країн. Вивчаючи найкращі результати реформування освіти менеджерів у США, пропонуємо такі конструктивні аспекти удосконалення процесу професійної підготовки майбутніх менеджерів аграрної сфери в Україні: надання громадянам можливості реалізації права на саморозвиток у професійному та інших напрямках відповідно їх інтересів та потреб студентів; децентралізація системи управління ВНЗ; багаторівневність, розгалуженість, структурованість ВНЗ; підвищення якості роботи професорсько-викладацького складу; варіаційний підхід до складання навчальних програм; добір змісту навчання, відповідного сучасним та перспективним умовам ринку праці формування навчальних планів, програм і курсів з менеджменту, складовими частинами яких є: базові курси, розширені курси, поглиблені курси, програми набуття професійного досвіду, що сприяє гуманізації та лібералізації освіти, підвищенню професійного рівня; впровадження інновацій, зокрема сучасних інформаційних технологій у навчальний процес; забезпечення виховної складової, формування управлінських якостей шляхом поєднання математичних, природничих, гуманітарних елементів системи програм підготовки із моральними поглядами; сприяння професійному та кар'єрному зростанню, всебічному розвитку шляхом залучення громадських організацій.

Список використаної літератури

1. Бізнес-освіта у США // Назва з екрану: [Електронний ресурс]. – Режим доступу 04.09.2016: < <http://edusa.org.ua/education-in-usa/business/>>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
2. Carl D. The Vocational Education Act of 1984- (Perkins Act) // National Association of Special Education Teachers: official site [Електронний ресурс]. – Режим доступу 09.08.2016:< <https://www.naset.org/perkinsvocational2.0.html> >. – Загол. з екрану. – Мова англ.
3. Друкер Питер. Классические работы по менеджменту / P. Drucker // М.: «Альпина Бизнес Букс», 2008. – С. 220. – ISBN 978-5-9614-0752-5.
4. Drucker P eter. On the Profession of Management (1998) / P. Drucker // Русскоязычное издание: О профессиональном менеджменте: о профессии менеджера. – М.: «Вильямс», 2005. – С. 320. — ISBN 1-59139-322-1.
5. Ельбрехт О.М. Підготовка менеджерів у вищих навчальних закладах Великої Британії, Канади, США: автореферат дисертації доктора педагогічних наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Ольга Михайлівна Ельбрехт // Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2010.
6. Future Farmers of America // Вікіпедія: [Електронний ресурс]. – Режим доступу 04.09.2016: < https://ru.wikipedia.org/wiki/Future_Farmers_of_America >. – Загол. з екрану. – Мова рос.
7. History-About Us-Harvard Business School // Harvard Business School: official site [Електронний ресурс]. – Режим доступу 18.08.2016: < <http://www.hbs.edu/about/history.html> >. – Загол. з екрану. – Мова англ.
8. Ramírez Gerardo Blanco. Translating quality in higher education: U.S approaches to accreditation of institutions from around the world // [Електронний ресурс]. – Режим доступу 18.08.2016: <https://www.academia.edu/8041133/Translating_quality_in_higher_education_U.S_approaches_to_accreditation_of_institutions_from_around_the_world>. – Загол. з екрану. – Мова англ.
9. Roe C. William, Toma Alfred G., RamMohan Yallapragada R.. Innovation In Business Education: Developing A High Quality Online MBA // American Journal of Business Education (AJBE), Vol 8, No 2 (2015). – pp. 169-176. – ISSN: 1942-2512.
10. Shepherd Sue. Change and Continuity in the Appointment of Second Tier University Managers // [Електронний ресурс]. – Режим доступу 20.08.2016: < https://www.academia.edu/5586563/Change_and_Continuity_in_the_Appointment_of_Second_Tier_University_Managers/>. – Загол. з екрану. – Мова англ.

11. Taylor F. W. *The Principles of Scientific Management*. Harper & Brothers, New York, 1911.
12. Tuck School of Business 1 History // Tuck School of Business (Dartmouth College): official site [Електронний ресурс]. – Режим доступу 18.08.2016: < <http://www.tuck.dartmouth.edu/about/history/> >. – Загол. з екрану. – Мова англ.
13. Workforce Investment Act of 1998: Public Law 105-220 - August 7, 1998. // United States Department of Labor: Employment and Training Administration : official site [Електронний ресурс]. – Режим доступу 10.08.2016: < <https://www.doleta.gov/usworkforce/wia/act.cfm>>. – Загол. з екрану. – Мова англ.
14. Wren, D.A. and Van Fleet, D.D. (2005). *History in Schools of Business* // *Academy of Management, Learning and Education*, Vol. 4, Issue 1, 2005. – pp. 44-56.

References

1. *Biznes-osvita u USA (2016)*. Retrieved from <http://edusa.org.ua/education-in-usa/business/> (in Ukr.)
2. Carl, D. *The Vocational Education Act of 1984-(Perkins Act)*. *National Association of Special Education Teachers*: official site (2016). Retrieved from <https://www.naset.org/perkinsvocational2.0.html>
3. Drucker, Peter (2008). *Klassycheskye raboty po menedzhmentu*. M.: «Ал'пуна Byznes Buks» (in Rus.)
4. Drucker, Peter (2005). *On the Profession of Management (1998)*. M.: «Вильямс» (in Rus.)
5. Elbrekht, O.M. (2005). *Preparation of managers in higher educational establishments of Britain, Canada, USA: – Manuscript.Dissertation for a Doctor of Pedagogical Sciences from speciality 13.00.04 – theory and methods of professional education*. M.P.Dragomanova National Pedagogical University. Kyiv (in Ukr.)
6. *Future Farmers of America*. Wikipedia (2016). Retrieved from https://ru.wikipedia.org/wiki/Future_Farmers_of_America
7. *History-About Us-Harvard Business School*. Harvard Business School: official site (2016). Retrieved from <http://www.hbs.edu/about/history.html>
8. Ramirez, Gerardo Blanco (2016). *Translating quality in higher education: U.S approaches to accreditation of institutions from around the world*. Retrieved from https://www.academia.edu/8041133/Translating_quality_in_higher_education_U_S_approaches_to_accreditation_of_institutions_from_around_the_world
9. Roe, C. William, & Toma, Alfred G., & Yallapragada, R. RamMohan (2015). *Innovation In Business Education: Developing A High Quality Online MBA*. *American Journal of Business Education (AJBE)*, Vol 8, No 2. 169-176.
10. Shepherd, Sue (2016). *Change and Continuity in the Appointment of Second Tier University Managers*. Retrieved from https://www.academia.edu/5586563/Change_and_Continuity_in_the_Appointment_of_Second_Tier_University_Managers
11. Taylor, F. W. (1911). *The Principles of Scientific Management*. Harper & Brothers, New York,.
12. *Tuck School of Business 1 History* (2016). Tuck School of Business (Dartmouth College): official site. Retrieved from <http://www.tuck.dartmouth.edu/about/history/>
13. *Workforce Investment Act of 1998: Public Law 105-220 (August 7, 1998)*. United States Department of Labor: Employment and Training Administration : official site. Retrieved from <https://www.doleta.gov/usworkforce/wia/act.cfm>
14. Wren, D.A., & Van Fleet, D.D. (2005). *History in Schools of Business*. *Academy of Management, Learning and Education*, Vol. 4, Issue 1, 44-56.

KLOCHKO O.,

Doctor of Philosophy (Pedagogical Sciences), Associate Professor of Mathematics, Physics and Computer technology of Teaching Department, SIHE «Vinnytsia National Agrarian University»

ACTUAL ASPECTS OF HISTORICAL EXPERIENCE OF THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS TRAINING FUTURE MANAGERS OF AGRICULTURAL AREAS IN UNIVERSITIES USA

Abstract. Introduction. *Training of managers is one of the priorities to ensure rapid economic growth in the future. Program managers training in Ukraine need constant updating. Today in the field of vocational training the US there are positive trends that are supported by the state and are fixed by law. Integrating the experience and best advances in managerial US education will contribute to the programs of managers training. The actual experience of the United States in the field of education managers will overcome existing contradictions between the demands of the needs of society and the labor market and the existing level of training of managers of agricultural universities in Ukraine and outline possible solutions.*

Purpose. Analysis and generalization of experience of professional education future managers in the agricultural sector Universities US, opportunities determine its implementation in order to improve the preparation of professional managers of agricultural production in Ukraine.

Methods. Analysis of scientific sources, classification, concretization and synthesis of theoretical, empirical; analysis, synthesis, abstraction, induction, deduction, classification and systematization of theoretical studies; Empirical - the study of the current state of training agricultural managers, monitoring, summarizing of pedagogical experience.

Results. The progressive trend of internationalization educational processes, the need for cooperation in economic, political, scientific, cultural industries contribute to the study of advanced experience of other countries. The study important aspects of the historical experience of theoretical and methodological bases of professional education of future managers of the agricultural sector in higher education institutions in the USA can formulate the following conclusions: Historical Retrospective analysis of development stages of education managers allowed to identify important trends and influences, relevant at this stage of preparation of managers of agricultural production. The content of training and requirements for the competence of managers are influenced by: available at this historical stage of socio-economic factors, including academic achievements, industrial development, management theories; legislative support from the state; historical traditions, cultural, religious; integration processes natural influence on education management experience of developed countries.

Originality. Studied actual historical experience aspects of theoretical and methodological bases of professional education of future managers the agricultural sector in the US. Determined the ways of their implementation in the process of training managers of agricultural production in Ukraine.

Conclusion. We offer the following design aspects of the improvement of training future managers of the agricultural sector in Ukraine enable citizens to realize the right to self-development in professional and other areas according to their interests and needs of students; decentralization of management of the university; multilevel, branching, structuring university; improve the quality of the teaching staff; variational approach to drawing up training programs; selection of training content corresponding to current and future labor market conditions forming curricula, programs and courses in management, components of which are: basic courses, advanced courses, in-depth courses, programs, acquisition of professional experience that contributes to humanize and liberalize education, enhance the level; innovation, including modern information technologies in educational process; providing educational component, formation of managerial skills through a combination of mathematical, scientific, humanitarian elements of the system of training programs of moral opinion; promote professional and career growth, full development by involving natural, humanitarian elements of the system of training programs of moral opinion; promote professional and career growth, full development by attracting the social organizations.

Keywords: professional training, manager, historical experience, institution of higher education, agricultural industry.

Одержано редакцією 09.12.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.

УДК 371.15 + 371.13 + 372.3 + 37.036

ЛЕСІНА Т. М.,

кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри загальної педагогіки, дошкільної
та початкової освіти Ізмаїльського
державного гуманітарного університету

ДЕЯКІ АСПЕКТИ МЕТОДИЧНОГО СЕРВІСУ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ДО ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК У СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ

На основі аналізу наукових джерел з питань удосконалення професійної підготовки майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів у даній статті визначено мету, принципи, деякі методи, форми й змістове ядро методичного сервісу формування здатності студентів розвивати соціальні навички у старших дошкільників.

Ключові слова: компетентнісний підхід, життєві компетентності, старший дошкільник, соціальні навички, методичний сервіс підготовки вихователя дошкільного навчального закладу.

Постановка проблеми. Надбанням сучасної вітчизняної дошкільної педагогіки є фундаментальні дослідження, в яких безпосередньо або опосередковано враховується такий чинник удосконалення розвитку, виховання, навчання дитини дошкільного віку, а також збереження її життя, здоров'я, людської гідності – особистісно-професійний вплив вихователя дошкільного навчального закладу (Т. Величко, О. Листопад, В. Нестеренко, Л. Павлова, Т. Поніманська, А. Тимофєєва та ін.). При цьому науковці здебільшого єдині у визнанні, що саме вища школа виступає основним етапом становлення конкурентоздатного вихователя з огляду на глобалізаційні процеси, які торкнулися й освітянської сфери та виклики часу. Попри беззаперечних здобутків науковців (зокрема, в аспекті розширення наукових уявлень про конструктивні підходи до становлення творчої особистості майбутнього вихователя в навчально-виховному процесі сучасного вітчизняного вишу, сформовану інформаційно-фактологічну базу щодо здатності студентів формувати ціннісні орієнтації саме старших дошкільників) не втрачає своєї актуальності такий висновок американського психолога Б. Фуллера: «Усі діти народжуються геніями, але впродовж перших шести років ми допомагаємо їм позбутися цієї геніальності» [1, с. 5]. Один із підходів, який, на наш погляд, ще й досі залишається неоціненим у розроблених науковцями дослідницьких стратегіях – вага й системоутворювальне значення для будь-яких якісних особистісних новоутворень, тобто життєво необхідних компетентностей дитини, тих цінностей, що є ключовими для її життєдіяльності. Аналітична робота, пророблена нами на базі створених вітчизняними науковцями програм виховання і навчання дітей («Малятко», «Дитина», «Українське довілля», «Соняшник») дозволяє зробити, зокрема, таке узагальнення: найбільш повно вищевказаний пріоритет забезпечується методологічними і теоретичними засадами побудованої програми «Світ дитинства», що розроблена під науковим керівництвом А. М. Богуш [2]. Конструктивність означеної програми важко переоцінити, особливо у контексті компетентнісного підходу, який визнано сучасною науковою спільнотою (Н. Бібік, В. Болотов, І. Зимня, Дж. Равен, О. Савченко, А. Хуторський та ін.) плідним (зокрема, через спроможність урахування конкретики життєвої ситуації особистості, його суто креативну потужність) та тлумачення предметної обізнаності і предметних знань трансформаційними (за влучним висловом М. Голованова), «що переводяться на рівень базових й універсальних умінь». Це додає пояснювального значення ключовим компетенціям і компетентностям (надпредметні, метапредметні, базові) та мотивації (де не мотиви – стимули, а саме особистісний

життєво важливих навичок, як співчуття, спільна діяльність, ефективне спілкування; навички «поведінки в умовах тиску і погроз». До того ж сформованість означених життєво важливих навичок сприяє, як зауважують деякі психологи (зокрема, Смольська Л.), переживанню дитиною «щасливих моментів», бо щастя «синтезує і соціокультурну детермінованість, і індивідуальну буттєву свободу».

Аналіз спеціальної наукової літератури переконує у виключній ролі у життєдіяльності дитини соціальних навичок, бо їх розвиток поряд з іншими новоутвореннями (емоційне благополуччя, позитивне ставлення до оточуючих людей, комунікативна компетентність) виступають елементами соціалізації дитини дошкільного віку [5].

Мета статті – висвітлити своєрідність професійної підготовки майбутнього вихователя дошкільного навчального закладу в умовах вищої школи до формування у старших дошкільників соціальних навичок, охарактеризувати деякі параметри методичного сервісу успішної професійної підготовки студентів в означальному напрямі майбутньої фахової діяльності.

Виклад основного матеріалу. Попри відсутності системних уявлень у проблемному полі теорії і методики професійної освіти про процес становлення вихователя, здатного компетентно формувати соціальні навички у старших дошкільників, констатуємо: в різному ракурсі означеної проблеми торкалося чимало дослідників. Аналіз наукової літератури переконує, що здебільшого науковцями сфокусовано увагу на контекстності професійної підготовки майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів до педагогічної творчості. Йдеться про готовність студентів до багатоаспектного особистісно-професійного впливу, насамперед, на формування ціннісних орієнтацій старших дошкільників – основу їх поведінки та вияву в реальних життєвих, поведінкових виборах (Т. Величко); на розвиток світогляду дитини в ігровій та дослідницькій діяльності (Г. Кловак, В. Лебедева, О. Сокурєнко); на вироблення стратегії поведінки дітей в полікультурному соціумі (Є. Бахіча, Г. Підкурганна) та ін. У полі зору дослідників перебувають проблеми й становлення у вищій школі вихователя, який набуває потужності бути успішним і як особистість, і як професіонал: спроможність до морального розвитку дітей (Л. Лохвицька), здатність адаптуватися до професійної ситуації (Г. Єльнікова), готовність до педагогічної підтримки дітей дошкільного віку (Н. Колосова), спроможність виявляти у фаховій діяльності рефлексивні вміння (С. Білоконний) та ін. У сучасних дослідженнях вивчаються методичні ресурси спрямування навчально-виховного процесу вищої школи на розвиток творчого потенціалу студентів, які набувають спеціальності «Дошкільна освіта» (О. Листопад), на формування їх дослідницьких умінь (Ю. Волинець), на вироблення здатності працювати в умовах інклюзивного дошкільного навчального закладу (І. Кузова), на вияв управлінської культури (Т. Пономаренко) й створення організаційно-педагогічних умов функціонування сучасних дошкільних закладів (Л. Покроєва) та управління розвитком дошкільної освіти в регіоні (Л. Пісоцька).

Маємо всі підстави стверджувати про те, що принципи розвитку соціальної активності дітей старшого дошкільного віку та методичний концепт підготовки майбутніх вихователів у вищеокресленому аспекті чи не найфундаментальніше висвітлений у науковому доробку Г. В. Беленької та С. М. Гаврилюк, а дотично дистанційної форми навчання майбутніх вихователів – В. В. Нестеренко. Зокрема, у процесі розробки методичного сервісу професійної підготовки майбутнього вихователя до розвитку старшого дошкільника як суб'єкта соціальної дії, ми врахували висновок науковців про виключне значення креативності – продуктивного аспекту творчої особистості студента; виявом креативності виступають і активна життєва позиція

майбутнього фахівця, і його «постійна спрямованість на творчу професійну діяльність» [6].

Отже, визначаючи змістове ядро методичного сервісу досліджуваного процесу, ми намагались урахувати найбільш визнані у професійній педагогіці наукові позиції [7, с. 126]. Йдеться про окреслення не лише принципів, а й форм та засобів використання певних методів, спрямованих на пізнання та розв'язання зазначеної вище проблеми (Т. Л. Обухова); про систему правил та використання тих методів, прийомів, операцій, що виступають складовою дослідної системи (Р. С. Гурін). Конкретизуємо сукупність методів і прийомів здійснення методичного супроводу процесу підготовки студентів до формування у дошкільнят саме соціальних навичок.

Нами розумілось, що як і будь-яка інша навичка – дія, що сформована шляхом повтору і виконується дитиною на частково автоматизованому рівні – соціальна навичка є важливим компонентом соціальних умінь, виступає передумовою позитивної соціалізації особистості. До того ж із цим явищем пов'язані такі якісні новоутворення особистості, як соціальна позиція, соціальна зрілість, соціальний статус, її соціальна спрямованість у цілому. Принагідно відмітимо, що попри самоцінності соціальної навички, її сформованість у дітей, як стверджує Г. О. Балл, «нажаль, залишається для практиків екзотичною». Така думка підтверджується й теоретичним узагальненням досвіду соціального розвитку дітей дошкільного віку, що склався в таких дошкільних навчальних закладах, як-от: «Академія дитинства» (м. Одеса), ім. Черновола (м. Южне), «Пролісок» (м. Ужгород).

Намагаючись удосконалити професійну підготовку студентів – майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів через розробку системного методичного супроводу, насамперед, їх навчально-предметного й психолого-педагогічного циклу професійних нормативних та професійно вибіркових навчальних дисциплін, ми дійшли висновку про системоутворювальний характер принципу студентоцентризму. Так, у процесі викладання нормативних курсів «Педагогіка», «Теорія та технологія соціалізації дітей у ДНЗ» та дисциплін за вибором студентів (зокрема, «Європейські абрисы педагогіки соціалізації» та «Теорія і методика співпраці дошкільних закладів з родиною») з метою формування у майбутніх фахівців здатності розвивати соціальні компетентності у дошкільнят («парасольки» над усім процесом їх навчання, і де базового значення мають соціальні навички) запроваджувалась система різнорівневих навчально-пізнавальних завдань. У контексті виконання таких завдань студенти заохочувались до «мисленнєвого або імітаційного», але реального занурення у майбутню професійну діяльність. Відтак, реалізовувались ідеї контекстного навчання (О. Вербицький). Наш досвід у цьому плані підтвердив, що дійсно більшої ефективності набувають процеси і самоактуалізації, і самореалізації студентів, які вмотивовані набути здатність формувати особистість дошкільня як суб'єкта соціальної дії.

Зауважимо й на конструктивності методів інтерактивного навчання (кейс-метод, семінар-дискусія, імітаційно-рольове моделювання педагогічних ситуацій, проблемна лекція-бесіда та ін.).

Як засвідчує практика, що склалась на педагогічному факультеті Ізмаїльського державного гуманітарного університету, доцільно вважати одним із параметрів методичного сервісу підготовки майбутніх вихователів до означеного сегменту професійної діяльності ще й такий: методичний супровід систематизації знань, умінь і навичок студентів вибудовувати педагогічну дію, спираючись на результати діагностики явищ (процесів), на які вона спрямована. Насамперед, формуючи соціальні навички у старших дошкільників, конструктивною є методика «Ціннісна картина світу» (за С. Тищенко), в основі якої – індивідуальна бесіда, де ключовими виступають

відповіді дітей, що слугуватимуть «допомогою» письменнику, який має намір написати саме для них книжку (типу – «обери й поясни свій вибір, зокрема, за темою «Я і друзі», «Мої уявлення про добро і зло») тощо [8, с. 120–121].

Не менш суттєвим вважаємо й методичне спрямування проектної діяльності студентів, наприклад, з теми «Час творити добро», де домінуючою виступає ідея залучення старших дошкільників до просоціальної діяльності.

В нашому досвіді виявилась ефективною практика складання студентами портфоліо (зокрема, «Портфоліо досягнень», де систематизовано апробований практико-орієнтований матеріал, наприклад, із субсфери старшого дошкільника «Світ гри», де успішна організація ігрової діяльності виступає формою засвоєння дитиною соціального досвіду).

Висновки. Отже, спираючись на домінуючу серед науковців (І. Єрмаков, О. Кононко, Д. Пузиків) думку про функції саме життєвих компетентностей – забезпечення і життєздатності, і життєстійкості, і життєтворчості особистості, ми відносимо до них і здатність дитини старшого дошкільного віку бути суб'єктом соціальної дії [9]. А тут базового значення набувають саме соціальні навички дитини. Означене виступає важливим сегментом професійної діяльності вихователя, а, відтак, складає мету підготовки майбутніх фахівців в умовах вищої школи й вимагає відповідного професійно вмотивованого методичного супроводу. Розробка методичного сервісу в цьому плані виступає не як самоціль, а з урахуванням конструктивного зарубіжного досвіду підготовки фахівців – соціологів [10] розцінюється як чинник професійного саморозвитку студентів.

Список використаної літератури

1. Огнев'юк В. Особлива місія дошкільної освіти // Дошкільне виховання. – 2006. – № 10. – С. 3 – 8.
2. Світ дитинства: комплексна освітня програма для дошкільних навчальних закладів / упоряд: О.М. Байер, Л.В. Батліна, А. М. Богуш та ін. /наук. кер. А. М. Богуш; за заг. ред. Л.В. Батліної. – Тернопіль: Мандрівець, 2015. – 200 с.
3. Personality at 10 is Key to Access an Adult Life. «The Sanday Times». English Learner's Digest. – 2004. – №4.
4. Рубинштейн С.Л. Общие основы психологии. – Спб: Питер, 1999. – 380 с.
5. Методологічні аспекти «Я у світі» – К: Світоч, 2009. – 249 с.
6. Гаврилюк С.М. Професійна підготовка майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів до педагогічної творчості: теорія і методика: монографія. – Умань: Вид. «Сочинський М.М.», 2015. – 352 с.
7. Словник-довідник з професійної педагогіки / за ред. А. Семенової. – Одеса: Пальміра, 2006. – 272 с.
8. Сокурєнко О.О. Формуємо світогляд дитини в ігровій та дослідницькій діяльності: Навч. пос. – Миколаїв:МОІППО, 2008. – 124 с.
9. Кононко О. Л. Особистісна орієнтація – пріоритет сьогодення / Дошкільне виховання. – 2007.– № 5. – С. 3-6.
10. Фрицюк В.А. Зарубіжний досвід підготовки фахівців до професійного саморозвитку // Науковий вісник. Серія «Педагогіка». Вип. 4(111). – Одеса, 2016. – С. 137 –141.

References

1. Ogneviuk V (2006).The special mission of preschool education. Doshkilne vykhovannia (*Preschool education*), 10,3-8 (in Ukr.)
2. Baier, O.M. , Bohush A.M., Batlina A.M. et al. (2015). In A.M. Bohush & A.M. Batlina (Ed.) *World of childhood : complex educational program for preschool educational establishments*. Ternopil: Mandrivets (in Ukr.)
3. Personality at 10 is a Key to Access an Adult Life (2004). *English Learner's Digest*, 4.
4. Rubinshtein S. L. (1999). *General Bases of Psychology*. Spb: Piter (in Russ.)
5. *Methodological aspects «I am in the world»* (2009). Kyiv: Svitotch (in Ukr.)
6. Gavryliuk S.M. (2015). *Professional preparation of future educators of preschool educational establishments to pedagogical work: theory and methodology*. Uman: Sotchinskyi M.M. (in Ukr.)
7. Reference- Dictionary of Professional Pedagogics (2006) . In A. Semenova (Ed.). Odessa: Palmira (in Ukr.)

8. Sokurenko O.O. (2008). Form the world view of child in playing and research activity. Mykolaiv :MOIPPO (in Ukr.)
9. Kononko O. L. (2007). A personality orientation is a priority of present time. *Doshkilne vykhovannia (Preschool education)*, 5, 3-6 (in Ukr.)
10. Fryciuk V. A. (2016). Foreign experience of preparation of specialists to professional self development. *Naukovyi Visnyk (Scientific Announcer). Pedagogics*, 4 (111). Odesa, 137 -141 (in Ukr.)

LESINA T.

Doctor of Philosophy (Pedagogical Sciences), Associate Professor Department of General Education, Pre-school and Primary Education, Izmail State University of Humanities

SOME ASPECTS OF METHODOLOGICAL SERVICE OF THE PROCESS OF FUTURE PRESCHOOL TEACHERS' TRAINING TO THE FORMATION OF SENIOR PRESCHOOLERS' SOCIAL SKILLS

Abstract. Introduction. *In the conditions of Ukrainian reality, when the preschool education is recognized as the most important parameter for successful continuity of preschool education of the child and the school of the first stage, social and pedagogical requirements for the formation of the whole person of the senior preschooler are foregrounded. Meanwhile, both scientists and practitioners are of a single judgment about the lack of attention of specialists of sociology professions (preschool teacher, assistant preschool teacher, social care teacher, psychologist, etc.) and parents for the formation of senior preschoolers as a subject of social action. In this regard, is sharpened the field of special interests reflecting the scientific understanding of such pedagogical phenomena as social intelligence, social position, social behavior model, etc., which are also based on the social skills.*

Purpose: *we aim to highlight some aspects of methodological service of the process of training future preschool teachers, who because of their exceptional personal and professional intended purpose should be competent to develop social skills, particularly those of senior preschoolers.*

Methods: *theoretical level – analysis, synthesis, generalization, modeling – to clarify the content of basic concepts of research; the empirical level – the self-reflection of the first hand experience, teachers' observations, summarizing the experience of preschool educational institutions and universities in terms of optimization of methodical support of the process of senior preschoolers' social skills formation.*

Results – *clarification of the scientific status of the underlying research concepts; rationale of comparative effectiveness of the principles, methods and forms of students' vocational training improvement to the designated area for future professional activities.*

Originality *is seen in the extension of the established scientific views on the social skills of a preschooler as part of his vital competencies, the parameters of the methodical service of the process of training the competitive preschool teacher.*

Conclusion: *the constructibility of the program «World of Childhood» (developed by A. M. Bogusz), particularly its effectiveness regarding scientific and methodological support of the process of preschoolers' social development has been analyzed, the central guiding role of the principle of studentcentredness in the methodical service of the process of training future preschool teachers to the competent formation of the senior preschoolers' social skills and also the effectiveness of some interactive forms and methods have been grounded.*

Based on the analysis of scientific sources on issues of improvement of vocational training of future preschool teachers, the aim, principles and selected methods, forms and the conceptual core of methodological service of the formation of students' ability to develop senior preschoolers' social skills are designated in this article.

Keywords: *competence approach, vital competencies, a senior preschooler, social skills, methodological service of training preschool teachers.*

*Одержано редакцією 19.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК 372.851

КАРУПУ О. В.,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри вищої та обчислювальної
математики Національного авіаційного
університету

ОЛЕШКО Т. А.,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри вищої та обчислювальної
математики Національного авіаційного
університету

ПАХНЕНКО В. В.,

кандидат технічних наук, доцент кафедри
вищої та обчислювальної математики
Національного авіаційного університету

ПРО ВИКЛАДАННЯ ДЕЯКИХ ПИТАНЬ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В РАМКАХ АНГЛОМОВНОГО ПРОЕКТУ НАУ

Розглянуто проблеми викладання англійською мовою деяких питань аналітичної геометрії іноземним та українським студентам технічних спеціальностей різних інститутів у складі Національного авіаційного університету. Проаналізовано особливості викладання аналітичної геометрії в англомовних групах та надано рекомендації для покращення засвоєння студентами теоретичного матеріалу та вироблення ними навичок розв'язування задач.

Ключові слова: аналітична геометрія, викладання аналітичної геометрії, прямі та площини, криві та поверхні другого порядку.

Постановка проблеми. Іноземні студенти в Національному авіаційному університеті можуть навчатися українською, російською та англійською мовою. Вибір мови навчання здійснюється іноземними студентами в залежності від їх мовної підготовки та планів на майбутнє працевлаштування. Оскільки англійська мова є однією з офіційних мов ІКАО (Міжнародна організація цивільної авіації) і для майбутніх фахівців в галузі авіації дуже важливою є можливість отримання професійної освіти англійською мовою, то в англомовних групах мають можливість навчатися і українські студенти, які добре володіють англійською мовою і зорієнтовані на наступне працевлаштування в авіаційних компаніях, що здійснюють міжнародні перевезення.

В Національному авіаційному університеті традиційно приділяють велику увагу вирішенню різноманітних організаційних та методичних питань, пов'язаних з навчанням іноземних студентів, більшість яких навчається за технічними спеціальностями.

Перед викладачами кафедри вищої та обчислювальної математики, задіяними у Проекті англомовної освіти, виникає ціла низка питань щодо специфіки викладання математичних дисциплін, зокрема, дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» та дисципліни «Вища математика», англійською мовою студентам, для яких ця мова не є рідною. При цьому, на наш погляд, особливої уваги заслуговує дослідження питань, пов'язаних з методикою викладання аналітичної геометрії, оскільки деякі її розділи є складними для цих студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перш за все відмітимо, що викладання аналітичної геометрії в технічних ВНЗ традиційно забезпечується великою кількістю

підручників, посібників та різноманітних методичних розробок, а методика її викладання студентам технічних напрямів навчання досліджується багатьма авторами. Проте слід відмітити, що всі проблеми викладання цієї дисципліни мають свою специфіку при роботі з іноземними студентами. Свої особливості має також викладання дисципліни англійською мовою в змішаних академічних групах.

Починаючи з 2007 року ми проводимо дослідження з методики викладання математичних дисциплін іноземним та українським студентам в рамках Проекту англомовної освіти НАУ. Деякі особливості викладання окремих розділів лінійної алгебри та аналітичної геометрії іноземним та українським студентам розглядалися в рамках дослідження з методики викладання англійською мовою математичних дисциплін студентам НАУ (див. [1–3]). Зокрема, особливості викладання англійською мовою деяких питань дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» і відповідних модулів дисципліни «Вища математика» студентам, що навчаються за всіма напрямками галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка» та «Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок» досліджувалися авторами в [4; 5].

Метою даної роботи є дослідження специфіки викладання та особливостей розгляду окремих розділів аналітичної геометрії в технічному університеті. Зокрема, розглядаються проблеми викладання цих питань англомовним іноземним та українським студентам, що не є носіями англійської мови. Дослідження ефективності різних методів викладу навчального матеріалу та організації навчального процесу під час лекцій, практичних занять, індивідуальної роботи студентів проводиться традиційними методами, тобто шляхом порівняння поточної та семестрової успішності різних груп та аналізом суб'єктивних оцінок студентів, отриманих за допомогою анкетування.

Виклад основного матеріалу. Унаслідок того, що хоча б мінімальний рівень теоретичних знань і практичних навичок з геометрії є необхідними для всіх майбутніх інженерів, навчальними планами підготовки майбутніх фахівців за всіма технічними напрямками передбачено вивчення базових розділів аналітичної геометрії. В НАУ для студентів більшості напрямів окремі питання аналітичної геометрії викладаються в складі відповідних розділів синтетичної дисципліни «Вища математика» і тільки для окремих напрямів, що потребують поглибленої математичної підготовки, студентам викладають окремо дисципліну «Лінійна алгебра та аналітична геометрія». В рамках англомовного проекту НАУ викладачі кафедри вищої та обчислювальної математики працюють зі студентам, що навчаються за напрямками обох типів.

Відмітимо, що в тому чи іншому обсязі вивчення векторів, визначників, матриць, систем лінійних алгебраїчних рівнянь, прямих на площині та в просторі, площин, кривих та поверхонь другого порядку обов'язково входить у навчальні програми за всіма напрямками підготовки.

Розглянемо основні, на наш погляд, проблеми, що постають при викладанні аналітичної геометрії студентам англомовних груп:

– оскільки в англомовних групах навчаються як українські, так і іноземні студенти (причому з різних країн), то слід відмітити певну відмінність в підходах до оцінки значущості окремих тем та їх взаємозв'язків, що практикувалися при навчанні цих студентів ще в середній школі і, як наслідок, специфічність їхньої теоретичної і практичної підготовки з деяких базових розділів математики. При цьому зауважимо, що ця відмінність найчастіше проявляється саме на практичних заняттях в процесі розв'язування задач.

– для переважної більшості студентів англомовних груп в НАУ англійська мова не є рідною. При цьому більшість і українських, і іноземних студентів в середній школі навчалися рідними для них мовами. Тому під час практичних занять студенти

отримують дуже важливий для них в майбутньому досвід співпраці в поліетнічному та полілінгвальному колективі.

– значна частина проблем, що постають при викладанні аналітичної геометрії, пов'язана з саме з достатньо поверховим рівнем сприйняття більшістю студентів технічних вузів (як українських, так і іноземних) абстрактних питань лінійної алгебри і недостатнім розумінням ними важливості володіння теоретичним матеріалом, без якого є неможливим самостійне розв'язування змістовних геометричних задач.

– певна частина проблем, що постають при викладанні аналітичної геометрії, пов'язана з недостатнім рівнем шкільної підготовки частини студентів (як українських, так і іноземних) саме з геометрії, особливо стереометрії, а також з їх поганим просторовим мисленням.

При вивченні іноземними студентами лінійної та векторної алгебри в цілому непогано засвоюються елементи векторної алгебри, при цьому ці студенти достатньо ефективно використовують теоретичні знання для розв'язування задач. Дещо складнішим для багатьох іноземних студентів є засвоєння елементів лінійної алгебри. Відмітимо, що більшість іноземних студентів непогано оперують з визначниками і матрицями. Як правило, складнішим для них є знаходження власних чисел і власних векторів матриці. Рівень сприйняття більшості з них більш абстрактних питань є набагато нижчим. Достатньо складною для них є загальна теорія лінійних просторів і теорія квадратичних форм, як на рівні розуміння теоретичного матеріалу, так і при розв'язуванні навіть простих задач. Більшість українських студентів, що навчаються за всіма напрямками галузей знань «Інформатика та обчислювальна техніка», «Електроніка та телекомунікації» та «Автоматизація та приладобудування», як правило, засвоюють цей матеріал на достатньому рівні.

Значно більші проблеми постають перед іноземними студентами при вивченні аналітичної геометрії. В основному ці проблеми пов'язані перш за все зі специфічним рівнем шкільної підготовки іноземних студентів саме з геометричних питань, унаслідок чого значна частина цих студентів намагається розв'язувати геометричні задачі чисто аналітично, використовуючи якісь часто неправильні аналогії з задачами з цілком відмінною геометричною інтерпретацією. Відносно кращою є ситуація для більшості українських студентів, хоча для певної їх частини подібний підхід до розв'язування геометричних задач також є характерним.

Відносно непоганим є засвоєння переважною більшістю студентів англійських груп мікромодуля «Пряма на площині». Вони досить успішно опановують навички розпізнавання основних форм рівнянь прямої на площині і застосовують їх при розв'язуванні задач. При цьому результати значно покращуються при використанні різноманітних опорних матеріалів, особливо якщо ці матеріали крім формул містять рисунки-схеми.

Набагато складнішим для засвоєння в таких групах є мікромодуль «Площина і пряма у просторі», що є наслідком слабкого просторового мислення у значній частині іноземних студентів. Під час практичних занять і консультацій бажано достатню увагу приділяти виробленню навичок розпізнавання основних форм рівнянь площини і прямої в просторі. При чіткому викладі викладачем алгоритму розпізнавання найпростіших типів рівнянь і алгоритмів переходу між різними формами рівнянь значна частина іноземних студентів достатньо добре засвоює і застосовує ці навички. Відмітимо при цьому, що більшість іноземних студентів дуже добре сприймають опорні матеріали, які, крім рівнянь і рисунків, містять також і словесні описи ознак різних рівнянь відповідних геометричних об'єктів.

Відмітимо, що засвоєння мікромодуля «Криві другого порядку» є також порівняно непоганим, хоча деякі труднощі виникають у певної частини іноземних

студентів при знаходженні характеристик еліпса і гіперболи у випадках, коли фокуси кривої розташовані не на осі абсцис, а на осі ординат. Задачі, в яких задіяні параболи з різними варіантами розташування фокуса на координатних осях, для більшості іноземних студентів не викликають труднощів у випадках коли вершина параболи розміщена в початку координат або принаймні на тій же осі, що і фокус. Задачі останнього типу іноді вимагають додаткового пояснення викладачем. Зауважимо, що задачі, в яких вершина параболи розміщена не на координатних осях, як правило також вимагають пояснення, супроводжуваного розв'язуванням прикладу викладачем або сильним студентом. Після цієї процедури, яка на наш погляд є корисною також і для частини українських студентів, більшість іноземних студентів досить вправно вміють виділяти повний квадрат, здійснювати паралельне перенесення координатних осей і будують рисунки. Практично всі студенти англомовних груп, як правило, здобувають навички розв'язування задач такого типу, майже без помилок знаходячи усі характеристики кривих другого порядку і будуючи ці криві.

Крім того відмітимо ще одну проблему, що взагалі кажучи постає і при роботі в неангломовних групах. При розв'язуванні задач, пов'язаних з застосуванням інтегралів в курсі математичного аналізу, крім побудови плоских областей в усіх координатних площинах, обмежених кривими другого порядку постає проблема побудови областей кривими в полярних координатах. При цьому хоча студенти і ознайомлені з полярною системою координат, проте для них часто є непосильною задача побудови кривих в полярних координатах. Тому ми вважаємо доцільним надавати студентам рекомендації по використанню системи комп'ютерної математики для побудови кривих, заданих в полярних координатах, і по можливості надавати їм достатню практику розв'язування цих задач ще при вивченні аналітичної геометрії.

Набагато складнішим для засвоєння іноземними студентами є мікромодуль «Поверхні другого порядку». При цьому основним чинником такої ситуації є погане просторове мислення, характерне для переважної більшості цих студентів. Для справедливості зауважимо, що засвоєння цього матеріалу є складним і для значної частини українських студентів технічних спеціальностей не тільки і не стільки внаслідок недостатніх технічних навичок алгебраїчних перетворень, а і внаслідок недостатності просторової уяви. При викладанні цього мікромодуля в таких групах бажано достатню увагу приділяти виробленню навичок розпізнавання видів поверхонь другого порядку за їх канонічними рівняннями. Слід відмітити ще один момент, важливий при викладанні цього мікромодуля. В прикладних задачах часто зустрічаються ситуації, коли рівняння поверхні задано в канонічному виді, але з відмінним від стандартного розташування осей. Значна частина іноземних студентів робить помилки в розпізнаванні поверхні і її хоча б схематичному зображенні.

Проте при чіткому викладі викладачем алгоритму розпізнавання типів поверхонь значна частина іноземних студентів достатньо добре засвоює навички застосування цих алгоритмів. Особливо хороші результати дає використання різноманітних опорних конспектів, обговорення алгоритму студентами на практичному занятті. Крім того, ми вважаємо доцільним при вивченні цієї теми наводити в розширеному опорному конспекті випадки рівнянь поверхонь в канонічному виді з нестандартним розташуванням осей.

Особливо складними для вивчення іноземними студентами (на жаль, і українськими також) є мікромодуль «Дослідження алгебраїчних рівнянь кривих другого порядку» і особливо мікромодуль «Дослідження алгебраїчних рівнянь поверхонь другого порядку». Ці складнощі, як правило, є наслідком недостатнього розуміння теорії рівня квадратичних форм та недостатнього рівня навичок оперування ними, недостатньо високого рівня аналітичних навичок для застосування квадратичних

форм і особливо поганим відчуттям геометричної суті розв'язуваної задачі. Українські студенти, особливо ті, що навчалися в середній школі в класах з поглибленим вивченням математики, показують дещо кращі результати.

Зауважимо ще раз, що наявність опорних матеріалів, які крім рівнянь і рисунків містять також і словесні описи ознак канонічних рівнянь просторових геометричних об'єктів, для переважної більшості іноземних студентів є критично необхідними. Відмітимо також, що студенти, які навчаються за технічними напрямками, краще сприймають опорні матеріали у вигляді таблиць, а студенти, які навчаються за всіма напрямками галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка» краще сприймають опорні матеріали у вигляді блок-схем відповідних алгоритмів. Дуже корисним для всіх студентів може бути проведення лекцій в мультимедійній аудиторії з використанням різних технічних засобів для візуалізації розглядуваних геометричних об'єктів. Також корисним для кращого сприйняття студентами матеріалу є посилання на його зв'язок з авіаційною проблематикою.

Крім того слід відмітити, що при роботі в англомовних групах постає також ще одна проблема пов'язана з термінологією. Оскільки ми вважаємо, що кожен випускник українського ВНЗ обов'язково повинен володіти українською спеціальною термінологією, ми при розгляді усіх тем надаємо переклад термінів українською мовою. Крім того, певна частина іноземних студентів просить давати також і переклад російською мовою. Як правило, це не викликає у студентів труднощів, оскільки усі терміни та їх переклади ми записуємо на дошці. Проте деякі терміни в різних мовах суттєво відрізняються. Вважаємо, що слід підкреслювати певну специфіку термінів (канонічні рівняння прямої – «symmetric equations of the straight line», канонічні рівняння кривих другого порядку – «standard equations of the conics», рівняння прямої у відрізках – «intercept equations of the straight line», однопорожнинний та двопорожнинний гіперболоїди – «hyperboloid of one sheet» та «hyperboloid of two sheets» тощо)

Потрібно також відмітити більшу готовність іноземних студентів порівняно з українськими студентами використовувати системи комп'ютерної математики і певний рівень навичок застосування цих систем. Тому для хоча б часткової компенсації недоліків загальної математичної підготовки цих студентів ми рекомендуємо їм активне використання систем комп'ютерної математики. В цілому необхідно відмітити, що іноземні студенти, як правило, достатньо добре організаційно підготовлені для навчання за кредитно-модульною системою.

Особливо важливим для іноземних студентів, що не володіють або володіють дуже погано російською та українською мовами, є наявність доступних для них підручників, що містять необхідний теоретичний матеріал з великою кількістю розв'язаних прикладів і необхідну термінологію з перекладом. Ми також вважаємо корисним допомагати студентам в роботі з пошуковими системами, надаючи їм рекомендації по пошуку математичної інформації в таких системах.

Відмітимо, що в зв'язку з впровадженням англомовної освіти перед викладачами кафедри вищої та обчислювальної математики постала нагальна потреба забезпечення навчального процесу навчально-методичною літературою, написаною англійською мовою для студентів, що не є носіями цієї мови. В останні роки було створено навчальний посібник англійською мовою в чотирьох частинах, який повністю забезпечує супровід курсу вищої математики для навчання за кредитно-модульною системою студентів усіх технічних спеціальностей, зокрема розділи, пов'язані з викладанням елементів лінійної алгебри та аналітичної геометрії наведено в [6]. Крім того, для повного забезпечення викладання дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» англійською мовою проводиться робота по створенню відповідного

навчального посібника. Відмітимо, що теорію квадратичних форм та її застосування до дослідження кривих та поверхонь другого порядку, вивчення яких входить в програму дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», приведено в англomовному посібнику [7]. Крім того, розробляються та вдосконалюються раніше розроблені опорні матеріали для окремих тем дисципліни. Частина з цих матеріалів пристосована для використання певними групами студентів, проте більшість їх має достатньо універсальний характер, принаймні для роботи в англomовних групах.

Висновки. Проведено аналіз практики викладання в Національному авіаційному університеті англійською мовою окремих розділів аналітичної геометрії як в курсі дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» так і в курсі дисципліни «Вища математика» іноземним та українським студентам, що навчаються за технічними напрямками. Зокрема, розглянуто особливості викладання розділу «Криві та поверхні другого порядку», проаналізовано стан його методичного забезпечення і надано певні рекомендації по роботі викладача з студентами різних категорій для покращення засвоєння ними окремих питань розділу.

Рекомендується при роботі викладача з іноземними студентами детальна алгоритмізація процесу розпізнавання основних форм рівнянь прямої на площині, площини і прямої в просторі, канонічних рівнянь кривих та поверхонь другого порядку. При можливості бажане проведення лекцій в мультимедійній аудиторії.

Бажано також приділяти достатню увагу використанню різноманітних опорних конспектів при виробленні студентами відповідних навичок під час проведення практичних занять і консультацій. При роботі з іноземними студентами з слабкою математичною і мовною підготовкою рекомендується також надавати таким студентам алгоритми розв'язування найпростіших типових задач. Цей підхід виявляється достатньо ефективним і для певної частини українських студентів. Крім того, ми вважаємо доцільним рекомендувати студентам активне використання з систем комп'ютерної математики та пошукових систем.

Список використаної літератури

1. Карупу О. В. Про деякі особливості викладання математичних дисциплін англomовним студентам / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Чернігів: ЧНПУ ім. Т. Г. Шевченка, 2011. – (Педагогічні науки; 83). – С. 76–79.
2. Карупу О. В. Деякі особливості викладання математичних дисциплін іноземним студентам / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков: Технологический центр, 2012. – №2/2 (56). – С. 11-14.
3. Карупу О. В. Про деякі особливості викладання математичних дисциплін іноземним студентам за кредитно-модульною системою / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Вісник Черкаського університету. – Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2013. – (Педагогічні науки; 8(261)). – С. 52–57.
4. Карупу О. В. Про деякі методичні аспекти викладання лінійної алгебри та аналітичної геометрії в Національному авіаційному університеті / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology. – Budapest: Society of Cultural and Scientific Progress in Central and Eastern Europe, 2016. – Vol. IV (38), Iss. 77. – P. 29-32.
5. Карупу О. В. Про деякі особливості викладання аналітичної геометрії англomовним студентам / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Чернігів: ЧНПУ ім. Т. Г. Шевченка (подано до друку).
6. Higher mathematics. Part 1: Manual/ V.P. Denisiuk, L.I. Grishina, O.V. Karupu, T.A. Oleshko, V.V. Pakhnenko, V.K. Repeta.– Kyiv: NAU, 2006. – 268 p.
7. Grebeniuk M.F. Bilinear and quadratic forms in geometry: Manual / M.F. Grebeniuk, O.W. Karupu. – Kyiv: NAU, 2004. – 74 p.

References

1. Karupu O. V., Oleshko, T. A., Pakhnenko V. V. On specificity of teaching of mathematical disciplines to English-speaking students // Visnyk Chernihivskogo natsionalnogo pedagogichnogo universytetu. Series: Educational sciences, 2011. 83, P. 76-79. (in Ukr).

2. Karupu O. V., Oleshko, T. A., Pakhnenko V. V. About teaching of mathematical disciplines to foreign students // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2012. Vol. 2, 2(56), P. 11-14. (in Ukr).
3. Karupu O. V., Oleshko, T. A., Pakhnenko V. V. On specificity of teaching of mathematical disciplines to foreign students for credit-modular system // Visnyk Cherkaskogo universytetu. Series: Educational sciences, 2013. 8 (261), P.52– 57. (in Ukr).
4. Karupu O. V., Oleshko, T. A., Pakhnenko V. V. On some methodical aspects of teaching to linear algebra and analytic geometry in National Aviation University // Budapest: Society of Cultural and Scientific Progress in Central and Eastern Europe, 2016. – Vol. IV (38), Iss. 77. – P. 29-32. (in Ukr).
5. Karupu O. V., Oleshko, T. A., Pakhnenko V. V. On some specificity of teaching English speaking students to analytic geometry // . Visnyk Chernihivskogo natsionalnogo pedagogichnogo universytetu. Series: Educational sciences (to be published). (in Ukr).
6. Denisiuk V.P., Grishina L.I., Karupu O.V., Oleshko T.A., Pakhnenko V.V., Repeta V.K. Higher mathematics. Part 1: Manual. – Kyiv: NAU, 2006. – 268 p.
7. Grebeniuk M.F., Karupu O.W. Bilinear and quadratic forms in geometry. Manual. – Kyiv: NAU, 2004. – 74p.

KARUPU O.,

Doctor of Philosophy (Physical and Mathematical Sciences), Associate Professor of Higher and Numerical Mathematics Department, National aviation University

OLESHKO T.,

Doctor of Philosophy (Physical and Mathematical Sciences), Associate Professor of Higher and Numerical Mathematics Department, National aviation University

PAKHNENKO V.,

Doctor of Philosophy (Technical Sciences), Associate Professor of Higher and Numerical Mathematics Department, National aviation University

ON TEACHING TO SOME TOPICS OF ANALYTIC GEOMETRY WITHIN EDUCATION IN ENGLISH AT NAU

Abstract. Introduction. *Foreign students in National Aviation University may choose to study in English, Russian or Ukrainian. As English is one of the official languages of ICAO (International Civil Aviation Organization), this trend of education is urgent and favors the further improvement of professional skills of the university graduates.*

Purpose. *We investigate specific issues that arise while teaching to analytic geometry in technical university. We consider problems of teaching some topics in English to Ukrainian and foreign students who are not native speakers.*

Methods. *Investigation of efficiency of methods of giving teaching material and organization of educational process during lectures, practical training and individual work of students is performed by traditional methods, i.e. by comparing the current and semester progress of different academic groups and analyzing of subjective student's estimates obtained through questionnaires.*

Results. *We study problems of methodical, didactic and organizational nature which arise while teaching some topics of analytic geometry and corresponding topics of higher mathematics, such as «Straight lines», «Planes», «Conics» and «Surfaces of the second order» in English to foreign and Ukrainian students that are not native speakers. Some of these problems arise as a result of different approach to teaching mathematics in secondary schools in Ukraine and countries native for our students. These include, first of all, a very low level of knowledge on trigonometry and stereometry, which is detected in many foreign students. Other essential problems are insufficient skills of foreign students in the analytic techniques, their inadequate skills in application of quadratic forms. In addition, we give our recommendations for dealing with supporting materials for students of different majors in practical mathematics training where problems connected with straight lines, planes, conics, surfaces are considered. Particularly, we recommend to give supporting materials in the form of tables, geometrical figures and logic schemes and to apply computer mathematics software while dealing with equation. Beside this we give recommendations for application of web search engines in finding mathematical information.*

Originality. *Teaching to analytic geometry in technical universities traditionally is provided with a large number of textbooks, manuals and various teaching materials and methodology of teaching students of technical majors is studied by many authors. But problems of teaching foreign students to this discipline have their own specifics. Teaching in English in mixed academic groups in the National Aviation University also has some specifics.*

Conclusion. *We give our recommendations for dealing with supporting materials for students of different majors in practical mathematics training where problems connected with straight lines, planes, conics, surfaces are considered. Particularly, we recommend to give supporting materials in the form of tables, geometrical figures and logic schemes and to apply computer software and while dealing with equation.*

Keywords: *analytic geometry, teaching to analytic geometry, conics, surfaces of the second order.*

*Одержано редакцією 21.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК [004.382.76+004.738.5]:378.14747

МОДЛО Є. О.,

старший викладач кафедри
автоматизованого управління
металургійними процесами та
електроприводом ДВНЗ «Криворізький
національний університет»

ЗМІСТ КОМПЕТЕНЦІЙ БАКАЛАВРА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ В МОДЕЛЮВАННІ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

У статті наведена розроблена система компетенцій бакалавра електромеханіки, зміст кожної компетенції, критерії та рівні сформованості компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів.

Ключові слова: система компетенцій, моделювання технічних об'єктів, бакалавр електромеханіки.

Постановка проблеми. Однією із складових системи професійної підготовки сучасного інженера є комп'ютерне моделювання, яке широко використовується за всіма видами інженерної діяльності. Особливої ролі комп'ютерне моделювання набуває у навчанні фахівців галузі знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка», забезпечуючи від 60 % в циклі математичної, природничо-наукової підготовки до 72 % в циклі професійної та практичної підготовки бакалаврів електротехніки та електромеханіки [1]. Це пов'язано із тим, що, з одного боку, математичне моделювання електромеханічних об'єктів та перебігу процесів у електромеханічних системах є одним із видів професійної діяльності інженера-електромеханіка, а з іншого – із тим, що математичне моделювання є основою фундаментальної (фізико-математичної) підготовки інженера-електромеханіка. Тому здатності бакалавра електромеханіки застосовувати методи математичного моделювання, теоретичного та експериментального дослідження із використанням ІКТ є основою загальнопрофесійної компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів – сформованої в процесі навчання системної властивості особистості, яка містить наступні складові: когнітивно-змістову (гносеологічну) – знання; операційно-технологічну (праксеологічну) – навички, уміння, досвід діяльності; ціннісно-мотиваційну (аксіологічну) – мотивація, ціннісне ставлення; соціально-поведінкову – комунікабельність, здатність до адаптації, здатність до інтеграції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відповідно до виділеної у дослідженні [2] структури підготовки з моделювання бакалаврів електромеханіки, формування компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні розпочинається у циклі математичної та природничо-наукової підготовки (провідними є загальнонаукові компетенції) і продовжується у циклі професійної та практичної підготовки (провідними є загально-професійні та спеціальні професійні компетенції).

Проведений аналіз різних підходів до визначення компетенцій бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів дозволив запропонувати власну систему компетенцій (рис. 1).

1) загальнонаукові:

- компетенції у прикладній математиці;
- компетенції в інформаційно-комунікаційних технологіях;
- компетенції у фундаментальних науках;

2) загально-професійні:

- застосування різних способів подання моделей;
- критичне мислення;

- розв’язання професійних задач засобами інформаційно-комунікаційних технологій;
- компетенції у електричних машинах;
- 3) спеціалізовано-професійні:
 - компетенції у моделюванні електроенергетичних об’єктів, систем та процесів у них;
 - компетенції з аналізу процесів в енергетичному обладнанні;
 - компетенції у прийнятті рішень з управління режимами електроенергетичних об’єктів та систем;
 - компетенції у застосовуванні результатів аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об’єктах;
 - компетенції у моделюванні електромеханічних систем.

Мета статті – визначення змісту компетенцій бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об’єктів.

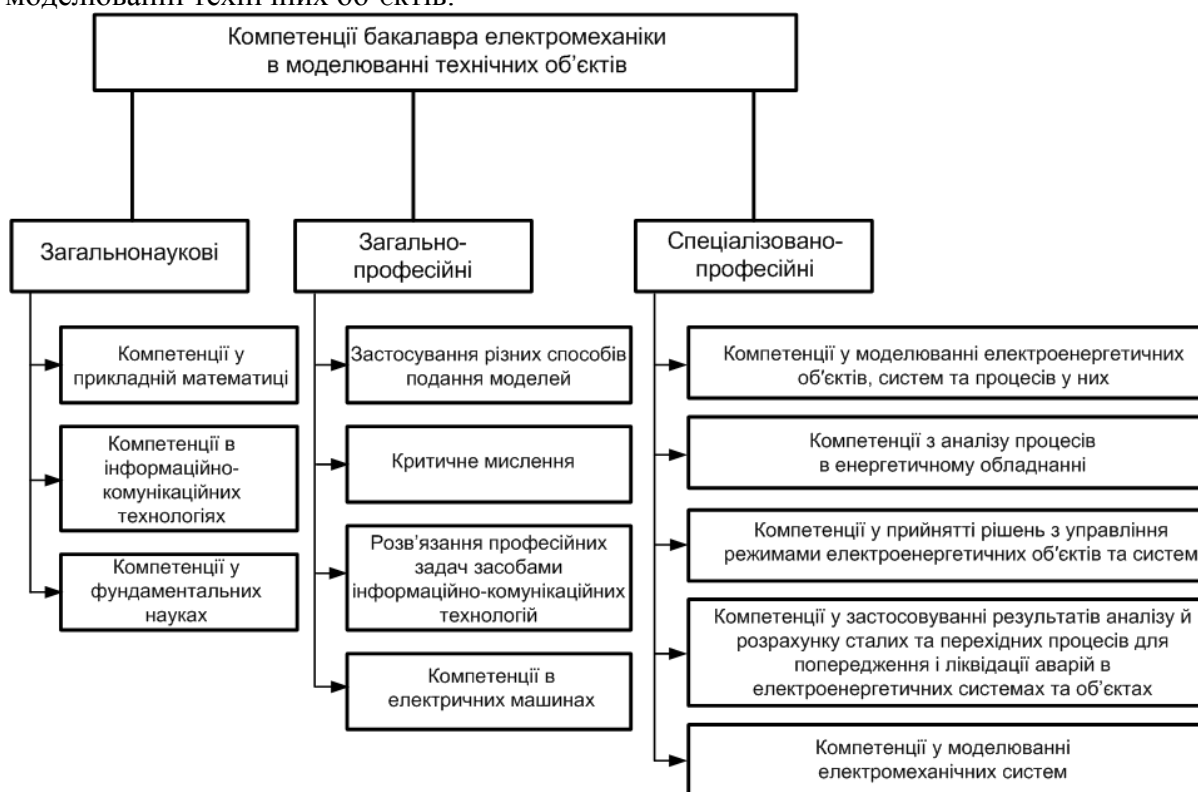


Рис. 1. Система компетенцій бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об’єктів

Виклад основного матеріалу. Задля оцінювання рівня сформованості компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об’єктів був визначений зміст кожної компетенції.

До компетенцій у прикладній математиці входять розуміння основних фактів, концепцій, принципів прикладної математики; володіння методами системного аналізу, побудови та дослідження моделей прикладних задач з використанням засобів сучасних ІКТ, встановлення їх адекватності реальним процесам та явищам; знання чисельних методів та алгоритмів їх реалізації; визначення коректності застосованих методів, обумовленості задач і стійкості алгоритмів до похибок вхідних даних; добір та раціональне використання готових програмних засобів (зокрема систем комп’ютерної

математики) для проведення обчислювальних експериментів з метою перевірки гіпотетичних тверджень, тощо.

До *компетенцій в інформаційно-комунікаційних технологіях* входять базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, системах передавання даних, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси; уміння використовувати системи програмування, математичні пакети, бібліотеки підпрограм, тощо.

До *компетенцій у фундаментальних науках* входять базові знання фундаментальних розділів природничих наук та математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом електромеханічної галузі знань; уміння використовувати математичні методи та методи природничих наук у дослідницькій та прикладній професійній діяльності.

Компетенцію із *застосування різних способів подання моделей* визначимо як здатність до побудови комп'ютерних математичних та імітаційних моделей, їх алгоритмічного та структурного опису, добору адекватних способу подання засобів комп'ютерного моделювання.

Зміст компетенції із *критичного мислення* складають знання та уміння постановки завдання з недостатньою кількістю вхідних даних, аналізу наявності способів і засобів виконання завдання, оцінювання власної готовності до розв'язування задачі, самостійного пошуку відсутніх даних та способів розв'язування задачі; уміння здійснювати контроль власної діяльності – як розумової, так і практичної; уміння контролювати логіку розгортання власних думок; уміння визначати послідовність та ієрархію етапів діяльності, тощо.

Компетенція із *розв'язання професійних задач засобами інформаційно-комунікаційних технологій* включає знання в галузі обчислювальної техніки та програмування, уміння створювати прикладне програмне забезпечення, володіння навичками роботи із засобами ІКТ для розв'язання задач в галузі електромеханіки.

Компетенції у електричних машинах включають знання будови та принципів функціонування електричних машин, зокрема: процесів перетворення енергії (електромагнітних та електромеханічних), особливості характеристик окремих видів електричних машин, будову асинхронних машин, синхронних машин, машин постійного струму, трансформаторів; уміння розраховувати параметри та характеристики електричних машин.

Компетенції у моделюванні електроенергетичних об'єктів, систем та процесів у них включають знання форм математичного опису сталих режимів електроенергетичних систем, особливості використання методів розв'язання та аналізу оптимізаційних задач електроенергетики; навички практичного розрахунку стаціонарних режимів для найпростіших схем енергосистем.

Компетенції з аналізу процесів в енергетичному обладнанні включають знання про будову та функціонування електроенергетичного обладнання (трансформаторів, генераторів, двигунів), уміння застосування методів системного аналізу для прогнозування режимів роботи електроенергетичного обладнання.

Компетенції у прийнятті рішень з управління режимами електроенергетичних об'єктів та систем включають знання, уміння й навички в галузі теорії й практики функціонування електричних станцій, мереж, систем автоматичного керування для управління режимами електроенергетичних об'єктів та систем, зокрема знання принципів організації та архітектуру автоматичних і автоматизованих систем контролю і управління для об'єктів і процесів галузі, основні принципи та концепції побудови систем автоматичного регулювання та керування, математичний апарат теорії

автоматичного керування, методи аналізу і синтезу систем автоматичного регулювання та керування, володіння методами раціонального вибору засобів управління, здійснювати параметричну оптимізацію регулюючих і керуючих пристроїв, синтезувати закони і алгоритми оптимального управління об'єктами.

Компетенції у застосовуванні результатів аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах включають знання теоретичних основ електротехніки, володіння методами розрахунку усталених режимів роботи, уміння застосування методів системного аналізу для попередження та ліквідації аварій.

Компетенції у моделюванні електромеханічних систем включають в себе знання методів математичного опису типових блоків електромеханічних систем (електричних машин, силових перетворювачів, елементів систем керування, елементів механічних нелінійностей), уміння вибору системи моделювання та чисельних методів, способу подання комп'ютерної моделі, урахування обмежень, аналізу та інтерпретації результатів моделювання.

Задля оцінювання рівня сформованості компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів були визначені критерії оцінювання кожної компетентності за чотирма рівнями: 0 – рівень несформованості; 1 – низький рівень сформованості; 2 – середній рівень сформованості; 3 – високий рівень сформованості. Критерії оцінювання сформованості кожної складової компетентності подано у матрицях компетентності [3], стовпці яких відповідають рівням сформованості, а рядки – компонентам компетентності (К – когнітивний, П – праксеологічний, А – аксіологічний, С – соціально-поведінковий). Приклад матриці компетентності у моделюванні електроенергетичних об'єктів, систем та процесів у них подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Критерії оцінювання компетентності у моделюванні електроенергетичних об'єктів, систем та процесів у них

	несформовано	низький	середній	високий
К	не знає форми математичного опису сталих режимів електроенергетичних систем, особливості використання методів розв'язання та аналізу оптимізаційних задач електроенергетики	має несистемні знання з моделювання електроенергетичних об'єктів, систем та процесів у них	знає форми математичного опису сталих режимів електроенергетичних систем	знає форми математичного опису сталих режимів електроенергетичних систем, особливості використання методів розв'язання та аналізу оптимізаційних задач електроенергетики
П	не вміє використовувати методи розв'язання та аналізу оптимізаційних задач електроенергетики, не має навичок практичного розрахунку стаціонарних режимів для найпростіших схем енергосистем	може виконати розрахунок стаціонарних режимів для найпростіших схем енергосистем за прикладом	використовує методи розв'язання оптимізаційних задач електроенергетики, має навички практичного розрахунку стаціонарних режимів для найпростіших схем енергосистем	вміє використовувати методи розв'язання та аналізу оптимізаційних задач електроенергетики, має навички практичного розрахунку стаціонарних режимів для схем енергосистем
А	не розуміє значущості моделювання електроенергетичних об'єктів і процесів у них та не	розуміє значущість моделювання електроенергетичних об'єктів та процесів у них, але	розуміє важливість моделювання електроенергетичних об'єктів, мотивова-	розуміє важливість методів математичного моделювання електроенергетичних об'єктів та

	несформовано	низький	середній	високий
	має зацікавленості в їх використанні	не має зацікавленості в їх використанні у навчальній та подальшій професійній діяльності	ний до їх використання у навчальній діяльності	процесів у них, мотивований до їх використання у навчальній діяльності, має впевненість у тому, що це знадобиться у подальшій професійній діяльності
С	використовує методи математичного моделювання електроенергетичних об'єктів та процесів у них лише після безпосередньої, адресованої особисто вимоги викладача	взаємодіє з одногрупниками за вимогою викладача, не пропонує й не просить допомоги при використанні методів розв'язання та аналізу оптимізаційних задач електроенергетики, навіть коли її потребує	надає допомогу товаришам у процесі математичного моделювання електроенергетичних об'єктів, сам звертається за допомогою, коли вона потрібна	вміє розподіляти обов'язки при моделюванні електроенергетичних об'єктів та процесів у них

Використовуючи визначені у аналогічних таблицях критерії оцінювання кожної із компетенцій, можна визначити інтегральний рівень сформованості компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів.

Висновки. 1. Система компетенцій бакалавра електромеханіки в моделюванні включає в себе три групи компетенцій: загальнонаукові (у прикладній математиці; в інформаційно-комунікаційних технологіях; у фундаментальних науках), загальнопрофесійні (застосування різних способів подання моделей; критичне мислення; розв'язання професійних задач засобами ІКТ; у електричних машинах), спеціальні професійні (у моделюванні електроенергетичних об'єктів, систем та процесів в них; у аналізі процесів в енергетичному обладнанні; у прийманні рішень по управлінню режимами електроенергетичних об'єктів та систем; у застосуванні результатів аналізу та розрахунку сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварій в електроенергетичних системах та об'єктах; у моделюванні електромеханічних систем).

2. Визначений зміст кожної компетенції дозволяє розробити критерії її оцінювання за 4 компонентами (когнітивному, праксеологічному, аксіологічному, соціально-поведінковому) на 4 рівнях (рівні несформованості, низькому, середньому та високому).

Список використаної літератури

1. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра (в частині розподілу загального навчального часу за циклами підготовки, переліку та обсягу нормативних дисциплін). Галузь знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка» [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України // Сайт комісії з електротехніки та електромеханіки - Стандарти освіти. – К., 2009. – Режим доступу : <http://nmk.vzvo.gov.ua/download/6.050702%20Circuit.rar>
2. Модло Є. О. Компетентність бакалавра електромеханіки в моделюванні / Є. О. Модло // Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія. – 2015. – № 1 (9). – С. 17-24.
3. Becker M. Competence matrix for the sector electronics / electrical engineering [Electronic resource] / Matthias Becker. – Flensburg, June 2009. – 16 p. – Access mode : http://www.biat.uni-flensburg.de/biat/Projekte/VQTS-II/WP2-VQTS-Competence-Matrix-Electrician-II_EN.pdf

References

1. *Educational and vocational training program for Bachelor (in terms of distribution of the total training time for cycle training range and scope of regulatory disciplines). Industry Knowledge 0507 «Electronics, Electromechanics» (2009). Ministry of Education and Science of Ukraine. Retrieved from <http://nmk.vzvo.gov.ua/download/6.050702%20Circuit.rar> (in Ukr.).*

2. Modlo, E. O (2015). Competence of bachelor in electromechanics in simulation. *Visnyk Dnipropetrovs'kogo universytetu imeni Al'freda Nobelja. Serija: Pedagogika i psihologija (Bulletin of Alfred Nobel University. Series «Pedagogy and Psychology»)*, 1 (9), 17-24 (in Ukr.).
3. Becker, M. (2009). *Competence matrix for the sector electronics/electrical engineering*. Flensburg, 16 p. Retrieved from http://www.biat.uni-flensburg.de/biat/Projekte/VQTS-II/WP2-VQTS-Competence-Matrix-Electrician-II_EN.pdf.

MODLO E.,

Senior Lecturer, SIHE «Kryvyi Rih National University», Kryvyi Rih

CONTENT OF COMPETENCIES BACHELOR OF ELECTROMECHANICS IN MODELING OF TECHNICAL OBJECTS

Abstract. Introduction. *The article describes the developed system of competences Bachelor of Electromechanics in modeling of technical objects and content of each competences.*

Purpose. *Determination content of competencies Bachelor of Electromechanics in modeling of technical objects.*

Methods. *Theoretical – analysis of scientific sources on the study; classification, specification and synthesis of theoretical, empirical and experimental data; theoretical design and modeling of competencies Bachelor Electromechanics in modeling; analysis, abstraction, induction, deduction, systematization and classification of results of theoretical research.*

Results. *Determination content of competencies Bachelor of Electromechanics in modeling of technical objects as the complex of: a) scientific competencies (competency in applied mathematics; competency in ICT; competency in science); b) general professional competencies (competency in the models representation; competency in critical thinking; competency in professional problems solving using ICT; competency in electrical machines); c) special professional competencies (competency in modeling of electric power objects, systems and processes; competency in power equipment processes analyzing; competency in; competency in electric power objects and systems control; competency in usage of analyze results and computing of sustainable and transients processes to prevent and repair of accidents at electric power systems and objects; competency in modeling of electromechanical systems).*

Originality. *Content of competencies Bachelor of Electromechanics in modeling of technical objects was determined.*

Conclusion. *System's degree of competence in electromechanics modeling involves three groups of competencies: general scientific and special professional. Formation of competence Bachelor in Electromechanics simulation cycle starts in mathematical and natural-scientific training (leading is general scientific competence) and continues in the cycle of professional and practical training (leading is common professional and specific professional competences). The content of each competence allows to develop criteria for evaluation of formation of bachelor's competence in modeling electro technical objects.*

Keywords: *competency system, simulation of technical objects, Bachelor of Electromechanics.*

*Одержано редакцією 17.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК 378.4

ТКАЧ Ю. М.,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри кібербезпеки та математичного моделювання Чернігівського національного технологічного університету

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ

У статті проаналізовано питання окремих психологічних основ фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів. Висвітлено основні характеристики студентського віку, зазначено, що у процесі фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів, важливо підтримувати максимальну увагу студентів, їх здатність критично сприймати та опрацьовувати інформацію (навчальний матеріал), неприпустимим є неврахування фактору когнітивного дисонансу, а окрему увагу треба приділити мотивації студентів, оскільки примус не може дати позитивний результат.

Ключові слова: професійна підготовка, фундаменталізація, майбутні економісти.

Постановка проблеми. Спрямованість системи вищої освіти на створення ґрунтового, інтегрованого знання, яке було б ядром єдиної світоглядної наукової картини світу, зумовлює необхідність фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів зумовлює. Таким чином, фундаменталізація освіти у сучасних умовах має виступати провідним напрямом освітніх реформ.

Здійснення фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів повинно відбуватись з урахуванням психологічних особливостей студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання фундаменталізації освіти вищої школи розглядали такі дослідники як А. А. Аданніков, С. І. Архангельський, О. В. Балахонов, С. А. Баляєва, І. С. Гавриляк, А. Гладун, О. Голубева, С. У. Гончаренко, М. Ф. Дмитриченко, Г. Я. Дутка, Є. В. Євєць, Л. Зоріна, Л. С. Йолгіна, С. Я. Казанцев, М. Карлов, В. Г. Кінельов, У. І. Когут, А. М. Колот, В. В. Кондратьєв, Н. О. Котова, А. Кочнев, Е. Князева, В. В. Краєвський, С. Г. Кузьменков, Н. Г. Ничкало, С. В. Носирєв, А. Б. Ольнева, Л. А. Онищук, О. А. Островська, Є. Подольська, З. Решєтова, В. Садовничий, О. В. Сергєєв, А. Субетто, А. Суханов, Н. Ф. Талізїна, А. Хуторський, В. Д. Шадриков, Н. А. Ченбай, М. О. Читалін, О. Філатова, В. Філіппов та ін. Більшість науковців, серед яких були як педагоги, так і психологи, розглядають проблему приведення освіти у відповідність із сучасними вимогами особистості та суспільства через зміну освітньої парадигми як системноутворюючої деякої множини освітніх моделей. Дослідники єдині в думці, що сутність нової парадигми освіти у більшості має визначатись фундаментальністю освіти.

Метою статті є висвітлення питання психологічних основ фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів.

Виклад основного матеріалу. Майбутній фахівець в галузі економіки під час навчання у вищому навчальному закладі повинен набути компетентностей, які нададуть йому можливість професійно керувати підприємством (або фірмою), створювати та ефективно вести власний бізнес, приймати рішення в швидкоплинних умовах на основі цілісного сприйняття економічних явищ та процесів. Для забезпечення цього треба у процесі навчання звертати увагу на психологічні аспекти щодо студентства.

Психологи Е. Еріксон, Е. Шпрангер, І. Кон, В. Слободчиков та інші у своїх працях з проблем періодизації вікового розвитку людини пропонують різні підходи до

визначення вікових меж та основних протиріч й новоутворень студентського віку.

Більшість дослідників студентський вік обмежують періодом від 18 до 23 років, який відповідає пізньому юнацтву та початку дорослого етапу розвитку й становлення людини. Отже, студентський вік є перехідним. Цей вік є найбільш відповідальним і характеризується як критичний вік, та розглядається психологами як етап згортання процесів психологічного розвитку.

За словами І. О. Зимньої [4], студентство – це особлива соціальна категорія, специфічна спільнота людей, організаційно об'єднаних інститутом вищої освіти. Вона виділила основні характеристики студентського віку:

- високий освітній рівень,
- висока пізнавальна мотивація,
- найвища соціальна активність,
- досить гармонійним поєднанням інтелектуальної та соціальної зрілості.

Психологічний зміст юності пов'язаний із розвитком самосвідомості, розв'язуванням задач професійного самовизначення та вступу у доросле життя.

Юнацький вік, у порівнянні із іншими віковими періодами, характеризується найвищою швидкістю оперативної пам'яті та перемиканням уваги. Також цьому віку притаманні посилення свідомих мотивів поведінки, укріплюються такі якості як цілеспрямованість, рішучість, наполегливість, самостійність, ініціативність тощо.

З точки зору вікової психології, під час студентства відбувається зміна рис внутрішнього світу та самосвідомості, перебудова психічних процесів та властивостей особистості.

Таким чином, основними психічними процесами студентського віку є розвиток свідомості та самосвідомості. Студентському віку також притаманні розвиненість таких пізнавальних процесів: стійкість уваги, розвинена увага й велика інтегрованість уваги. Це все сприятиме фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів. Оскільки, фундаменталізація передбачає формування цілісної моделі навчального процесу, діалектичну єдність методології навчання та засобів її практичного втілення, то особливого значення у цілісній моделі підготовки майбутніх економістів набуває процес інтегративного навчання.

Фундаменталізація професійної підготовки майбутніх економістів ґрунтується в першу чергу на математизації знань студентів. А отже, розвиток саме математичних здібностей має для даного процесу величезне значення.

Як стверджувала О. Г. Євсєєва [3], аналіз біографій відомих математиків (Н. Абеля, Є. Галуа, К. Ф. Гаусса, Ж. Л. Лагранжа, Г. В. Лейбніца, І. Ньютона, Б. Паскаля), дав можливість зробити висновок, що один із піків прояву творчих здібностей у математиці припадає на період до 20 років. Тобто, це перші курси навчання у вищому навчальному закладі, саме тоді і закладаються математичні знання, уміння та навички.

Дослідники з психології В. А. Петровський, Д. Н. Богоявленський, П. Я. Гальперин, В. В. Давидов, Л. Б. Ітельсон, І. С. Кон, А. Н. Леонтьєв, А. М. Матюшкін, Н. Ф. Тализіна, С. Л. Рубінштейн, Ю. А. Самарін та інші у своїх працях неодноразово вказували на те, що молодим людям студентського віку притаманні спільні риси сприйняття нової інформації.

Наприклад, ними було з'ясовано, що в перші роки навчання у вузі:

- швидше за все просуваються середні студенти, повільніше – слабкі і ще повільніше – сильні (К. А. Абульханова-Славська, З. Ф. Єсарєва, В. А. Сластьонін);
- дівчата встигають та просуваються суттєво швидше, ніж юнаки (Н. Д. Дворяшина, М. І. Д'яченко та Л. А. Кандибович).

С. Д. Смірнов у своїй книзі з проблем педагогіки та психології вищої освіти

стверджував, що глобальні дослідження психологів доводять, що лише трохи більше половини студентів підвищують показники інтелектуального розвитку від першого до п'ятого курсу, і як правило, таке збільшення спостерігається у слабких та середніх студентів, а найкращі студенти часто йдуть з вузу з тим самим рівнем інтелектуальних здібностей, з яким прийшли [9].

Б. А. Бенедиктов зробив висновок, що студенти, які навчаються на добре та відмінно у перші два роки розвиваються відносно повільно у порівнянні із тими, що вчаться на задовільно, а до третього року навчання темп розвитку у всіх студентів знижується [2].

Однією з причин цього може бути «усереднення» вузівського навчання, зменшений, у порівнянні зі школою, контроль та індивідуалізація навчання. Знать, отриманих у школі, зазвичай вистачає на перші два-три місяці навчання у вузі. Саме у цей період мають бути закладені основні принципи та сформовані навички навчання та самонавчання в університеті. Для студентів, які погано навчались у школі, легше пристосуватись до нових умов навчання, так як у них не має ефективного стереотипу навчання у школі. А тому їм не треба переучуватись. Навчатись новому легше, ніж переучуватись. Таким чином, навчання у ВНЗ має бути побудованим на диференційованій основі. Диференціація навчання дозволить адаптуватись до нової системи навчання студентам різного рівня підготовки, активізуючи при цьому процес адаптації сильних та не пригнічуючи слабких студентів.

Ми вважаємо, що при побудові підручників та посібників треба обов'язково враховувати цю особливість та пропонувати теоретичний матеріал та систему завдань різних рівнів складності.

Крім проблеми адаптації до умов навчання вузу дослідники виділяють ще один фактор, що стримує розвиток та зменшують ефективність навчання у вузі - когнітивний пізнавальний дисонанс («*cogitatio*» – означає мислення). Цей процес описували у своїх роботах С. І. Архангельский, В. П. Трусова, А. І. Тупельський та ін.

Тобто, когнітивний дисонанс – це невідповідність між засвоєнням людиною знань та його поведінкою. В умовах фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів це явище може набути особливо негативного значення. Оскільки фундаменталізація спрямована на становлення цілісної наукової картини оточуючого світу та інтелектуальний розквіт майбутнього економіста.

Психологи стверджують, що подолати негативний вплив когнітивного дисонансу можна шляхом встановлення відповідності між рівнем навченості студента та його вольової підготовленості.

Отже, для зменшення негативного впливу когнітивного дисонансу викладач повинен:

- суворо дозувати подачу навчального матеріалу,
- заздалегідь повідомляти студентам, що саме з вивченого їм знадобиться у майбутньому.

Зокрема, під час навчання математики викладач може запропонувати студентам інформацію про зв'язок поданого матеріалу із матеріалом наступних лекцій, на практичному занятті продемонструвати застосування теоретичних знань на практиці тощо.

Систематичне використання такого прийому буде сприяти зниженню тривожності у студентів, і як наслідок зниженню когнітивного дисонансу.

Хоча не всі психологи вважають, що не обов'язково реакція студентів на когнітивний дисонанс має бути негативною. Наслідком може бути вмотивований пошук нового знання та прагнення подолання труднощів.

Розв'язуючи проблему фундаменталізації професійної підготовки майбутніх

економістів, важливо підтримувати максимальну увагу студентів, їх здатність критично сприймати та опрацьовувати інформацію (навчальний матеріал), неприпустимим є неврахування фактор когнітивного дисонансу. Ігнорування когнітивного дисонансу у навчальному процесі може призвести до психологічного перевантаження студентів, зниженню якості знань та темпів навчання.

Також, надзвичайно важливим для успішної фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів є готовність студентів вчитись, оскільки примус не може дати позитивний результат. Мотивація до навчання стає провідним фактором, що впливає на інтенсивність уваги, якість запам'ятовування тощо і як наслідок визначає ефективність навчального процесу. Мотивація навчання обумовлена організацією навчального процесу, особистісними якостями викладача та студента, особливостями дисципліни, зокрема математики, тощо.

Мотивація до навчання формується перш за все самою особистістю і важко піддається коригуванню. Оскільки сукупність мотивів становить мотиваційну сферу особистості. Тому слід звернути особливу увагу на формування мотиваційної сфери діяльності студентів.

С. Анісімов, А. Асмолов, О. Леонтьєв, Д. Узнадзе та ін. дослідники одностайні у тому, що до мотиваційної сфери особистості входять система стимулів та спонукань, що включають цінності, інтереси, установки, переконання тощо.

Ю. К. Бабанський виділив спеціальну групу методів стимулювання позитивного ставлення до навчання: пізнавальні завдання, навчальні дискусії, створення пізнавальної новизни, емоційних переживань та ін. [1]. Він стверджував, що характер мотивації визначає стимул – спонукання, ефект якого опосередкований психікою людини, його поглядами, почуттями, настроєм, інтересами, прагненнями. Психологічну схему формування дій можна представити таким чином:

Інтерес → стимул → реакція на стимул → мотив дії → сама дія.

Під інтересами у психології розуміють мотиви, у яких утілюються емоційно забарвлені пізнавальні потреби особистості. Таким чином, вважається, що інтерес є не що інше, як емоційно забарвлена інтелектуальна вибірковість. Він виникає тоді, коли його об'єкт викликає емоційний відгук [8].

У психології та педагогіці використовують такі поняття як мотив і мотивація. З'ясуємо суть цих понять.

Вивчення мотивів та мотивації навчальної діяльності є центральною проблемою дидактики і психології. В. Асєєв, Л. Божович, Л. Виготський, Д. Ельконін, О. Скрипченко та ін. досліджували мотивацію у онтогенетичному напрямі; М. Алексєєва, Н. Зубалій, А. Маркова, М. Матюхіна, Т. Матіс та ін. – у діяльнісному, а Ю. Бабанський, М. Данилов, А. Кузьмінський, Я. Лернер, А. Омеляненко, М. Скаткін, О. Савченко, Г. Щукіна та ін. – у дидактичному.

Мотив у психологічному словнику визначено як спонукання до діяльності, що пов'язані із задоволенням потреб суб'єкта [11]. Є. Ільїн мотивом називає те, що, відображаючись у голові людини, спонукає діяльність, спрямовує її на задоволення певної потреби [5].

Але, переважна більшість психологів і педагогів тлумачать мотив через розуміння внутрішньої потреби, мети, цілі чи інтересу до конкретної діяльності.

Щодо сутності поняття «мотивація», то М. Алексєєва, Б. Баєв, Г. Костюк та ін. визначають її як систему мотивів, що є значущою для людини.

А. Мудрик зазначає, що мотивація – це не лише мотиви, а й ситуативні чинники, що є досить динамічними та мінливими [7]. За О. Леонтьєвим, мотивація визначає цілеспрямованість дії, організованість і стійкість діяльності, спрямованої на досягнення кінцевої мети [6].

Таким чином, поняття «мотивація», як система мотивів чи спонукань, є більш широким поняттям, ніж «мотив».

За ознаками цілеспрямованості навчально-виховного процесу у вітчизняній педагогіці прийнята така класифікація мотивів навчання:

- 1) соціальні (суспільні) мотиви (усвідомлення соціальної значущості навчання, потреба у розвитку світосприйняття та ін.);
- 2) пізнавальні (інтерес до отримання знань, допитливість, прагнення до розвитку інтелектуальних здібностей, отримання задоволення від навчальної діяльності та ін.);
- 3) професійно-ціннісні (інтерес учнів до пізнання нового та до самого процесу здобуття знань) (В.А.Онищук).

І. Підласий класифікував мотиви за спрямованістю та змістом: соціальні, пізнавальні, професійно-ціннісні, естетичні, комунікаційні, статусно-позиційні, традиційно-історичні, утилітарно-практичні (меркантильні) [8].

Л. Божович, Є. Ільїн, А. Маркова розглядали мотивацію навчання як систему внутрішніх та зовнішніх імпульсів. Таким чином, мотиви можна поділити на: зовнішні та внутрішні.

Зовнішня мотивація – це використання методу стимулювання та покарання. Такий тип мотивації, застосовується лише в окремих випадках, наприклад, при слабкій навчальній підготовці студента, або погано структурованому чи нецікавому навчальному матеріалу.

Л. В. Занков стверджує, що у традиційній методиці виключна роль належить таким мотивам, які не пов'язані внутрішньо по-суті із пізнанням. Найбільш сильним таким мотивом є отримання хороших оцінок. У цьому випадку подолання перепон відбувається для досягнення цілей. В свою чергу цілі є зовнішніми по відношенню до пізнання, а оволодіння знаннями стає засобом. Ознаками зовнішньої мотивації навчання є: учіння заради учіння, без інтересу до предмету, що вивчається, учіння з примусу або під тиском.

Внутрішня мотивація полягає у вивченні навчального матеріалу. Їй характерна стійкість. Для того, щоб підсилити внутрішню мотивацію треба спеціальним чином подати матеріал, зробити його цікавим, взаємопов'язаним між собою. Важливою умовою ефективності навчання є непримусованість та ненав'язливість. При цьому не потрібно відкрито демонструвати функцію контролю. Тоді мотивація буде ґрунтуватись на інтересі і не буде послаблюватись [10].

Оскільки інтегративний підхід є основою фундаменталізації, то у якості психологічної основи інтеграції пропонуємо використати ідеї відомого радянського психолога Ю. А. Самаріна про асоціативне мислення. Він стверджував, що будь-яке знання є асоціація, а система знань є система асоціацій. Він виділяє наступні види асоціацій:

- локальні (елементарні знання про предмет або явище, тобто утворюються найпростіші нервові зв'язки, які є відносно ізольованими);
- частинносистемні (найпростіші системні асоціації, які виникають на основі вивчення окремої теми або якого-небудь явища; тобто відбувається найпростіше узагальнення знань, але отримані знання не співвідносяться з суміжним знанням);
- внутрішньосистемні (пізнання студентами цілісних систем знань, тобто відбувається широке використання знань в межах досліджуваного предмета);
- міжсистемні (вищий ступінь розумової діяльності, тобто відбувається об'єднання різних систем знань, їх узагальнення, виникає можливість пізнати явище або процес у його різноманітті).

Формування міжсистемних асоціацій дозволяє використовувати знання з різних областей, підпорядковувати їх один одному, встановлювати взаємозв'язки на стику

знань і тим сам утворювати цілісну наукову карти світу, що є необхідним для фундаменталізації професійної підготовки.

Отже, міжпредметні зв'язки, як наслідок міжсистемних асоціацій, відіграють надзвичайно важливу роль для здійснення інтеграції в цілому.

Таким чином, можна зробити висновок, що *міжпредметні зв'язки забезпечують цілісність розумової діяльності та включають різні системи знань, умінь на навичок з різних дисциплін, тим самим сприяючи фундаменталізації професійної підготовки.*

Висновки. У процесі навчання викладач повинен враховувати всі сторони студента, які в єдності створюють психологічні вікові особливості. Це сприятиме підвищенню ефективності навчального процесу та фундаменталізації професійної підготовки студентів різних спеціальностей у ВНЗ.

На жаль, під час навчання студентів у вищій школі викладачі зазвичай мало враховують психологічні та фізіологічні особливості, що властиві їх віку, і ще менше – особистісні якості, здібності та обдарованості. Незважаючи на чисельні дослідження з психології навчання у вищій школі, всі вони залишаються маловідомими широкому колу викладачів та мало застосовуються на практиці.

Викладачі вищої школи, як правило, не мають спеціальної психологічної та педагогічної підготовки. Оскільки на викладача ВНЗ у нас ніде не навчають (в тому числі і у педагогічних ВНЗ). Тому питанню вивчення психологічних основ, навчання у вищому навчальному закладі, у тому числі і у процесі фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів, треба і у подальшому приділяти значну увагу.

Список використаної літератури

1. Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения. – М.: Знание, 1987. – 78 с.
2. Бенедиктов Б.А. Психология обучения и воспитания в высшей школе // Б.А. Бенедиктов, С.Б. Бенедиктов. – Минск: Выш.шк., 1983. – 224 с.
3. Євсєєва О.Г. Проектування і організація навчання математики студентів вищих технічних навчальних закладів на засадах діяльнісного підходу : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. – К., 2013. – 597 с.
4. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2002. – 384 с.
5. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб : «Питер», 2000. – 512 с.
6. Леонтьев А. Н. Потребности, мотивы и эмоции / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика, 1971. – 279 с.
7. Мудрик А. В. Время поисков и решений, или старшеклассникам о них самих : книга для учащихся / А. В. Мудрик. – М. : Просвещение, 1990. – 191 с.
8. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс : учебник для студ. пед. вузов : в 2 кн. / И. П. Подласый. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
9. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., Аспект-Пресс. 1995, 154 с.
10. Соболева О.Л. Какие у вас мотивы? // Психологическая газета. – 2000. – № 1 (64). – С. 12 – 15.
11. Шапар В. Б. Психологічний тлумачний словник / В. Б. Шапар. – Х. : Прапор, 2004. – 640 с.

References

1. Babanskyi, Yu.K. (1987). *The intensification of the learning process*. Moskva: Znannia (in Russ.)
2. Benedyktov, B.A. & Benedyktov S.B. (1983) *Psychology of teaching and education in high school*. Mynsk: Vyshcha shkola (in Russ.)
3. Yevsieieva, O.H. (2013). *Planning and organization of teaching mathematics students of higher technical educational institutions based on active approach*. Kyiv (in Ukr.)
4. Zymniaia, Y.A. (2002). *Pedagogical psychology*. Moskva: Lohos (in Russ.)
5. Ylyn, E. P. (2000). *Motivation and motives*. Sankt-Peterburh: «Pyter» (in Russ.)
6. Leontev, A. N. (1971). *Needs, motivations and emotions*. Moskva : Pedahohyka (in Russ.)
7. Mudryk, A. V. (1990). *Time search and solutions or high school students about themselves: a book for students*. Moskva : Prosveshchenye (in Russ.)
8. Podlasyi, Y. P. (2000). *General principles. Learning process*. Moskva : Humanyt. yzd. tsentr VLADOS (in Russ.)
9. Smyrnov, S. D. (1995). *Pedagogy and Psychology of Higher Education: from the activity for the individual*. Moskva, Aspekt-Press (in Russ.)

10. Soboleva, O.L. (2000). *What are your motives?* (Psykhologhycheskaia hazeta No. 1 (64) (in Russ.))
11. Shapar, V. B. (2004). *Psychological Dictionary*. Kharkiv : Prapor (in Ukr.)

TKACH Yu.,

Head of Department of Mathematical Modeling and Security Information of Chernihiv National University of Technology, PhD, Associate Professor

PSYCHOLOGICAL BASES OF FUNDAMENTALIZATION OF VOCATIONAL TRAINING OF FUTURE ECONOMISTS

Abstract. Introduction. *The focus of higher education to create comprehensive, integrated knowledge, which would be common ideological core scientific world, necessitates fundamentalization training future economists causes. Making fundamentalization training future economists should take place considering psychological characteristics of students.*

Purpose. *Coverage of issues of psychological foundations fundamentalization training of future economists.*

Results. *To ensure fundamentalization vocational education as future economists and specialists from other areas of training, must consider in learning about the psychological aspects of students. Student age is transitional. This age is considered by psychologists as a stage clotting processes of psychological development. The basic mental processes of college age is the development of consciousness and identity.*

Studying at the university should be built on differentiated basis. Differentiated Instruction will adapt to the new system of training students of different levels of training, stepped up the process of adapting the strengths and weaknesses of students not inhibiting.

The problems adaptation to training university researchers identify another factor that hinders the development and reduce the effectiveness of teaching in high school – cognitive dissonance cognitive. Cognitive dissonance - a mismatch between human knowledge and mastery of his behavior. In terms fundamentalization training future economists this phenomenon can become particularly negative. As fundamentalization aims at becoming an integral scientific picture of the surrounding world and intellectual flourishing future economist.

Psychologists say that to overcome the negative impact of cognitive dissonance can be achieved by a match between the level of training of the student and his resolute readiness. Namely, strictly dosing the supply educational material in advance and inform students that studied precisely they need in the future.

Although not all psychologists believe that students are not necessarily a reaction to cognitive dissonance must be negative. The result may be motivated the search for new knowledge and desire to overcome difficulties.

It is extremely important for a successful fundamentalization training future economists is the willingness of students to learn because coercion can not give a positive result. Motivation for learning is the leading factor affecting the intensity of attention, the quality of memorizing more.

As an integrative approach is the basis fundamentalization then as psychological foundations offering integration of the idea of the associative thinking.

Forming associations intersystem allows knowledge from different areas, they subordinate to each other, a relationship at the junction and the knowledge itself form a coherent scientific map of the world, which is necessary for fundamentalization training.

Originality. *The main psychological foundations that promote fundamentalization training future economists, namely providing differentiated instruction, avoidance of cognitive dissonance, intersystem forming associations.*

Conclusion. *To ensure fundamentalization training future economists must take into account all aspects of student unity which creates psychological age features.*

Keywords: *vocational training, fundamentalization, future economists.*

*Одержано редакцією 27.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р*

УДК 51(07)+159.955

МАЛА Л. О.,

викладач математики,

Вінницький технічний коледж

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ

У даній статті проаналізовано поняття «задача» з точки зору психології, розглянуто математичну задачу в цілому, та стереометричну задачу зокрема, як модель формування та розвитку мислення учнів. Запропоновано орієнтуватись на наступні етапи процесу розв'язування задачі: вивчення умови задачі, що включає в себе ознайомлення з умовою задачі, розподіл умови на головну і другорядну, переформулювання задачі на «свою» мову, поява першої гіпотези розв'язування задачі, новий рівень вивчення умови з урахуванням попередніх помилок, усвідомлення сутності задачі; пошук розв'язання задачі; перевірка знайденого розв'язку. Розглянуто конкретну стереометричну задачу та проаналізовано всі етапи, які мають відбуватися з мисленням учнів у процесі її розв'язування.

Ключові слова: активізація мислення учня, стереометрична задача, процес розв'язування задачі, організація мисленнєвої діяльності, класифікація задач.

Постановка проблеми. Роль процесу розв'язування задач для формування математичних знань та умінь учнів проблема, що не втрачає своєї актуальності. Процес розв'язування стереометричної задачі недооцінюється, якщо вбачати в ньому лише умови накопичення знань та умінь зі стереометрії, не зважаючи при цьому на значну роль процесу розв'язування стереометричної задачі з точки зору психології, зокрема розвитку мислення особистості. Недостатньо методичних рекомендацій щодо організації розв'язування стереометричних задач для вчителів-практиків, які сформульовані на основі результатів наукових досліджень розвитку мислення учнів під час розв'язування стереометричних задач.

Розглянемо процес розв'язування математичної задачі в цілому, та стереометричної задачі, зокрема, як модель формування та розвитку мислення учнів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Процес розв'язування задачі та процес мислення – це два процеси, які невідокремлювані один від одного, які завжди знаходяться поруч. Більшість психологів (А. В. Брушлинський, Б. М. Велічковський, Є. В. Драпак, К. Дункер, Ю. К. Корнілов, О. М. Леонтєвим, О. М. Матюшкін, В. О. Моляко, В. В. Петухов, Я. О. Пономарьов, С. Л. Рубінштейном, К. О. Славська, Р. Солсо, В. Ф. Спірідонов, Н. Ф. Тализіна, Б. М. Теплов, О. К. Тіхоміров, Г. П. Щедровицький) вважають, що будь який процес мислення можна трактувати, як процес розв'язування задачі.

Відомий дослідник математичної творчості Г. Біркгоф [1] стверджував: «Математика, як найбільш розумова галузь науки, має природну спорідненість з психологією – наукою про розум». Мислення є спільним об'єктом розвитку як для психології так і для математики.

Мета даної статті – виокремити та проаналізувати психолого-педагогічні особливості організації мислення учнів у процесі розв'язування стереометричних задач.

Виклад основного матеріалу. З точки зору психології термін «задача» розуміється неоднозначно. В психологічному словнику задача, трактується як мета діяльності, що поставлена в певних умовах і вимагає для свого досягнення використання адекватних до цих умов засобів [2].

Серед науковців у психології думки щодо трактування поняття «задача» розходяться. Дж. Пойа [3] ілюструє поняття «задача» у такій жартівливій формі: «При сучасному укладі життя добування їжі зазвичай не представляє задачу. Якщо я

зголоднію вдома, то з'їм щось із холодильника, в місті ж – зайду в якусь кафе чи їдальню. Однак зовсім інша справа, коли холодильник порожній або коли я опиняюся в місті без грошей; в таких випадках бажання поїсти призводить до задачі, іноді досить важкої. Взагалі кажучи, бажання може іноді приводити до задачі, а іноді – ні. Якщо одночасно з бажанням в моєму мозку відразу ж, без яких б то не було зусиль виникає очевидне вирішення, за допомогою якого напевно можна здійснити це бажання, то задача не виникає. Якщо ж такого засобу немає, то це – задача. Таким чином, задача передбачає необхідність свідомого пошуку відповідного засобу для досягнення ясно видимої, але безпосередньо недоступної мети. Розв'язання задачі означає знаходження цих коштів».

Г. О. Бал, Я. О. Пономарьов, К. А. Славська, А. М. Сохор та інші включають суб'єкт у саме поняття «задача» безпосередньо, або мають його на увазі, тому без суб'єкта немає й задачі. Зокрема, Г. О. Бал [4] задачі, які призводять до мислення, в найбільш загальному вигляді, визначає, як систему, обов'язковими компонентами якої є: а) предмет задачі, що знаходиться у вихідному стані (або вихідний предмет задачі); б) модель стану предмета задачі згідно з її вимогами. А. М. Сохор [5] обґрунтовано стверджує, що людина починає мислити, міркувати, коли перед нею стоїть якась задача.

Деякі науковці (В. П. Беспалько, Л. Л. Гурова, О. М. Леонт'єв, О. К. Тіхоміров та інші) доповнюють попередню думку, і задачу розглядають, як мету подану в певних умовах. Так, О. К. Тіхоміров [6] вважає, що «психологічно мислення часто виступає як діяльність спрямована на розв'язування задачі, яка визначається зазвичай як мета, задана в певних умовах». Однак, мета, на думку вченого, не завжди задається спочатку, відповідно, мислення – це не просто розв'язування, але і формування задачі, виокремлення її структури. Схожі думки має В. Ф. Спиридонов [7], який вважає, що мислення – це здатність розв'язувати задачі, долаючи проблемні ситуації.

Іншу думку мають такі науковці, як А. В. Брушлинський, О. М. Матюшкін. О. М. Матюшкін розмежовує поняття проблемна ситуація та задача. На думку О. М. Матюшкіна [8], суб'єкт не потрібен для визначення поняття задачі, оскільки вона за своєю структурою є об'єктивно заданим та сформульованим (представлене) у словесній чи знаковій формі відношенням між певними «умовами», що характеризуються як «відоме», і тим, що потрібно знайти, що характеризується як шукане. Проблемна ж ситуація, вважає науковець, характеризується як специфічний вид взаємодії суб'єкта і об'єкта. А. В. Брушлинський [9] пише, що поява задачі, на відміну від проблемної ситуації означає, що, по-перше, вдалось попередньо роз'єднати дане та невідоме, по-друге, чітко зафіксовані початкові умови задачі і завдання (що потрібно довести, знайти, обчислити тощо). З такої точки зору чітко представлена структура задачі: дано – невідомо, умова – завдання.

І. Я. Лернер [10] вказує на три можливі трактування поняття «задача»: як мета; як завдання, що виконується відомими способами при заданих умовах; як завдання, шлях і результат виконання якого (або один з елементів) невідомі, але потребують пошуку за певних умов. Сам же учений більше схиляється до третього трактування.

Отже, можна стверджувати, що немає єдиного тлумачення поняття «задача», з точки зору психології, оскільки під задачею розуміють і вимогу, поставлену перед суб'єктом, і мету його дій, і ситуацію, що охоплює, поряд з метою, умови, в яких вона повинна бути досягнута, і словесний опис такої ситуації. Але у всіх науковців прослідковується думка, що процес розв'язування задачі і процес мислення невід'ємні і супроводжують один одного. Ми погоджуємось з думкою, що результатом розв'язування поставленої задачі перед учнем в школі має бути, зокрема, організована

мисленнева діяльність, наслідком якої є накопичення нових знань умінь та навичок та удосконалення уже набутих.

Постають питання, з методичної точки зору:

- Чи кожна математична задача спонукає мозок учня до активного математичного мислення?
- Як має бути поставлена задача, щоб при її осмисленні та розв'язуванні починалось активне математичне мислення в учня?
- Що важливо пам'ятати, з точки зору психології, при організації процесу розв'язування математичної задачі?

Багато психологів сходяться в думці, що «розв'язати математичну задачу – не означає знайти відповідь», і таке твердження спонукає психологів у більшості випадків стверджувати, що математичне мислення – це вид активного творчого мислення. Але, чи розв'язування будь якої математичної задачі призводить до такої цікавої та важливої мозкової діяльності учня, як активне творче мислення? Відповідь на це питання з точки зору психології очевидна. Варто розмежовувати вправи, приклади та задачі. Вправи та приклади характеризуються своєю алгоритмічністю, поверхневістю та очевидністю, в той час, як задача потребує здогадки, евристики, врахування різних умов.

І. Я. Лернер [10] ознаками будь-якої задачі визначає: а) наявність мети розв'язування, що диктується вимогою чи запитанням до задачі; б) необхідність урахування умов і факторів, що є передумовою застосування способу розв'язування і правильності самого розв'язування; в) наявність чи необхідність виявлення і побудови способу розв'язування.

Розкриваючи питання про постановку задачі, варто розглянути класифікації задач з точки зору психології, які спонукають учня до активного мислення. Наприклад, Г. О. Балл [4] пропонує наступну класифікацію задач, які призводять до активізації мислення: індивідуальні і родові; матеріально спрямовані та ідеально спрямовані; принципово вирішувані і принципово невирішувані; рутинні, квазірутинні і нерутинні; чіткі, квазічіткі і нечіткі; задачі, предмети і вимоги яких знаходяться поза суб'єктом розв'язання: зовнішні відносно нього і внутрішні (відносно довільно обраного суб'єкта розв'язання); теоретичні і практичні задачі.

В. Ф. Спірідонов [7] досить широко класифікує задачі:

- за змістом вимог задачі: на знаходження і на доведення; на перетворення; на систематизацію; на виведення структури; на оцінку дедуктивних аргументів;
- за організацією і повнотою умов: справжні задачі і задачі-описи;
- за кількістю інформації (її повноти і надлишковості для знаходження шуканого) задачі можуть бути розділені на 4 групи: з повним набором необхідних умов (це означає, що суб'єкт розв'язування задачі отримує усю необхідну і достатню інформацію); з нестачею деяких з них; з наявністю усіх необхідних і деяких надмірних умов; з нестачею частини необхідних умов, але з присутністю надмірних; правильно і неправильно поставлені задачі;
- за параметрами мети: відкриті і закриті задачі; добре визначені і погано визначені задачі; теоретичні і практичні задачі;
- за наявністю засобів: творчі і репродуктивні задачі; розв'язувані і нерозв'язувані задачі; рухові (дієві), графічні (образні) і пропозиційні (вербальні) задачі; «інсайтні» і «регулярні» задачі; задані заздалегідь і сформульовані в процесі розв'язування задачі.

При організації процесу розв'язування математичної задачі з метою спонукання математичного мислення учнів, слід зануритись у сам процес розв'язування задачі та спробувати зрозуміти мисленневі процеси, які відбуваються у мозку учня.

На основі аналізу досліджень психологів, щодо етапів процесу розв'язування задачі, вважаємо, доречно орієнтуватись, з точки зору педагогіки навчання, на наступні етапи процесу розв'язування задачі:

1. Вивчення умови задачі – перші кроки спрямовані на розуміння задачі. На даному етапі, зокрема, Л. А. Мойсеєнко [13] виділяє декілька мікроетапів:

- а) Ознайомлення з умовою задачі. В. В. Знаков [14] називає його розуміння-впізнання або розуміння-пригадування.
- б) Розподіл умови на головну і другорядну.
- в) Переформулювання задачі на «свою» мову.
- г) Поява першої гіпотези розв'язування задачі. Зазвичай вона невірна, але подальше розв'язування керується цією гіпотезою, а процес її апробації призводить до кращого розуміння задачі, виокремлення нових фактів та появи нової гіпотези.
- д) Новий рівень вивчення умови з урахуванням попередніх помилок.
- е) Усвідомлення сутності задачі.

2. Пошук розв'язання задачі. Якщо попередні етапи були цілком зрозумілі по своїй суті та структурі, то даний етап найзагадковіший із усього процесу розв'язування математичної задачі, адже саме тут проявляється математична творчість. Психологи ще не дійшли до єдиного висновку, яким чином з'являється саме правильна гіпотеза, але існує низка протилежних, суперечливих, але цікавих думок. Наприклад, Ж. Адамар, Д. Д. Мордухай-Болтовський, Я. О. Пономарьов, Ж. А. Пуанкаре, вважають, що в основі лежить інтуїція (підсвідомий вибір), яка виникає, як результат роботи підсвідомості у вигляді твердого переконання, що даний напрям пошуку результативний. З позицій Д. Пойа, гіпотеза або математичне відкриття з'являється в результаті наполегливих міркувань і є експериментальним методом природничих наук.

3. Перевірка знайденого розв'язку.

Варто зауважити, що всі три етапи процесу розв'язування задачі не мають чіткого розмежування, плавно переходячи з одного в інший, адже, при вивченні умови, учень вже починає формувати гіпотезу, а іноді, і відразу знаходить відповідь.

В. О. Моляко, К. В. Печенкова, М. В. Фалікман, Л. Г. Чорна називають етапи розв'язування задачі «стратегією».

Розглянемо стандартну стереометричну задачу:

Дано циліндр та конус однакового радіусу основи 2,5 м, сума їх висот – 4 м, циліндр висотою – 2,2 м. Знайти об'єм даних фігур.

Якщо така задача буде запропонована учневі на етапі засвоєння знань про об'єми вказаних фігур, то розв'язуючи її учень проходить усі етапи розв'язування задачі, а, отже, має відбуватись активне мислення у мозку учня. Звичайно, що швидкість того чи іншого етапу розв'язування задачі залежить від особистісних особливостей, попередніх знань та навичок учня. Якщо ж дану задачу запропонувати учневі після кількох десятків розв'язаних на знаходження об'єму вказаних фігур, то учнем, швидше за все, така задача буде сприйматись, як вправа і виконуватиметься за алгоритмом, оскільки багато мікроетапів етапу вивчення умови будуть відсутні, а етап пошуку розв'язування задачі не буде присутній повною мірою. В такому випадку говорити про активну мисленнєву діяльність учнів не доводиться.

Отже, стереометрична задача, в певних умовах, спонукає до активного мислення учня, але постає питання, як змінюється її якісна характеристика щодо активності мислення учня під час її розв'язування залежно від формулювання. Варто згадати про проблему місця і ролі прикладних задач у процесі активізації мислення учня, досить обговорювану науковцями-педагогами. Якщо нашу задачу подати у вигляді прикладної, то рівень інтенсивності та активності математичного мислення у мозку учня має зрости на порядок. Наприклад, можливий такий варіант формулювання задачі:

Стіг сіна має форму циліндра з конічним верхом. Радіус його основи 2,5 м, висота 4 м, причому циліндрична частина стогу має висоту 2,2 м. Щільність сіна 0,03 г / см³. Визначити масу стогу.

При такому формулюванні з'являються необхідні етапи розв'язування задачі учнем, а, отже і більше можливостей для активізації роботи мислення.

Можна «поліпшити», з точки зору завдань активізації мислення учнів, дану задачу. О. К. Тіхоміров [6], порівнюючи процеси переробки інформації людиною і машиною стверджує: «Мислительний процес на відміну від алгоритмічних і евристичних, має продуктивний характер, він включає психічні новоутворення, які виникають у суб'єкта в ході розв'язування задач і стосуються самого розв'язування. Ще продуктивніший характер мислительної діяльності виявляється при самостійній постановці нових задач. Можна вважати доведеним не збігання інформаційних та продуктивних психічних процесів, тобто процесів утворення нових цілей, оцінок, мотивів, установок, смислів». Тобто, варто пропонувати учням з конкретних геометричних задач пробувати формулювати і розв'язати відповідні прикладні задачі.

Розглянемо наступну стереометричну задачу, та спробуємо проаналізувати усі етапи, які мають відбуватися з мисленням учнів у процесі її розв'язування:

Острів має вигляд трикутника зі сторонами 5 км, 5 км, 6 км. Над островом завис вертоліт, з якого всі ці сторони видно під прямим кутом (тобто напрямки від вертольота до вершин трикутника попарно перпендикулярні). На якій висоті знаходиться вертоліт?

Спершу відбувається етап вивчення умови задачі. Учень знайомиться з умовою задачі, виокремлює вже відомі поняття, наприклад трикутник, прямий кут. Разом з цим учнем розмежовуються дані, які не потребують подальшого вивчення, оскільки вже є в пам'яті, та дані, про які необхідно дізнатись більше. На даному етапі, не відбувається серйозна мисленнєва діяльність.

Надалі учень класифікує задачу, з'ясовує що потрібно знайти, а що дано в умові (оцінюється з якісної сторони).

На наступному етапі розв'язування задачі, учень намагається за допомогою графічної ілюстрації співставити елементи даної задачі із ознаками вже відомих, розв'язаних задач. Відбувається більш детальне вивчення умови задачі. Учень вникає в умову задачі, щоб з'ясувати, яким чином зобразити острів, вертоліт та де мають знаходитись прямі кути та висота. Мислення учня зводиться до узагальнення попередніх фактів, включення їх до особистісного досвіду.

Учень формує перші гіпотези розв'язування задачі (звичай, на даному етапі вони ще не вірні) в результаті чого задача доповнюється новими ескізами, кресленнями, малюнками. Даний мікроетап є дуже цінними з точки зору математичного мислення, адже відбувається співставлення нових рисунків, ескізів з попередніми та з умовою задачі, та, як правило, знаходяться невідповідності між текстом задачі та «своєю» інтерпретацією. Наприклад, після пройдених етапів, на зображеному рисунку учень може помітити невідповідності між позначеними кутами під якими видно вертоліт, розміщенням висоти, яку необхідно знайти.

Після знайдених помилок, відбувається переосмислення умови учнем, детальніше її вивчення, пошук нової (здобутої) інформації про виділені об'єкти. Спостерігається поповнення особистого досвіду новими видами проблемних ситуацій у даному типі задач. Як результат, з'являється етап, що являє собою чіткий поділ задачі на частини: яка інформація відома, яка не відома, яку вже можна використовувати, а яку ще не відомо як використати. Після аналізу знову формуються гіпотези. Даний етап найцінніший та найзагадковіший для мислення учня в процесі розв'язування математичної задачі, саме під час нього найактивніше відбуваються процеси у мозку

учня, які спонукають активне математичне мислення. Відбувається апробація результату, зіставлення отриманого результату з умовою задачі, поглиблення розуміння сутності задачі. Відбувається така мисленнєва діяльність, як розуміння-об'єднання, об'єднуються усі математичні елементи, що були роз'єднанні попередньо

Висновки. Організація активного мислення учнів у процесі розв'язування стереометричних задач має свої психолого-педагогічні особливості про які не варто забувати вчителю математики з метою підвищення ефективного формування геометричної компетентності учнів.

Список використаних джерел

1. Биркгоф Г. Математика и психология. / Г. Биркгоф. – М., 1977.
2. Психологічний словник / [авт.-уклад.: В. В. Синавський, О.П.Сергєєнкова ; за ред. Н.А.Побірченко]. – К.: Наук. світ, 2007. – 274 с.
3. Пойя Д. Как решать задачу. / Д. Пойя. – М.: Либроком, 2010. – 208 с.
4. Балл Г. А. О психологическом содержании понятия «задача» / Г. А. Балл // Вопр. психологии. – 1970. – № 6. – С. 75–85.
5. Сохор А. М. Объяснение в процес се обучения: элементы дидактической концепции / А.М. Сохор. – М.: Педагогика, 1988. – 128 с.
6. Тихомиров О. К. Психология мышления: учебное пособие / Тихомиров О. К. – М.:Издательство Московского университета, 1984. – 272 с.
7. Спиридонов В. Ф. Психология мышления: решение задач и проблем. Учебное пособие / Спиридонов В. Ф. – М.: Генезис, 2006. – 319 с.
8. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.
9. Брушлинский А. В. Психология мышления и кибернетика. / А. В. Брушлинский. – М., 1970. – 191 с.
10. Лернер И. Я. Проблемное обучение / И. Я. Лернер. – М.: Знание, 1974. – 64 с.
11. Чорна Л. Г. Поняття стратегії мислення в психології // Актуальні проблеми психології: проблеми психології творчості. Т.12. Вип.3 :статті / Л. Г. Чорна. – Житомир, 2007.– С.300–307
12. Моляко В. А. Творческая конструкторология (пролегомены) / Моляко В. А. – К.: ОсвітаУкраїни, 2007. – 388 с.
13. Мойсеєнко Л. А. Психологія творчого математичного мислення / Л. А. Мойсеєнко. – Івано-Франківськ: Факел, 2003. – 481 с.
14. Знаков В. В. Понимание в познании и общении / В. В. Знаков. – М.: Изд-во РАН Института психологии, 1994. – 237 с.
15. Мордухай-Болтовский Д. Д. Философия. Психология. Математика / Д. Д. Мордухай-Болтовский. – М: Серебряные нити, 1998. – 552 с.
16. Моляко В. А. Психология конструкторской деятельности / В. А. Моляко. – М.: Машиностроение, 1983. – 136 с.

References

1. G. Birkhoff Mathematics and psychology. – М., 1977. (in Russ.)
2. Psychological Dictionary / [avt.-way .: VV Sinyavsky, O.P.Serhyeyenkova; Ed. N.A.Pobirchenko]. – К.: Science. World, 2007. – 274 p. (in Ukr.)
3. D. Polya How to solve the problem. – Moscow: Librocom, 2010. - 208 p. (in Russ.)
4. Ball G.A. On the psychological content of the concept «task» / G.A. Ball / Vopr. Psychology. – 1970. – No. 6. – P. 75–85. (in Russ.)
5. Sohor A.M. Explanation in the process of training: elements of the didactic concept / A.M. Sohor. – М.: Pedagogika, 1988. – 128 p. (in Russ.)
6. Tikhomirov O. K. Psychology of thinking: a textbook / Tikhomiro O.K. – М.: Publishing house of Moscow University, 1984. – 272 p. (in Russ.)
7. Spiridonov V.F. Psychology of thinking: solving problems and problems. Textbook / Spiridonov V.F. – Moscow: Genesis, 2006. – 319 p. (in Russ.)
8. Matyushkin A. M. Problem situations in thinking and learning / A.M. Matyushkin. – Moscow: Pedagogika, 1972. – 208 p. (in Russ.)
9. Brushlinsky A. V. Psychology of thinking and cybernetics. – М., 1970.– 191 p. (in Russ.)
10. Lerner I.Y. Problem training / I.Y. Lerner. – М.: Knowledge, 1974. – 64 p. (in Russ.)
11. Chorna L.G. concept of strategy thinking in psychology // Actual problems of psychology, psychology of creativity problems. T.12. Vyp.3: articles / L. Chorna. – Exactly, 2007.– P. 300–307 (in Ukr.)

12. Molyako V. A. Creative constructology (prolegomena) / Molyako V.A. – К .: OsvitaUkraini, 2007. – 388 p. (in Russ.)
13. Moiseenko L.A. Psychology creative mathematical thinking /L.A.Moyseyenko. – Ivano-Frankivsk: Flare, 2003. – 481 p. (in Ukr.)
14. Znakov V.V. Understanding in cognition and communication / V.Znakov. – Moscow: Publishing House of the RAS of the Institute of Psychology, 1994. – 237 p. (in Russ.)
15. Mordukhai-Boltovskiy D.D. Philosophy. Psychology. Mathematics / D.D.Morduhay-Boltovskiy. – M: Silver threads, 1998. – 552 p. (in Russ.)
16. Molyako, V.A., Psychology of Design Activities / V.A. Molyako. – М .: Mechanical Engineering, 1983. – 136 p. (in Russ.)

MALA L. O.,

Teacher of Mathematics and, Vinnitsa Technical College

PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL PECULIARITIES OF ESTABLISHMENT OF THINKING OF PUPILS IN THE PROCESS OF RESOLUTION OF STEREOMETRICAL PROBLEMS

Abstract. Introduction. *It has been analyzed that from the psychological point of view the term «problem» is considered to be ambiguous. The majority of interpretations of the term «problem» - the aim of activity, which is set in the particular circumstances and requires for its completion application of the adequate tools in accordance to these circumstances. «Problem» is also understood as the requirement to the subject, the aim of his/her actions, situation that in addition to aim includes circumstances, in which it is to be achieved, and the verbal description of such situation. However, all the scholars are similar in the notion that the process of problem resolution and the process of thinking are inseparable and accompany each other. We agree with the notion that the result of resolution of the set problem for a pupil in a should should be, in particular, the thinking activity, the consequence of which, in turn, is accumulation of the new skills and knowledge and perfection of already acquired skills and knowledge.*

Purpose. *To analyze the mathematical problem in general, and stereometrical problem in particular, as a model of formation and perfection of pupils' thinking.*

Based on the analysis of the psychological researches in regards of the stages of the process of the resolution of the mathematical problem, it has been suggested to focus, from the perspective of pedagogy of education, on the following stages of the process of resolution of the mathematical problem:

- *Studying the conditions of the problem is the first step towards understanding the problem itself.*
- *Search for the resolution of the problem.*
- *Verification of the found solution.*

It should be noted that all the three stages of the process of the problem resolution are not strictly separated. On contrary, they fluently shift from one to another, since, while studying the conditions of the problem, a pupil begins to formulate a hypothesis, or even sometimes finds the solution immediately.

Results. *The particular stereometrical problem has been reviewed and all the stages that should occur when a pupil resolves a problem have been analyzed:*

The island appears in the form of triangle, which sides are 5km, 5km, and 6 m. The helicopter hovered over the island. All those sides are seen from the helicopter at right angles (meaning that directions from the helicopter to the tops of triangle are perpendicular pairwise). What is the height of the helicopter?

The first stage is studying the conditions of the problem. A pupil gets familiar with the conditions of the problem, distinguishes already known terms, such as triangle, right angle. On the same time, a pupil determines the data, which doesn't require further studying as they are already in the memory from data that requires further investigation. A significant mental activity is performed on this stage. Further, a pupil classifies the problem, determines what is to be found and what is known from the conditions of the problem (evaluated from the qualitative aspect). On the next stage of the problem resolution, using a method of graphic illustration a pupil tries to match the elements of this problem with the the features of already resolved known problems. Then a pupil studies a problem in a

more detailed manner. A pupil gets into conditions of the problem in order to find out how to depict the island, helicopter and where the tops and height should be located. Thinking of a pupil is reduced to generalization of previously known facts and inclusion them to personal experience.

A pupil formulates the first hypotheses of problem resolution (as a rule, on this stage, they are incorrect), and, as a result, the problem is supplemented with new sketches, drawing, and pictures. This micro stage is very valuable from the perspective of mathematical thinking, since a pupil matches new drawings with the previous ones and with the conditions of the problem, and as a rule, finds discrepancies between the text of a problem with his/her own interpretation. For example, after the completion of those stages, while observing the sketch, a pupil can notice discrepancy between marked angles from which the helicopter is seen, the placement of height which is to be found.

After the disclosed mistakes, a pupil reconsiders the conditions of the problem, studying it in a more detailed manner, looking for new (forgotten) information about the selected objects. It is observed the accession of the personal experience with the new kinds of problematic situations in the particular type of problems. As a result, the new stage occurs, which is, in fact, strict division of the problem into several parts: what information is known, what is unknown, what can be used now, what is yet to find out how to apply.

After the division a new hypothesis is formed. This stage is the most valuable and mysterious of the pupils' thinking in the process of resolution of mathematical problem. During this stage the brain of the pupil is the most active, which leads to occurrence of active mathematical thinking. The results get tested, the received results are compared with the conditions of the problem, and as a result a pupil gets deeper understanding of the essence of the problem. On this stage such thinking activity is present as understanding-association, all of the mathematical elements, which were divided previously, get associated.

Conclusions. The organization of active thinking in pupils in the process of resolution of stereometrical problems has its own psychological-pedagogical peculiarities, which shouldn't be forgotten by the teacher of math in order to increase the effective formation of geometric competence of pupils.

Keywords: activate student thinking, stereometric task solving process, the organization of mental activity, classification tasks.

Одержано редакцією 13.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.

УДК 378.14+372+378.6

ТАМБОВСЬКА К. В.,

кандидат педагогічних наук, викладач
кафедри педагогічних технологій
початкової освіти,
ДЗ «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені
К. Д. Ушинського»

ЗМІСТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТА ЇЇ ФУНКЦІЇ В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ

У статті розглядаються питання змісту та функцій інтелектуальної культури майбутнього вчителя; підходи до її тлумачення з урахуванням структури інтелектуальної діяльності і професійної підготовки.

Ключові слова: культура, інтелектуальна культура, функції інтелектуальної культури.

Постановка проблеми. Необхідність формування інтелектуальної культури майбутнього вчителя обумовлена самою специфікою його професійної діяльності, соціальним замовленням щодо підготовки вчителя, спроможного творчо вирішувати і гнучко підходити до реалізації завдань навчання і виховання школярів, зі знанням справи підходити до організації власної праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема формування інтелектуальної культури особистості знайшла відображення у дослідженнях П. Гальперіна, Н. Тализіної у рамках теорії поетапного формування розумових дій; у працях В. Давидова, Л. Занкова, Д. Ельконіна в аспекті розвивального навчання; її торкаються проблеми особистісно-орієнтованого навчання (І. Бех, В. Подмазін, І. Якиманська та ін.); інтелектуальні властивості особистості, феномен інтелекту і його прояву у різних видах діяльності вивчаються В. Дружиніним, Д. Богоявленським, З. Калмиковою, Н. Менчинською, В. Паламарчук, О. Савченко, М. Смульсон, М. Холодною та ін.

Проблема формування інтелектуальної культури особистості знайшла відображення у дослідженнях П. Гальперіна, Н. Тализіної у рамках теорії поетапного формування розумових дій; у працях В. Давидова, Л. Занкова, Д. Ельконіна в аспекті розвивального навчання; її торкаються проблеми особистісно-орієнтованого навчання (І. Бех, В. Подмазін, І. Якиманська та ін.); інтелектуальні властивості особистості, феномен інтелекту і його прояву у різних видах діяльності вивчаються В. Дружиніним, Д. Богоявленським, З. Калмиковою, Н. Менчинською, В. Паламарчук, О. Савченко, М. Смульсон, М. Холодною та ін.

Питання формування інтелектуальної культури того, хто навчається, досліджують Г. Балл, В. Іванова, І. Захарова та ін. Проблеми становлення професійної культури майбутнього вчителя і його невід'ємної складової – культури інтелектуальної розкриваються у працях В. Андрєєва, В. Безпалька, Є. Бондаревської, В. Буряка, О. Гребенюка, В. Гриньової, С. Єлканова, В. Загвизинського, О. Кобенка, С. Муцинова, М. Рожкова, І. Пальшкової та ін. У працях провідних вчених вказується на необхідність цілеспрямованого розвитку інтелектуальної культури студентів, навчання їх способами організації інтелектуальної діяльності, методологічним основам самостійного педагогічного дослідження, обґрунтуванню й апробації інноваційних педагогічних технологій.

Мета даної статті – огляд основних підходів до розуміння змісту інтелектуальної культури майбутнього вчителя, її основних функцій.

Виклад основного матеріалу. Вивчення філософської, психологічної і педагогічної літератури показало, що культура – одне із самих складних і багатомірних

наукових і життєвих понять. Історія формування цього поняття пов'язана, насамперед, з його етимологією. Появі цього слова в різних європейських мовах безпосередньо передувало латинське «cultur», що походить від «colere». Останнє мало безліч значень: населяти, культивувати, захищати, поклонятися, почитати тощо. Деякі з них згодом утворили самостійні терміни (культ, колонія та ін.) [1].

Отже, зроблений огляд надав можливість з'ясувати, що поняття «інтелектуальна культура» не є простим механічним сполученням понять «культура» й «інтелект». Інтелектуальна культура, зазначає Н. Петрова [2], є системним утворенням, яке відображає єдність особистісних і діяльнісних проявів; культурологічним, аксіологічним і психолого-педагогічним явищем. Із цих позицій, В. Іванова під інтелектуальною культурою розуміє активне творче ставлення особистості до світу, що виражається в мотиваційній готовності й інтелектуальній здатності до пізнання реальності шляхом практичної взаємодії з нею; до самостійної постановки різноманітних, у тому числі й дослідницьких, цілей; до винаходу нових способів і засобів їх досягнення, до одержання результатів, у тому числі несподіваних і непрогнозованих, і їх використанню для подальшого пізнання [3].

Таким чином, у першому наближенні, інтелектуальною культурою слід уважати синтез, органічне поєднання культурно-інтелектуальних проявів, що створює нове суспільне явище, особистісне утворення, яке характеризує високий рівень інтелектуальної діяльності людини як носія загальної культури й її транслятора в царині пізнання та суспільної практики, зумовлює його здатність до створення нового пізнавального продукту.

Зазначимо, що більшість визначень інтелектуальної культури мають описовий характер і при цьому конкретизують власне інтелектуальну діяльність особистості, підкреслюють роль розумових процесів під час її здійснення. Так, на думку Г. Балла, «це поняття охоплює ті компоненти культури осіб, їхніх співтовариств і людства загалом, істотну роль у становленні та функціонуванні яких відіграють процеси мислення» [4].

Тлумачення інтелектуальної культури Г. Балла спирається на концепцію гармонійного інтелекту, який протистоїть механістичному інтелекту, не зводиться до стандартизованих, суто цивілізаційних (і тому таких, що легко піддаються технологізації й автоматизації) елементів, об'єднаних під назвою «розсудок», а постає діалектичним розумом, творчим, готовим до роботи із суперечностями; налаштований на якнайповніше та найглибше охоплення світу із доланням часових, просторових і змістових обмежень; становить єдність дискурсивних (фіксованих у знаковій формі) й інтуїтивних складових [4].

І. Захарова вважає, що інтелектуальна культура – це рівень розвитку особистості в сфері інтелектуальної діяльності [5]. Вважаємо, що дане визначення, не є повним, оскільки ступінь інтелектуального розвитку та запроєктований рівень інтелектуальної діяльності учня та студента якісно відрізняються.

Н. Петрова інтелектуальну культуру вчителя природничих дисциплін розглядає як інтегроване особистісне утворення, що включає комплекс теоретико-методологічних і дидактико-технологічних знань, когнітивних, аналітико-прогностичних, інтенціональних (наповнених визначеним змістом) інтелектуальних умінь та навичок, які відображають інтелектуальну компетентність педагога, а також здатність до творчого здійснення педагогічної діяльності та взаємодії з навколишнім середовищем на засадах біо(еко)центризму [2]. Як бачимо, дослідниця наголошує на змісті та результатах, якісному рівні інтелектуальної діяльності вчителя в царині обраного фаху, підкреслюючи необхідність творчого її здійснення.

У сучасних українських дослідженнях використовується досить близьке до інтелектуальної культури поняття «розумова культура особистості», що спирається на ототожненні понять «розум» й «інтелект». Так, Л. Кондрашова розглядає розумову культуру як соціально обумовлений рівень розвитку інтелектуальних здібностей особистості, що забезпечує її готовність до творчої розумової діяльності [6]. За Р. Пильніком, розумова культура є системним динамічним соціально зумовленим способом, а також рівнем розвитку продуктивної розумової діяльності особистості [7].

Уважний розгляд змісту розумової культури, що вкладається в нього дослідниками, дає змогу вважати дані поняття тотожними, із поправкою на зміст, зумовлений віковими особливостями суб'єктів дослідження. Окрім того, необхідно врахувати, що даний термін є суто україномовною інтерпретацією поняття «інтелектуальна культура» в традиціях вітчизняних психолого-педагогічних досліджень радянського періоду, в яких термін «інтелект», за мовчазною згодою більшості дослідників, оминався.

Викликає інтерес бачення інтелектуальної культури фахівцем непедагогічного профілю. Так, Ю. Занік під інтелектуальною культурою юриста розуміє здатність фахівця-юриста на основі інтелігентності та правової ерудиції пізнавати правову дійсність; приймати на засадах законності справедливі рішення; здійснювати юридичну діяльність на підґрунті філософсько-правового раціоналізму та філософсько-правового прагматизму, а також ставлення юриста до законів природи [8]. Дослідником відстоюється думка про те, що інтелектуальна культура юриста (основними показниками якої є інтелігентність та правова ерудиція) нерозривно пов'язана з морально-етичною ціннісною системою особистості як фахівця та людини. Тут для нас важливим є усвідомлення загальної та педагогічної ерудиції, інтелігентності, володіння засобами інтелектуальної діяльності в царині обраного фаху як підґрунтя інтелектуальної культури майбутнього вчителя.

Найбільш розгорнуте визначення досліджуваного нами явища надано О. Митником, який розглядає інтелектуальну культуру як визначену характеристика діяльності людини в сфері мислення, в процесі якої здійснюється взаємодія з навколишнім світом, іншими людьми, а в результаті відбувається створення чогось нового на об'єктивному чи суб'єктивному рівнях [9]. Інтелектуальна культура визначається вченим як інтегративне особистісне утворення, в якому репрезентуються взаємопов'язані між собою мотиваційна, пізнавальна та соціальна сфери, проте на такому рівні розвитку, що дозволяє особистості здійснювати процес пізнання, пізнавальну діяльність, конструктивно взаємодіяти з іншими та самостійно створювати власні «продукти творчості» в певній професійній сфері.

У побудові власного бачення досліджуваного поняття виходимо з того, що поняття «культура» найчастіше виступає синонімом прогресивних духовних і матеріальних цінностей як окремої особистості, так і всього людства. Це процес самоствердження в людині істинно людських якостей і початків (Н. Якса, а інтелект – якість розумово-діяльнісних процесів, змістово-комунікативної діяльності, що визначає спосіб пізнання та фіксації явищ, здатність до рефлексії над процесом формування змісту знання шляхом комунікації у внутрішньому й інтеракції в зовнішньому планах (Г. Щедровицький).

Таким чином, під інтелектуальною культурою майбутнього вчителя початкової школи розуміємо складне динамічне утворення, характеристику такого якісного рівня змістово-комунікативної діяльності майбутнього вчителя в царині пізнання педагогічної теорії та педагогічної практики, що забезпечує конкретизацію та трансляцію загальнолюдських цінностей і, як наслідок, створення нового пізнавального продукту в формі особистісного знання, ефективну взаємодію з учнями, професійний та

особистісний саморозвиток, здатність до керівництва розвитком інтелектуальної обдарованості молодших школярів.

Значення цього особистісного утворення концентрується в тих функціях, які здатна реалізувати інтелектуальна культура в процесі професійного саморозвитку майбутнього вчителя.

Багатьма дослідниками (А. Арнольдов, П. Гуревич, В. Давидович, Т. Іванова, М. Каган, Л. Коган, Н. Крилова, Е. Маркарян, В. Межуєв, В. Шубін та інші) визначено основні функції загальної культури особистості. Установлено, що найбільш загальною й універсальною функцією культури є адаптивна – пристосування людини до природного та соціального оточення шляхом опанування культурних зразків поведінки, діяльності та мислення.

Базова адаптивна функція культури конкретизується в цілій низці часткових функцій. Найбільш значущими серед них є: пізнавальна (гносеологічна), ціннісна (аксіологічна), інформаційно-комунікативна; нормативна (регулятивна), знакова (семіотична) функції.

Функції інтелектуальної культури виокремлюємо з урахуванням двох таких важливих аспектів:

1. Можливості інтелектуальної культури впливати на основні показники розвитку майбутнього вчителя, формувати творчо мислячу особистість, інтереси якої спрямовані на гуманістичні цілі, забезпечувати психологічну єдність і цілісність особистості.

2. Здатність інтелектуальної культури забезпечувати якість професійної педагогічної діяльності, виробляти оптимальні механізми її здійснення, засоби керівництва розвитком інтелектуальної обдарованості учнів, ґрунтуючись на гуманістичних засадах.

Уважаємо ці аспекти взаємодоповнювальними та нерозривно пов'язаними, оскільки, із одного боку, поза діяльністю немає розвитку та формування особистості, а з другого – формуючись, особистість успадковує форми та методи, елементи культури діяльності.

Виходимо з того, що оволодіння інтелектуальною культурою надає змогу особистості здійснювати різноманітну пізнавальну діяльність із знанням справи і в результаті встановлювати сенс та значення змісту явищ. Відтак, одним із найважливіших призначень інтелектуальної культури необхідно вважати організацію, нагромадження, зберігання та творче перетворення та застосування знань про об'єктивні закони буття та професійної діяльності. Таким чином, пізнавально-перетворювальна функція є провідною для інтелектуальної культури, вона сприяє нагромадженню стрункої системи знань і визначає творчий характер інтелектуальної праці майбутнього педагога.

Друга важлива функція інтелектуальної культури – семіотична, або знакова. Світ культури – це світ символів і знаків, які несуть інформацію, з якими міцно пов'язані певні значення в мисленні людини. Семіотична функція дозволяє фіксувати та позначати продукти і процеси діяльності, що відбуваються в ідеальному плані, забезпечує «ефективне розуміння» понятійних структур й уможливорює органічне перебування майбутніх учителів у системі знаків і символів навчальних дисциплін, педагогічних і комп'ютерних технологій та їх когнітивних моделей.

Комунікативна функція інтелектуальної культури передбачає спілкування між людьми, цілими поколіннями, народами, епохами в часі й просторі на основі загальнокультурних форм і способів здобуття, перетворення та передачі інформації, певних традицій, накопиченого когнітивного досвіду, нормативів і процедур розумової діяльності. Інтелектуальна культура об'єднує людей на підґрунті пізнавальних і професійних потреб, інтересів, цілей. Завдяки цій функції культури майбутні вчителі

мають можливість створювати певні інтелектуальні середовища й існувати в них (студентські та професійні об'єднання, наукові гуртки, товариства, спільноти) як «у певних організамах» (Е. Соколов).

У регулятивно-коригувальній функції інтелектуальної культури можна виокремити два аспекти: 1) регуляція та коригування протікання розумових процесів майбутнього вчителя, застосованих розумових процедур; 2) регуляція та коригування якісних характеристик учня в процесі його розумової діяльності (В. Буряк). Ця функція найбільш повно розкривається тезою Л. Виготського щодо єдності афекту й інтелекту: «...в будь-якій ідеї втримується в переробленому вигляді афективне ставлення людини до дійсності, представленої в цій ідеї»; існує «прямий рух від потреб і спонукань людини до відомого напрямку її мислення та зворотний рух від динаміки думки до динаміки поведінки та конкретної діяльності особистості».

Отже, регулятивно-коригувальна функція інтелектуальної культури забезпечує стимулювання інтелектуальної діяльності засобами афективної сфери: емоціями, мотивами, потребами, вольовими зусиллями – та в такий спосіб розширює можливості майбутнього вчителя щодо оволодіння новими видами професійної діяльності.

Наступною функцією інтелектуальної культури є ціннісно-орієнтувальна. Цінностями називають такі характеристики об'єктів і процесів, що мають найважливіше позитивне значення для людей. У багатьох культурних процесах цінності відіграють роль еталонів і за їх допомогою діяльність стає вмотивованою й осмисленою. Н. Якса виокремлює наступні цінності людської культури: вітальні (життя, здоров'я, благоустрій тощо), змістожиттєві (уявлення про добро та зло, щастя, цілі життя, сенс життя), загального визнання (працьовитість, соціальний стан), міжособистісного спілкування (чесність, безкорисливість, доброзичливість тощо), науки (істина, знання, закон тощо).

В. Кравцов правомірно до переліку характерних особливостей учителя високої професійної культури включає цілісну систему особистісних якостей, інтеріорізованих в особистісну духовну культуру, світоглядні переконання. Реалізація ціннісно-орієнтувальної функції інтелектуальної культури забезпечує сприйняття майбутнім учителем інтелектуальної діяльності, наукової творчості як самоцінності в духовному бутті людини, завдяки цій функції здійснюється вмотивування та визначення цілей соціокультурного розвитку, що визначаються ідеалами й нормами поведінки в конкретній ситуації.

До переліку функцій інтелектуальної культури варто включити діагностичну та прогностичну функції. Вони дають змогу майбутньому вчителю «ставити діагноз дійсності», тобто реально відображати явища, надавати їм оцінні характеристики, а також передбачати перебіг їх майбутнього розвитку, враховуючи наукові прогнози та перспективи. В. Сухомлинський зазначав: «Якщо вчитель вдумливо аналізує свою роботу, у нього не може не виникнути інтересу до теоретичного осмислення свого досвіду, прагнення пояснити причинно-наслідкові зв'язки між знаннями учнів і своєю педагогічною культурою» [10].

Важливою функцією інтелектуальної культури виступає функція професійного саморозвитку майбутнього педагога, що уможливорює пошук і рефлексію норм і правил поведінки, соціально і професійно важливих рис інтелігентної особистості, зразків інтелектуальної діяльності.

Висновки. Отже, такі функції інтелектуальної культури, як: пізнавально-перетворювальна, семіотична, комунікативна, регулятивно-коригувальна, діагностична, прогностична, ціннісно-орієнтувальна, професійного саморозвитку – можна розглядати як певні аспекти включення майбутнього вчителя до комплексу суспільного та професійного життя й одночасно як аспекти реалізації його інтелектуального

потенціалу, розвитку його особистості. Ці функції визначають ціннісне ставлення майбутнього вчителя до продуктів і результатів інтелектуальної діяльності, зумовлюють обґрунтований вибір ним когнітивних стратегій у різних пізнавальних ситуаціях, способи позначення, фіксації та моделювання об'єктів і продуктів пізнання, засоби стимулювання інтелектуальних процесів, забезпечують ефективне розуміння понятійних структур, створення нових творчих продуктів як результату перетворення об'єкту пізнання в ідеальному плані.

Список використаної літератури

1. Шубин В. Культура. Техника. Образование / Василий Шубин.
2. Петрова Н. М. Формування інтелектуальної культури майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки : автореф. дис... на здоб. наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Н. М. Петрова. – Тернопіль, 2010. – 24 с.
3. Иванова В. П. Интеллект и личность / В. П. Иванова // Мир психологи : научно-методический журнал. – 2012. – № 3 (июль-сентябрь). – С. 154–163.
4. Балл Г. А. Психология в раиоигуманистической перспективе: Избранные работы / Георгий Алексеевич Балл. – К. : Изд-во «Основа», 2006. – 408 с.
5. Захарова І. О. Формування інтелектуальної культури старшокласників засобами математики: автореф. дис... на здобуття наук. ст. канд. пед. наук : 13.00.01 «Теорія та історія педагогіки» / І. О. Захарова. – Луганск, 1999. – 24 с.
6. Кондрашова Л. В. Педагогіка в запитаннях та відповідях : [навчальний посібник] / Л. В. Кондрашова, О. А. Пермяков, Н. І. Зеленкова, Г. Ю. Лаврешина. – Кривий Ріг : СП Міра, 2002. – 240 с.
7. Пильнік Р. Навчально-творча діяльність старшокласників як умова формування їхньої розумової культури / Р. Пильнік // Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. праць. – Кривий Ріг, – Вип.13. – С. 180–187.
8. Занік Ю. Інтелектуальна культура юриста: філософсько-психологічне обґрунтування / Юрій Занік. – Львів : БаК, 2002. – 100 с.
9. Митник О. Я. Логіка на уроках математики. Методика роботи над завданнями з логічним навантаженням у курсі математики початкових класів / Олександр Якович Митник. – К. : Початкова школа, 2004. – 104 с.
10. Сухомлинський В. О. Розумове виховання і всебічний розвиток особистості. Вибрані твори. В 5-ти т. / Василь Олександрович Сухомлинський. – К. : Рад. школа, 1976. – Т.1. – С. 91–106.

References

1. Shubyn V. Kul'tura. Tehnika. Obrazovaniye. [Culture. Technology. Education] / Vasily SHUBYN (in Russ.)
2. Petrova N. (2014). Formuvannya intelektual'noyi kul'tury maybutnikh uchyteliv pryrodnychkh dystsyplin u protsesi profesynoyi pidhotovky [Formation of the intellectual culture of the future teachers of natural sciences in the training]: Abstract of dissertation, Ternopil, 24 p. (in Ukr.)
3. Ivanova V. (2012). Intellekt i lichnost6 [Intelligence and personality] // Mir psihologii: nauchno-metodicheskiy jurnal, № 3, pp. 154-163. (in Russ.)
4. Ball, G. (2006). Psihologiya v ratsiogumanisticheskoi perspektive [Psychology in ratiohumanistic terms: selected works], K: Publishing House Base», 408 p. (in Russ.)
5. Zakharova, I. (1999). Formuvannya intelektual'noyi kul'tury starshoklasnykiv zasobamy matematyky [Formation of intellectual culture of senior pupils by means of mathematics]: Abstract of dissertation, Lugansk, 24 p. (in Ukr.)
6. Kondrashova, L. (2002). Pedahohika v zapytannyakh ta vidpovidyakh: navchal'nyi posibnyk [Pedagogy in questions and answers: tutorial], Kryvyi Rih: SP Mira, 240 p. (in Ukr.)
7. Pyl'nik, R. (2007). Navchal'no-tvorcha diyal'nist' starshoklasnykiv yak umova formuvannya yikhnoyi rozumovoyi kul'tury [Educational and creative activities of senior pupils as a condition of the formation of their intellectual culture] // Pedahohika vyshchoyi ta seredn'oyi shkoly, vol. 13, pp. 180-187. (in Ukr.)
8. Zanik, Yu. (2002). Intelektual'na kul'tura yurysta: filososfs'ko-psykholohichne obgruntuvannya [Lawyer's intellectual culture: philosophical and psychological study] / Lviv: BaK, 100 p. (in Ukr.)
9. Mytnyk, O. (2004). Lohika na urokakh matematyky. Metodyka roboty nad zavdannnyamy z lohichnym navantazhenniam u kursi matematyky pochatkovykh klasiv [Logics at Mathematics lessons. The technique of work on the tasks with logical constituent in the course of mathematics of primary school], K, Pochatkova shkola, 104 p. (in Ukr.)

10. Sukhomlyns'kyi, V. (1976). Rozumove vykhovannya i vsebichnyy rozvytok osobystosti [Mental education and full development of personality. Selected works], K: Soviets. School, 1976. – Vol.1. – PP. 91-106. (in Ukr.)

TAMBOVSKA K.V.

Doctor of Philosophy (Pedagogical Sciences), Department of Pedagogical Technologies of Primary Education, K. D. Ushynsky South Ukrainian National Pedagogical University

THE CONTENT OF THE FUTURE TEACHERS' INTELLECTUAL CULTURE AND ITS FUNCTIONS IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL SELF-DEVELOPMENT

Adstract. Introduction. *Under conditions of fundamental changes in socio-economic relations and integration of Ukraine into the European educational space professional education is aimed at providing a professional personal self-realisation, increasing a social importance and prestige of knowledge, developing a national intellectual potential as the highest value of society. In the State complex program «Teacher», in the laws of Ukraine «About Education» and «About Higher Education» at the National Doctrine of Education Development in Ukraine in the XXI century a special attention is paid to creating conditions for training highly qualified staff capable of independent scientific knowledge, development, implementation of high-tech, information technolgis, competitive in the labor market. A modern educational system is still inefficient on the formation of personal culture, including intellectual culture, its self-development, and stimulation of the creative processes. The current level of public life, international relations and environmental situation have led to the emergence of fundamentally new problems and challenges, understanding and finding solutions to which require an entirely new future teachers' training. In this context the issues of education intellectualization, students' culture formation deserve particular notice.*

Purpose – an overview of the main approaches to understanding the meaning of future teachers' intellectual culture and its basic functions.

Results. *The article deals with the content and functions of the future teachers' intellectual culture; approaches to its interpretation according to the structure of intellectual activity and professional training. The definition of the future teachers' intellectual culture has been presented. The future primary teachers' intellectual culture is a complex dynamic formation, characteristic of such a qualitative level of content-communicative activity of future teachers in the field of knowledge of educational theory and teaching practice that provides concretization and transmission of human values and, consequently, a new educational product in the form of personal knowledge, effective interaction with students, professional and personal self-development, the ability to guide the development of intellectual giftedness of students. Analyzing the diversity of approaches to understanding the phenomenon of the future teachers' intellectual culture we have come to the conclusion that this personal formation must be based on generic concepts of "intelligence" and "culture" taking into account the specific professionally significant traits, provide implementation of cognitive, regulatory, communicative and constitutional functions of the intellectual culture in the system of professional and personal life, enable its realization through the field of intellectual activity. Psycho-pedagogical guidelines for the development of students' intellectual culture include the training of learning actions for mastering certain strategies and creative application of educational information in various areas of future professional activity.*

Originality. *First the functions and content of the intellectual culture of primary school teachers have been identified, the concept of "the intellectual culture of future primary school teachers" has been grounded; concepts of "intellectual culture", "culture", "intelligence", "intellectual development of future teacher" have been specified.*

Conclusion. *We see the further work in the development of diagnostic techniques to determine the level of intellectual culture.*

Key words: *culture, intellectual culture, functions of intellectual culture.*

*Одержано редакцією 11.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК: 378.147:37.035.3

БАЛАКІРСВА В.А.,

кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри педагогічних технологій
початкової освіти Державного закладу
«Південноукраїнський національний
педагогічний університет
імені К.Д.Ушинського»

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНО-ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

На основі аналізу джерел з питань теоретичного обґрунтування проблеми організації продуктивної праці учнів у даній статті визначено сутність продуктивно-трудової діяльності у початковій школі.

***Ключові слова:** продуктивна праця, продуктивне навчання, продуктивна технологія, продукт, продуктивно-трудова діяльність, молодші школярі.*

Постановка проблеми. Нові соціально-економічні й політичні відносини в Україні актуалізували модернізацію системи освіти, умотивувавши, зокрема, нагальність переосмислення вимог до організації навчально-виховного процесу в початковій школі. У професійній діяльності вчитель має неодмінно дотримуватися творчого підходу, оскільки в країні трансформувалося уявлення про роль творчого вчителя в організації. Суспільна потреба в ініціативних, усебічно освічених фахівцях зумовлює пошуки нового змісту та форм організації продуктивної праці молодших школярів. Здобуваючи освіту в педагогічних вишах, майбутній учитель початкових класів повинен ретельно готуватися до реалізації продуктивно-трудової діяльності молодших школярів, опановуючи ефективні підходи, технології й методичні рекомендації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Передумовами теоретичного обґрунтування проблеми організації продуктивної праці учнів слугували роботи класиків зарубіжної та вітчизняної педагогічної думки Т. Кампанелли, Д. Локка, Т. Мора, І. Песталоцці, Ж. Руссо, Г. Сковороди, Ш. Фур'є, а також О. Духновича, Д. Дьюї, Г. Кершенштейнера, Р. Оуена, К. Ушинського та ін. Особливості продуктивної праці як необхідного складника виховного процесу доведено в роботах С. Ананьева, П. Блонського, І. Гессена, О. Захаренка, А. Макаренка, С. Русової, В. Сипченка, В. Сухомлинського, І. Ткаченка, С. Шацького та ін. Наукового обґрунтування організація продуктивної праці набула в роботах Б. Бухалова, В. Казакевич, К. Катханова, В. Корольського, А. Ктіторова, В. Мадзігона, М. Пальянова, В. Полякова, В. Симоненка, М. Скаткіна, Д. Тхоржевського, І. Чернишенко, Л. Шило та ін. Певний досвід з питань організації продуктивної праці відображено в роботах В. Блізнюка, А. Глуценка, А. Сайко, П. Саранова та ін. Сучасні підходи до розробки теоретичних засад досліджуваної проблеми репрезентовані в працях А. Бойко, А. Вихруша, В. Гусева, О. Коберника, Г. Левченка, Л. Семеновської, В. Сидоренка, Н. Слюсаренко, В. Стешенка, Н. Шиян та ін. Попри беззаперечні досягнення в розробленні феномена продуктивної праці, у вітчизняній науці бракує цілісних досліджень, зорієнтованих на проблемі підготовки вчителя початкової школи до продуктивно-трудової діяльності молодших школярів.

Мета даної статті – дослідити питання організації продуктивно-трудової діяльності у початковій школі.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо дифеніцію поняття «продуктивне навчання», «продуктивна технологія», «продуктивно-трудова діяльність». У словниках

«продукт» витлумачується як «результат людської праці», а «продуктивний» – «результативний, плідний, плодотворний». У психології термін «продуктивність» використовується давно і насамперед у сполученнях «продуктивність мислення» і «продуктивність інтелекту».

Книга німецького психолога М. Вертгеймера, визнана ще в 1945 році, так і називалася «Productive Thinking» («Продуктивне мислення»). У вітчизняній педагогіці термін почав уживатися з 80-х років, і тільки на початку 90-х років західна педагогіка заговорила про «продуктивне навчання». Проте, термін «продукт» неоднозначно сприймається педагогами. Його вважають неделікатним, жорстким, таким, що занадто прагматизує високе мистецтво виховання, перетворює його досягнення на технічний виріб. Але якщо говорити про технології, то без поняття «продукт» не обійтися. Технологія завжди і скрізь потрібна для створення продукту. Об'єкт, процес, продукт – її головні поняття. Педагогічною працею, як і будь-якою іншою працею, створюється продукт. Усе те, що робив учитель, і те, як він робив, у кінцевому підсумку перетворилося на продукт. Продукт – мета, сенс і міра педагогічної праці. А те, що він не схожий на продукти, які створюються на інших виробництвах, не має принципового значення.

Розглянемо історичний вектор досліджуваного конструкту а такими напрямками: 1) теоретико-педагогічний; 2) технологічно-методичний; 3) практико-орієнтований.

На підставі історико-педагогічного аналізу та узагальнення конкретних наукових і літературних джерел встановлено, що теоретико-педагогічний напрям розробки досліджуваної проблеми охоплює: виникнення та розвиток ідеї щодо необхідності організації продуктивної праці під час навчання в роботах класиків зарубіжної педагогічної думки (Т. Компанелла, Д. Локк, Т. Мор, І. Песталоцці, Ж. Руссо, Ш. Фур'є та ін.); визначення праці основою морального виховання та методом підготовки дітей до життя, що сприяє розвитку розумових здібностей, вітчизняними педагогами (О. Духнович, М. Пирогов, Г. Сковорода, К. Ушинський та ін.); використання продуктивної праці для підготовки до майбутньої трудової та професійної діяльності (Д. Дьюї, Г. Кершенштейнер, Р. Оуен та ін.); визначення праці необхідним засобом усебічного розвитку особистості та наукове обґрунтування організації продуктивної праці, яке супроводжувалося тенденцією переходу від традиційної «школи навчання» до «трудої школи» (С. Ананьєв, П. Блонський, І. Гессен, А. Макаренко, С. Русова, С. Шацький та ін.); визначення праці необхідною складовою навчально-виховного процесу педагогами-новаторами (О. Захаренко, В. Сухомлинський, І. Ткаченко).

Спираючись на хронологічний та історико-генетичний методи дослідження, з'ясовано, що в другій половині ХХ ст. на організацію продуктивної праці впливали такі соціально-економічні чинники: реалізація державних програм, пов'язаних з розробкою багатьох родовищ природних ресурсів галузі; становлення найпотужнішого комплексу підприємств важкої промисловості; потреба в робітничих кадрах готових до широкопрофільної праці; декларована необхідність політехнічної підготовки учнів; зближення навчально-виховного та виробничого процесів та ін.

Технологічно-методичний напрям дослідження проблеми організації продуктивної праці пов'язано з вивченням наукових праць українських та російських учених другої половини ХХ ст.: П. Атутова, С. Батищева, В. Кальней, К. Катханова, О. Коберника, В. Корольського, В. Мадзігона, М. Пальянова, В. Полякова, В. Симоненка, М. Скаткіна та ін. Узагальнення обґрунтованих ними теоретичних засад показало, що умови, які забезпечують ефективність організації продуктивної праці розподіляються на психолого-педагогічні (вікові та індивідуальні особливості, наступність і доступність трудових завдань, суспільна значущість і завершеність об'єктів праці, мотивація та вплив колективу, форми, види й методи організації праці,

міжпредметні зв'язки), методичні (підготовка педагогічних кадрів, забезпечення навчально-методичною літературою), технічні (стан навчально-матеріальної бази, забезпечення інструментами і матеріалами) та економічні (контроль, економічна доцільність, планування і нормування, облік і оплата праці, встановлення договірних відносин).

Ураховуючи результати досліджень учених і практиків (Г. Левченка, А. Пашинського, С. Ткачука, Д. Тхоржевського та ін.), «продуктивна праця учнів» визначена нами як систематична, свідома, творча, організована доцільно та відповідно до логіки виробництва урочна й позаурочна діяльність учнів, спрямована на підготовку до виробничо-економічних відносин, метою якої є всебічний розвиток та моральне становлення особистості, а результатом - суспільно значуща продукція, що надходить для реалізації до торгової мережі, підприємств, установ чи організацій, відповідно до складених з ними договорів. Характерними ознаками продуктивної праці учнів є: виробництво матеріальних цінностей; залучення учнів до суспільних виробничих відносин; об'єкти праці, які відповідають віку й завданням навчання та виховання, мають суспільну значущість; необхідність ознайомлення учнів з технологіями виконання професійних функцій на виробництві; формування економічних знань і матеріальна винагорода за виконану роботу. Водночас ураховуючи особливості психологічного розвитку старшокласників, увагу акцентовано на тому, що специфіка організації їхньої продуктивної праці полягає в становленні професійної спрямованості, появи здатності пов'язувати трудову діяльність з винахідництвом та планувати її, готовності розв'язувати організаційно-економічні питання тощо.

Спостереження за генезою поглядів дослідників на проблему організації продуктивної праці дозволило встановити, що в її основу було покладено принцип поєднання навчання з продуктивною працею.

Практико-орієнтований напрям історико-педагогічних пошуків пов'язано з аналізом нормативно-правового забезпечення трудової підготовки та організації продуктивної праці учнів

Отже, в результаті визначення ступеня розробленості досліджуваної проблеми встановлено, що вчені спеціально не вивчали теорію та досвід організації продуктивної праці учнів другої половини ХХ ст. Це й зумовило доцільність наукового пошуку. Дослідженням доведено, що процес організації продуктивної праці учнів протягом другої половини ХХ ст. відбувався впродовж чотирьох етапів, визначених нами на основі таких критеріїв: особливості соціально-економічного розвитку, нормативно-правове забезпечення трудової підготовки та організації продуктивної праці, зміни в системі трудового навчання.

I етап (1952-1966 рр.) – становлення організації продуктивної праці, диференціюється за двома підетапами: 1) 1952-1958 рр. – прийняття державних рішень, які вказували на необхідність відродження трудового навчання в школі, поширення загальної політехнічної підготовки на основі залучення школярів до суспільно корисної, продуктивної праці. 2) 1958-1966 рр. – зумовлений затвердженням закону «Про зміцнення зв'язку школи з життям та про подальший розвиток системи народної освіти СРСР» і організацією продуктивної праці учнів старших класів у формі обов'язкового виробничого навчання.

II етап (1966-1984 рр.) розвитку організації продуктивної праці характеризується розв'язанням питань на політехнічній основі; здійсненням обов'язкової професійної підготовки старшокласників лише в тих школах, які мають відповідні умови; пошуком ефективних шляхів залучення молоді до праці та прийняттям низки нормативних документів, що привело до появи нової форми реалізації завдань продуктивної праці старшокласників – міжшкільних навчально-виробничих комбінатів.

III етап (1984-1991 рр.) – інноваційні підходи у вирішенні питань органі продуктивної праці, містить два підетапи: 1) 1984-1988 рр. – пов’язані з реформами, які мали покращити трудове виховання, професійну орієнтацію учнів, удосконалити організацію їхньої продуктивної праці засобами загального професійного навчання старшокласників; 2) 1988-1991 рр. – характеризується появою кооперативів та новим баченням завдань залучення старшокласників до продуктивної праці, які мають сприяти включенню в систему суспільно-трудових відносин, що б задовольняло потреби родини і суспільства.

IV етап (1991-1999 рр.) – пошуковий, зумовлений запровадженням ефективних форм залучення старшокласників до праці в умовах становлення національної системи освіти, які відображають концептуальні підходи до завдань трудової підготовки, основою яких особистісно-соціальна, гуманістична парадигма трудового виховання.

Продуктивне навчання як цілісна концепція виникла порівняно нещодавно. Першим освітнім проектом, який пов’язують з терміном «продуктивне навчання», була програма нью-йоркської школи «Школа без стін», що виникла на початку 70-х років. Основна мета цього проекту полягала в створенні освітньої системи, яка б забезпечила одержання загальної професійної освіти та адаптацію особистості до нових соціально-економічних умов [1].

I. Підласий одним із можливих шляхів розвитку продуктивної освіти в Україні вважає введення її прийомів та практик як доповнення до навчання у загальноосвітніх навчальних закладах. За I. Підласим, «продуктивними» можуть бути знання, уміння, спираючись на які випускники школи знаходять міцну опору для свого майбутнього. Продуктивні знання, уміння – необхідні, дієві, міцні, постійно актуальні. Саме такі продукти школи затребувані у сучасному житті [2, с. 5].

Освітні цілі продуктивного навчання – отримання конкретного продукту в результаті самостійної предметної діяльності учня згідно із загальними вимогами навчання.

Продуктивне навчання – це процес освіти, метою якого є розвиток особистості в співтоваристві, також удосконалення самого товариства. Цей процес спрямований на успішність у діяльності, орієнтований на продукт, та осмислення цієї діяльності в групі учнів за підтримки педагогів у реальній життєвій ситуації.

Продуктивне навчання відрізняється від відомих методів і форм навчання тим, що до процесу навчально-пізнавальної діяльності додаються завдання, що потребують від учнів створення власного значимого продукту на підставі знань, якими вони володіють.

В основі продуктивного навчання лежать інтерактивні технології. Саме вони допомагають дитині реалізувати свій потенціал, дають можливість працювати відповідно до своїх здібностей, в оптимальному темпі, сприяють виявленню індивідуальності, розвитку самосвідомості, підвищенню самооцінки та самоствердженню, що є важливим як для талановитого, так і для слабкого учня [3, с. 71]

Продуктивне навчання спрямоване на організацію навчальних занять, які сприяють створенню під керівництвом учителя проблемних ситуацій й активну самостійну діяльність учнів з їх вирішення, у результаті чого відбувається розвиток розумових здібностей учнів, творче оволодіння знаннями. Пізнавальна самостійність учнів у навчанні визначається готовністю особистості до оволодіння знаннями своїми силами. Пізнавальна активність полягає в тому, що учень, аналізуючи, порівнюючи, синтезуючи, узагальнюючи та конкретизуючи фактичний матеріал, сам шукає та одержує нову інформацію.

В основі продуктивного навчання лежать інтерактивні технології. Саме вони допомагають дитині реалізувати свій потенціал, дають можливість працювати

відповідно до своїх здібностей, в оптимальному темпі, сприяють виявленню індивідуальності, розвитку самосвідомості, підвищенню самооцінки та самоствердженню, що є важливим як для талановитого, та і для слабкого учня.

У нашому розумінні «педагогічна технологія» – це шляхи та способи підвищення ефективності навчання, таке проектування навчально-виховного процесу, який має чітко прогнозований результат.

Продуктивна педагогічна технологія – це технологія варіативна, що допускає багато видозмін. Досить, наприклад, змінити вид навчання в даній технології й увести всі належні новому виду зміни, щоб виявитися вже в іншій площині, з іншими правилами гри, іншими композиціями педагогічного процесу, іншими результатами. Але технологія залишиться тією ж самою.

Перевага продуктивної педагогічної технології в тому, що вона допускає поєднання з іншими технологіями або їх елементами. Цим забезпечується її універсальність, застосовність у всіх типах навчально-виховних закладів як базової, основоположної, на якій монтуються спеціальні (профільні) технологічні рішення. Технологія продуктивного навчання надає можливість навчання на основі практичного життєвого досвіду, що допомагає молоді в їхньому професійному пошуку, розв'язанні їхніх соціальних, освітніх психологічних і культурних проблем [4]

Таким чином, продуктивна технологія сприяє отриманню конкретного продукту в результаті предметної діяльності учня згідно із загальними вимогами, покращує організацію мотивованого, самостійного практично орієнтованого навчання, актуалізує діяльнісний підхід до навчання, формує в учнів уміння утверджувати себе через постійну продуктивну діяльність. орієнтує на практичне отримання успіхів.

Розглянемо поняття «трудова діяльність», яка характеризується двома взаємопов'язаними елементами: фізичний (механічний) – визначається роботою м'язів; психічний – визначається участю органів чуття, пам'яті, мислення, емоцій, волевої активності. Частка фізичної і психічної складових у різних видах трудової діяльності неоднакова: під час фізичної праці переважає – м'язова діяльність; під час розумової активізуються процеси мислення. Але жоден з видів праці не відбувається без регулювання центральної нервової системи.

Розглянемо тотожне поняття «продуктивна праця». Продуктивність праці – це її здатність у процесі відтворювання виробляти матеріальні, духовні блага й послуги. Продуктивність праці визначається кількістю продукції, робіт або послуг, вироблених працівником або групою працівників за одиницю робочого часу (годину, зміну, місяць, рік) або кількість робочого часу, витраченого для виробництва одиниці продукції. Продуктивність праці є одним з найважливіших показників рівня розвитку продуктивних сил. Його застосування дозволяє оцінити ефективність праці як окремого працівника, так і колективу.

Висновки. Отже, продуктивно-трудова діяльність це систематична, організована, варіативна діяльність, яка сприяє формуванню цілісної системи знань, умінь, навичок школяра, отриманню конкретного продукту, здатність у процесі відтворювання виробляти матеріальні, духовні блага й послуги, спрямована на розвиток особистісних якостей, соціальних мотивів поведінки, ціннісних орієнтацій.

Список використаної літератури

1. Neumann, R. (2003). *Sixties Legacy: A History of the Public Alternative Schools Movement, 1967-2001*. New York: Peter Lang Publishing. 281 p.
2. Підласий І.П. Продуктивний педагог. Настільна книга вчителя. - Харків: Основа, 2010. — 360 с.
3. Парахіна С. В. Продуктивне навчання – особливий вид діяльності / Парахіна С. В. // Управління школою. - 2008. - № 11-12.

4. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій /Автор-укладач Н. П. Наволокова. – Х.: Основа, 2009. – 172 с.

References

1. Neumann, R. (2003). *Sixties Legacy: A History of the Public Alternative Schools Movement, 1967-2001*. New York: Peter Lang Publishing. – 281 p.
2. Pidlasyy, I.P.(2010). *Productive teacher. Teacher Handbook*. - Xarkiv: Osnova. – 360 p. (in Ukr.)
3. Parakhina, S.V. (2008). *Productive learning – a special activity. Management School*. – № 11-12. (in Ukr.)
4. *Encyclopedia of educational technology and innovation (2009) / Author-compiler N.P. Navolokova*. – H.: Basis. – 172 p. (in Ukr.)

BALAKIREVA V.,

Doctor of Philosophy (Pedagogical Sciences), Assistant Professor of Educational Technology Primary Education State Institution «Ushynsky Southern National Pedagogical University»

STUDIES OF PRODUCTIVE-LABOR ACTIVITIES IN ELEMENTARY SCHOOL

Abstract. Introduction. *The public need initiative, comprehensively educated specialists makes the search for new forms of content and productive work of younger students. Despite the undeniable achievements in the development of the phenomenon of productive labor, domestic science lack of integrated research, problem-oriented training of primary school teachers to work productively, primary school children.*

Purpose. *To explore issues of productive employment, in elementary school.*

Results. *Process of productive labor of students during the second half of the XX century. held over four phases defined by us based on the following criteria: features of the socio-economic development, regulatory support employment and training of labor productivity, changes in labor studies.*

Stage I (1952-1966 gg.) - The formation of productive labor is differentiated in two sub-steps: 1) 1952-1958 biennium. - Decision-making, which pointed to the need for the revival of labor studies at school, dissemination of general polytechnic training based on attracting students for socially useful, productive work. 2) 1958-1966 biennium. - Conditioned approval of the law "On strengthening the link with school life and the further development of the education system of the USSR" and the organization of productive work high school students in the form of compulsory industrial training.

Stage II (1966-1984 years.) Development of productive work is characterized by solving issues at the Polytechnic basis; implementation of mandatory training high school students only in those schools that have the appropriate conditions; finding effective ways of attracting young people to work and adoption of a number of regulations that led to the emergence of a new form of the objectives of productive labor seniors - interschool training and production.

Stage III (1984-1991 biennium.) - Innovative approaches in solving issues by productive work, contains two sub-steps: 1) 1984-1988 biennium. - Associated with the reforms that have improved labor education, professional orientation of students, improve their organization productive work means the total high school vocational training; 2) 1988-1991 biennium. - Characterized by cooperatives and new vision problems attracting high school students to productive work, which should facilitate the integration in social and labor relations that would satisfy the needs of the family and society.

Stage IV (1991-1999 biennium.) - The search, due to the introduction of effective forms of attracting high school students to work in conditions of the national education system, which reflect the conceptual approaches to the problems of labor training are the foundation of personal and social, humanistic paradigm of labor education.

Originality. *Based on the analysis of literature on the theoretical underpinnings of the problems of the organization of productive work of students in this article defines the essence of productive labor activities in elementary school.*

Conclusion. *Productive-employment is a systematic, organized, Variable activity that promotes a holistic system of knowledge and skills of the student, getting a particular product, the ability during*

playback to produce material and spiritual benefits and services aimed at the development of personal qualities and social motives, values.

Keywords: *productive labor, productive learning, productive technology product, productive-work activity, younger students.*

*Одержано редакцією 15.11.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.*

УДК 530:378.004

ЛЯШЕНКО Ю. О.,

доктор фізико-математичних наук, доцент,
директор ННІ фізики, математики та КІС
Черкаського національного університету
ім. Богдана Хмельницького

ДІДУК В. А.,

кандидат технічних наук, доцент кафедри АКІТ
ННІ ФМ та КІС Черкаського національного
університету ім. Богдана Хмельницького

РОМАНОВА А. Ю.,

аспірант Черкаського національного університету
ім. Богдана Хмельницького

ГРИЦЕНКО В. Г.,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри АКІТ
ННІ ФМ та КІС Черкаського національного
університету ім. Богдана Хмельницького

РОЗРОБКА ТА МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ

У роботі розглянуто принципи побудови та методика застосування програмно-апаратного автоматизованого комплексу для інтенсифікації проведення навчальних експериментів з курсу фізики. Розроблений автоматизований комплекс побудовано з застосуванням міні-комп'ютера Raspberry Pi3, для якого розроблено відповідне програмне забезпечення. Показано, що запропонована структура програмно-апаратного автоматизованого комплексу дозволяє підвищити ефективність як індивідуальної роботи студентів, так роботи викладача під час проведення лабораторних практикумів. Методика застосування розробленого автоматизованого програмно-апаратного комплексу розглянута на прикладі базової лабораторної роботи по вивченню моделі математичного маятника.

Ключові слова: методика навчання, Raspberry Pi3, Android, Moodle, автоматизований програмно-апаратний комплекс, лабораторний практикум з фізики.

Постановка проблеми. Однією з областей застосування мікропроцесорної техніки є збір і обробка даних за проведення наукових та навчальних експериментальних досліджень. Існує низка навчальних дисциплін, в тому числі фізика, в яких фахова підготовка спеціаліста неможлива без проведення натурних експериментів з подальшою обробкою та аналізом зібраних даних. Нині в університетах для проведення експериментальних досліджень з фізики використовується значна різноманітність вимірювального обладнання. Але практично майже все воно створено в минулих десятиліттях і виглядає застарілим, в тому числі й з методичної точки зору. Перевагою таких приладів є наявність в них систем вимірювання сигналів. Але використання функціонально застарілих аналогових та аналогово-цифрових каналів збору та відображення інформації знижує достовірність результатів експериментів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що виходом з такої ситуації є застосування віртуальних комп'ютерних фізичних експериментів, які замінюють або доповнюють натурні експерименти та розширюють методичні інструменти викладання та вивчення законів фізики. За умови правильної побудови комп'ютерної моделі того

чи іншого досліджуваного явища природи на основі розвинутих фізичних моделей завжди отримуються достовірні результати. Це може бути основою для визначення похибок, що отримуються під час проведення натурних експериментів. Ресурси сучасних комп'ютерних систем та розвинуті методи комп'ютерного моделювання у цілому достатні для проведення якісного модельного експерименту з екранною візуалізацією процесів. На сьогоднішній час для лабораторних практикумів широко використовують такі педагогічні програмні засоби як "Віртуальна фізична лабораторія", "Бібліотека електронних наочностей", "Теплові процеси. version 3.0" та інше [1 – 4]. Проте такий підхід має один суттєвий недолік – комп'ютерні моделі видають результати, задані рівняннями та параметрами, що описують цю модель. Але вони не дозволяють враховувати додаткові фактори, які неминуче супроводжують перебіг реальних фізичних процесів.

Таким чином, в системі фізичної освіти, в тому числі в області вивчення інженерних дисциплін, вважається доцільним і актуальним розробка нових підходів до створення експериментальних установок з комп'ютерними інтерфейсами управління, збору, передачі та обробки даних, оцінювання індивідуальної роботи студентів. І саме розвиток нових електронних засобів стає передумовою для масштабної автоматизації експериментальних досліджень різноманітних фізичних процесів та явищ. Широка номенклатура прецизійних цифрових датчиків уже на сучасному етапі дає можливість перейти до розробки автоматизованих комплексів, що дозволить значно підвищити якість виконання експериментальних досліджень в процесі навчання студентів.

Сьогодні на ринку існує значна кількість електронних цифрових лабораторій, що дозволяють модернізувати процедуру проведення експериментів. Серед таких можна виділити системи "Архімед", "Einstein", "LabDisc", "Pasco", "AFS" ("All For School"), "COBRA 3" і "COBRA 4", "NOVA Link" та інші [5 – 10]. Переважна частина зазначених комплексів орієнтована на використання в школах і не передбачає різноманіття чи варіативності проведення досліджень. Частина систем використовує набір датчиків, у яких відсутній захист від взаємодії з агресивними середовищами, мають обмежену кількість вимірюваних параметрів тощо. Інша частина систем взагалі містить основну частину датчиків всередині корпусу, що обмежує можливості вимірювань. Також практично всі системи опрацьовують дані у власних програмних додатках, що також накладає певні обмеження на варіативність обробки даних. Важливим обмеженням вказаних систем є неможливість застосування додаткових датчиків та організації нових лабораторних робіт.

Вказані вище передумови роблять актуальним створення відповідного апаратно-програмного забезпечення та подальшу розробку на їх базі автоматизованого комплексу проведення фізичного експерименту для достатньо великих груп студентів.

Серед існуючих на ринку мікропроцесорних засобів розробки найбільш використовуваними є Arduino, STM32F4DISCOVERY, MSP430, Raspberry PI та інші похідні на базі ARM-процесорів. З нашої точки зору, найбільш оптимальним для розробки автоматизованих комплексів проведення лабораторних досліджень з фізики є застосування міні-комп'ютерів на базі ARM-процесорів, зокрема Raspberry PI3. Міні-комп'ютер працює на базі операційної системи Raspbian – однієї з різновидів Linux, що дає можливість використовувати об'єктно-орієнтовану мову програмування Python, орієнтовану на підвищення продуктивності розробника і читабельність коду. Синтаксис ядра Python мінімалістичний. У той же час стандартні бібліотеки включають значну кількість готових функцій. Таким чином, на додачу до базового розробленого програмного забезпечення, дослідник матиме змогу швидко створити потрібний саме для нього додаток, чи процедуру обробки даних.

Мета статті полягає в розробці структури програмно-апаратного комплексу для автоматизації проведення навчальних експериментів з фізики та опису методики його застосування.

Для досягнення поставленої мети були використані наступні *методи дослідження*: теоретичний аналіз, натурний та комп'ютерний експеримент, синтез та узагальнення висновків.

Наукова новизна результатів дослідження полягає у розкритті ефективності автоматизації проведення лабораторних робіт та фізичних практикумів в групах студентів із застосуванням автоматизованих приладів та автоматизованих апаратно-програмних систем збору даних та контролю результатів роботи.

Виклад основного матеріалу. Структура розробленого автоматизованого програмно-апаратного комплексу представлена на рисунку 1.

Розроблений автоматизований програмно-апаратний комплекс побудовано на основі міні-комп'ютера Raspberry Pi3, що передає управляючі сигнали на експериментальні установки (стенди, датчики, виконуючі пристрої і тощо) та отримує вимірні сигнали через інтерфейс GPIO з відповідних цифрових датчиків чи перетворює аналогові сигнали через додатково встановлений модуль розширення аналого-цифрового перетворювача. Локальне управління міні-комп'ютером Raspberry Pi3 здійснюється на основі розробленого програмного забезпечення через сенсорний екран. Отримані з автоматизованих експериментальних фізичних пристроїв дані передаються засобами мережі Wi-Fi на мобільні гаджети студентів та перетворюються за допомогою Андроїд-додатків в візуальну інформацію з завданнями для них. Отримані студентами експериментальні дані обробляються та аналізуються студентами в рамках виконання індивідуальних завдань. В системі передбачена генерація та відправка електронної звітності через гаджети студентів на віддалений сервер з встановленим середовищем дистанційного навчання Moodle. Даний підхід дозволяє вести електронний журнал довготривалого експерименту, систематизації та подальшого аналізу зібраних результатів. Під час проведення навчального експерименту електронна звітність дозволяє викладачеві здійснювати якісний моніторинг роботи студентів групи та її оцінювання.

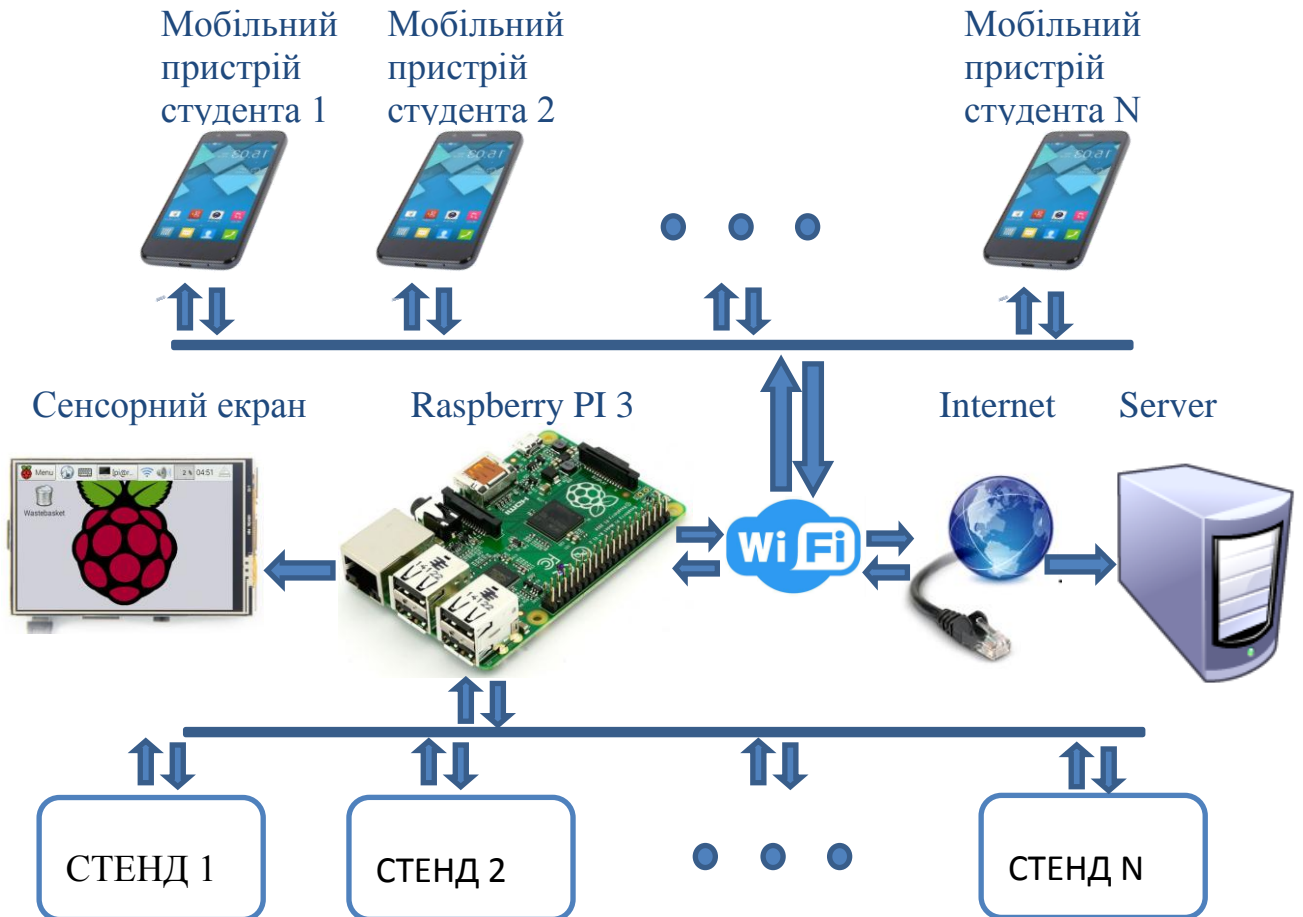


Рис. 1. Структура автоматизованого комплексу для проведення лабораторних практикумів з фізики

Апробація апаратно-програмного комплексу та методика проведення фізичного експерименту на його основі. Розроблена система була протестована під час виконання ряду лабораторних робіт. Опишемо проведення порівняльного експерименту з існуючими дослідницькими комплексами. Так, зокрема, під час вивчення коливань математичного маятника можливе застосування пристрою FPM-03 польського виробництва «Ельваро», зовнішній вигляд якої представлено на рисунку 2, а). FPM-03 може підраховувати кількість коливань маятника та загальний час експерименту.

У якості математичного маятника використовується металева кулька з радіусом r , що підвішена на тонкій нитці з довжиною l . Тоді, для розрахунку прискорення вільного падіння застосовується вираз $g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$.

У ході виконання роботи із застосуванням автоматизованого комплексу експериментатором вимірюється довжина маятника l , радіус кулі r . Маятник відхиляється з положення рівноваги на $4-6^\circ$ (для забезпечення умов малих коливань) та приводиться в стан коливань. В FPM-03 реєструючий пристрій на основі світло- та фотодіодів фіксує часи проходження кулькою положень рівноваги з підрахунком кількості коливань.

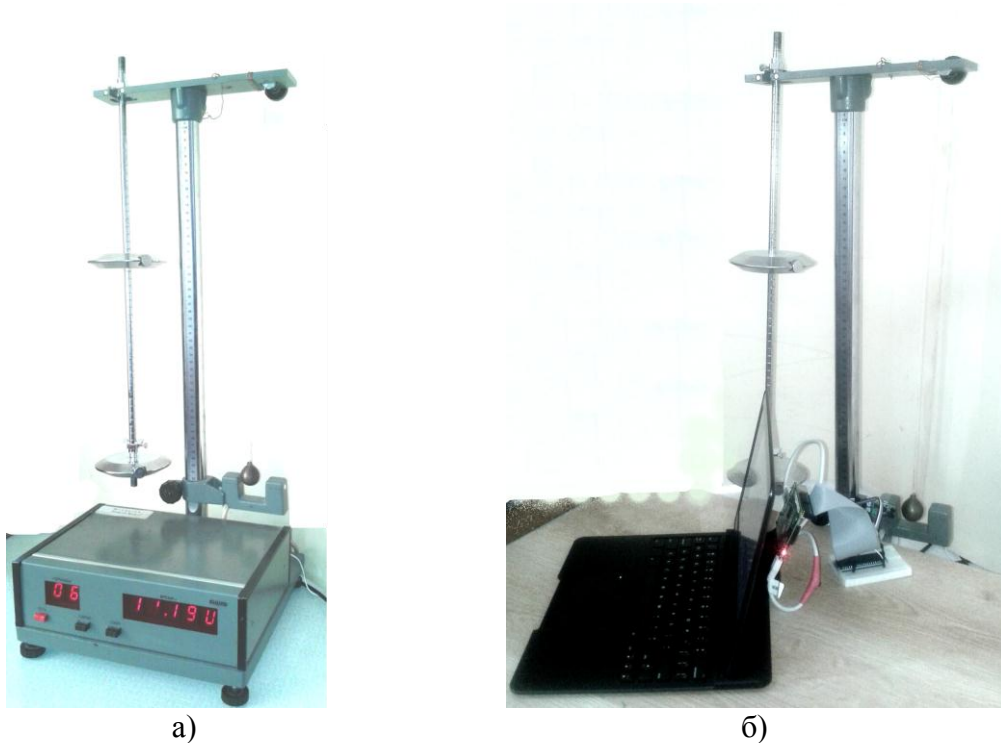


Рис. 2. Пристрій для дослідження коливань математичного та фізичного маятників:

а) FPM-03; б) модифікована система на базі Raspberry PI 3 та док-станції Motorola ATRIX 4G Lapdock

У ході експерименту за стандартною методикою вимірюються моменти часу t після здійснення кожної серії n повних коливань. Вимірювання часів кожної серії коливань проводяться 3 – 4 рази. При цьому за перебігом експерименту студент повинен слідкувати самостійно, що при роботі в групах часто призводить до помилок. В нашому підході під час застосування автоматизованого комплексу (Рис. 2, б)) викладач-експериментатор заносить в протокол експерименту засобами розробленого програмного забезпечення виміряні значення довжини підвісу та радіуса кульки. Ним же маятник приводиться в режим коливань. Система автоматично проводить необхідний відлік заданої кількості коливань та фіксує проміжки часу кожної серії коливань через запрограмований таймер на міні-комп'ютері. Зібрані дані вимірювань передаються на Андроїд-пристрої студентів в розроблений додаток та візуалізуються. Далі, студенти в ході виконання індивідуальних завдань розраховують значення прискорення вільного падіння після кожної серії коливань, знаходять середнє та відносну похибку досліджень. Отримані розрахункові дані студенти заносять в Андроїд-додаток на своїх гаджетах та завершують роботу шляхом передачі даних в середовище дистанційного навчання Moodle. Додатково студенти через розроблений Андроїд-додаток мають можливість проходити тестовий контроль до лабораторної роботи, що організовується засобами Moodle. Викладач легко оцінює результати групи студентів стандартними засобами середовища Moodle з відповідною фіксацією оцінки роботи кожного із студентів в відповідній накопичувальній базі кожної групи студентів.

Висновки. 1. У роботі проведено опис розробленого апаратно-програмного автоматизованого комплексу для проведення лабораторних робіт з фізики на базі міні-комп'ютерів Raspberry Pi3.

2. Розроблено оптимальну структуру розподіленої системи автоматизованих фізичних експериментів із застосуванням оснащених електронними датчиками експериментальних пристроїв та можливістю виконання індивідуальних завдань студентами групи із застосуванням розроблених Андроїд-додатків. Для підвищення ефективності роботи викладача застосовано систему автоматизованого збору звітів студентів групи про виконану експериментальну роботу засобами середовища дистанційного навчання Moodle.

3. Проведено порівняльний базовий фізичний експеримент по дослідженню коливань математичного маятника, що дає змогу оцінити ефективність використання розробленого програмно-апаратного комплексу в навчальному процесі.

Список використаної літератури

1. Жук Ю.О. Організація суб'єктно орієнтованого навчального середовища у дидактичному просторі «віртуальна лабораторія» / Ю.О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання. – К. : ІТЗН НАПН України, 2010. – № 3 (17).
2. Семеніхіна О.В. Віртуальні лабораторії як інструмент навчальної та наукової діяльності / О.В. Семеніхіна, В.Г. Шамо́ня // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми : Вид-во Сум. ДПУ імені А.С.Макаренка, 2011. - №1(11). - С. 341-346.
3. Гуревич Р. С. Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: Монографія / За ред. С. У. Гончаренко. – К.: Вища школа, 1998. – 229 с.
4. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования/ И. В. Роберт. –М.: Школа-Пресс, 1994. –205 с.
5. Кудін А. П. Програмне забезпечення реальних фізичних лабораторних практикумів / А. П. Кудін, А. О. Юрченко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна/ – 2015. – №21. – С. 248 – 251
6. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabView 7 / Под ред. Бутырина П. А. – М.: ДМК Пресс, 2005. 264с.
7. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища з вищої математики у підготовці інженерів-електромеханіків : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук : 13.00.10 –інформаційно-комунікаційні технології в освіті /Кислова Марія Алімівна; ДВНЗ «Криворізький національний університет». –Кривий Ріг, 2014. –273
8. VituLab.Виртуальная образовательная лаборатория [Електронний ресурс] / Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб. –2016. –Режим доступу :<http://www.vitulab.net/>
9. Лапчик М. П. Информатика и информационные технологии в системе общего и педагогического образования: монография/ М. П. Лапчик. –Омск : Изд-во ОмГПУ, 1999.–294 с.
10. Лепкий М.І. Психолого-педагогічне використання комп'ютерних тренажерів, як інформаційних технологій навчання / М.І.Лепкий, В.О.Сацук // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво : міжвуз. зб. – Луцьк, 2011. – Вип. No 5. –С. 155-160.

References

1. Zhuk Yu.O. (2010). *Organization of subject-oriented learning environment in the didactic space of the "virtual laboratory"* Informatsiini tekhnohohii i zasoby navchannia (Information technologies and learning tools) (in Ukr.)
2. Semenikhina O.V., Shamonia V. H. (2011). Virtual laboratories as instrument of educational and scientific activities *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnohohii (Pedagogical Sciences: theory, history, innovative technologies)*, 11, 341-346. (in Ukr.)
3. Hurevych R. S. (1998). In S. U. Honcharenko (Ed.). *Theoretical and methodical bases of training in vocational schools*. Kyiv: High school (in Ukr.)
4. Robert Y. V. (1994). *Modern information technologies in education: didactic problems; prospects of using*. Moscow: School-Press. (in Rus.)
5. Kudin A. P., Yurchenko A. O. (2015). Software real physical laboratory workshops. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podil'skoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohiiienka. Seriia pedahohichna (Collection of scientific works of Kamianets-Podil'skyi national University named after Ivan Ogiienko. A series of pedagogical)*, 21, 248 – 251 (in Ukr.)
6. In P. A. Butyrina (Ed.) (2005). *Automation of physical researches and experiment: computer measurements and virtual instrumentation based on LabView 7*. Moscow: DMK Press. (in Rus.)
7. Kyslova M. A. (2014). The development of mobile learning environment in higher mathematics in training electrical engineers. *Rozvytok mobil'noho navchal'noho seredovyscha z vshchoyi matematyky u pidhotovtsi*

inzheneryv – elektromekhanikiv (Thesis for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences). Krivyi Rig (in Ukr.)

8. VituLab. The virtual educational laboratory (2016). Retrieved from: <http://www.virtulab.net/> (in Rus.)

9. Lapchuk M. P. (1999). *Computer science and information technology in general and teacher education system: a monograph*. Omsk : Izdatelstvo OmGPU (in Rus.)

10. Lepkyy M. I. (2011). Psycho-pedagogical using of computer simulators as information technology training. *Kompiuterno-intehrovani tekhnolohii: osvita, nauka, vyrobnytstvo (Computer integrated technologies: education, science, production)*, 5, – PP. 155–160 (in Ukr.)

LYASHENKO Yu.,

Doctor of Science (Physics-Mathematics Sciences), Director of Educational and Research Institute of Physics, Mathematics and Computer-Information Systems, The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

DIDUK V.,

Doctor of Philosophy (Technical Sciences), Associate Professor at the Department of Automation and Computer-Integrated Technologies, Educational and Research Institute of Physics, Mathematics and Computer-Information Systems, The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

ROMANOVA A.,

Postgraduate student, Educational and Research Institute of Physics, Mathematics and Computer-Information Systems, The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

HRYTSENKO V.,

Doctor of Philosophy (Pedagogical Sciences), Associate Professor, Head of the Department of Automation and Computer-Integrated, Educational and Research Institute of Physics, Mathematics and Computer-Information Systems, The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

DEVELOPMENT AND METHODS OF APPLICATION OF THE AUTOMATED HARDWARE AND SOFTWARE COMPLEX FOR PHYSICS LABORATORY WORKS

Abstract. Introduction. *In this work the principles of construction and method of use of automated hardware-software complex for intensification of educational experiments of physics course were studied. The automated system was built using a mini-computer Raspberry Pi3, for which the software was developed. The basis set of an automated system is that the automatically collected experimental data is transmitted to the students' Android devices for further study and then the reports are sent to a file server. The received students' reports and their answers to the test questions are systematized and rated by the Moodle – the environment of a distance learning. It is shown that the proposed structure for automated hardware-software complex allows to increase the effectiveness of both - individual students and the teacher work in the laboratory workshops. Teaching methodology of developed hardware and software complexes considered on the example of basic laboratory work for the study of mathematical pendulum.*

Purpose. *Of our work is in development of the structure of hardware and software for automation of educational experiments in physics and describe the methods of its application.*

Methods. *Theoretical analysis, natural and computer experiment, synthesis and synthesis of finding.*

Originality. *Scientific novelty of research is revealing the efficiency of automation of laboratory work and individual workshops to groups of students with the use of automated devices and automated hardware and software systems for data collection and monitoring the results.*

Results. *Main results of the study are that developed the structure for hardware and software automation of educational experiments in physics. The software and hardware complex development is based on a mini-computer Raspberry PI3, transmits control signals to the experimental units (displays, sensors, performing devices, etc.) and receives the measured signals via GPIO with corresponding digital sensor or converts analog signals through optional expansion module installed. The local control of mini-computer Raspberry PI3 is done by the developed software by using the touchscreen. The obtained from automated experimental physical devices data is transmitted by Wi-Fi to the students' mobile devices and is displayed by Android application to visualize the information and tasks. The experimental data is processed and analyzed by students within the individual tasks. The system provides a report generation and sends them through students' mobile devices to a remote server with an established distance learning environment Moodle. This approach allows the creating*

of electronic log for a long experiment, systematization and further analysis of the collected results. During the educational experiment the electronic reporting allows teacher to perform qualitative monitoring of the students group and its assessment.

The system was tested during the laboratory work. We describe a comparative experiment with the existing research complex. In particular, in the study of mathematical pendulum oscillation it is possible to use the device FPM-03 of polish production "Elvaro". The realized system automatically carries out the required countdown, specified number of vibrations and fixing intervals of each series of vibrations via programmed timer on a mini-computer. The collected measurement data is transmitted by the students' Android devices to the developed application and is displayed. Then, student in his individual task calculates the acceleration of gravity after each series of vibrations and finds out the average relative error of research. The resulting estimates are entered to the Android application on students' gadgets which are then transformed to the environment of distance learning Moodle. Additionally, students have to pass test control of laboratory work in a developed Android application, organized by means of Moodle. Teacher easily evaluates the results of student groups in the Moodle environment with the proper latching assessment of each student.

Conclusion. In our work the hardware and software automated complex for physics laboratory practicum using mini-computer Raspberry Pi3 was described. An optimal structure of the distributed system of automated physical experiments using electronic devices equipped with sensors and the possibility of experimental individual tasks of students using Android applications was developed. To increase the efficiency of the teacher the system of automated collection of student reports using the distance learning environment Moodle was developed. Comparative experiment on basic of physical research of the mathematical pendulum oscillations was done, allowing to evaluate efficiency of the developed hardware and software automated complex for physics teaching in the classroom.

Keywords: teaching methodology, Raspberry Pi3, Android, Moodle, automated hardware and software complex, physics laboratory works.

Одержано редакцією 03.12.2016 р.
Прийнято до публікації 14.12.2016 р.

НАШІ АВТОРИ

- Балакірева В. А.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогічних технологій початкової освіти Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»
- Гнезділова К. М.** – доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки вищої школи і освітнього менеджменту Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького
- Гостевич Т. В.** – кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри методики преподавания математики Могилевського державного університету імені А. А. Кулешова
- Гриценко В. Г.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри АКТ Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького
- Дідковський Р. М.** – доктор технічних наук, кафедра вищої математики Черкаського державного технологічного університету
- Дідук В. А.** – кандидат технічних наук, доцент кафедри АКТ Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького
- Каруну О. В.** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої та обчислювальної математики Національного авіаційного університету
- Касярум С. О.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики та інформаційних технологій Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
- Клочко О. В.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій Вінницького національного аграрного університету
- Кондратьєва О. М.** – кандидат педагогічних наук, кафедра вищої математики Черкаського державного технологічного університету
- Лесіна Т. М.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки, дошкільної та початкової освіти Ізмаїльського державного гуманітарного університету
- Леценко Л. В.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики преподавания математики Могилевського державного університету імені А. А. Кулешова
- Ляшенко Ю. О.** – доктор фізико-математичних наук, доцент, директор ННІ фізики, математики та КІС Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького
- Мала Л. О.** – викладач математики, Вінницький технічний коледж
- Модло Є. О.** – старший викладач кафедри автоматизованого управління металургійними процесами та електроприводом ДВНЗ «Криворізький національний університет»
- Олексієнко Н. В.** – кандидат технічних наук, кафедра вищої математики Черкаського державного технологічного університету
- Олешко Т. А.** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої та обчислювальної математики Національного авіаційного університету
- Пахненко В. В.** – кандидат технічних наук, доцент кафедри вищої та обчислювальної математики Національного авіаційного університету
- Романова А. Ю.** – аспірант Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького
- Тамбовська К. В.** – кандидат педагогічних наук, викладач кафедри педагогічних технологій початкової освіти, ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
- Терентьєва Н. О.** – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри педагогіки, психології та методики фізичного виховання, професор кафедри музики Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка»
- Ткач Ю. М.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри кібербезпеки та математичного моделювання Чернігівського національного технологічного університету

ЗМІСТ

Гнезділова К. М. <i>Корпоративна культура і символи у змісті освітньо-професійної підготовки майбутніх керівників освітніх закладів</i>	3
Дідковський Р. М., Кондратьєва О. М., Олексієнко Н. В. <i>Професійно-орієнтовані задачі в курсі вищої математики</i>	10
Терентьєва Н. О. <i>Розвиток університетської освіти в Україні: феномен та тенденції розвитку</i>	19
Гостевич Т. В., Лещенко Л. В. <i>Формирование исследовательских компетенций у студентов педагогических специальностей</i>	28
Касярум С. О. <i>Деякі питання методики викладання курсу «Вища математика» студентам спеціальності «Пожежна безпека» і «Дивільна безпека»</i>	34
Клочко О. В. <i>Актуальні аспекти історичного досвіду розвитку теоретичних і методичних засад професійної підготовки майбутніх менеджерів аграрної сфери у ВНЗ США</i>	41
Лесіна Т. М. <i>Деякі аспекти методичного сервісу процесу підготовки майбутніх вихователів до формування соціальних навичок у старших дошкільників</i>	51
Карупу О. В., Олешко Т. А., Пахненко В. В. <i>Про викладання деяких питань аналітичної геометрії в рамках англомовного проекту НАУ</i>	57
Модло Є. О. <i>Зміст компетенцій бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів</i>	64
Ткач Ю. М. <i>Психологічні основи фундаменталізації професійної підготовки майбутніх економістів</i>	70
Мала Л. О. <i>Психолого-педагогічні особливості організації мислення учнів у процесі розв'язування стереометричних задач</i>	77
Тамбовська К. В. <i>Зміст інтелектуальної культури майбутнього вчителя та її функції в системі професійного саморозвитку</i>	85
Балакірєва В. А. <i>Дослідження продуктивно-трудової діяльності у початковій школі</i>	92
Ляшенко Ю. О., Дідук В. А., Романова А. Ю., Гриценко В. Г. <i>Розробка та методика застосування автоматизованого апаратно-програмного комплексу для проведення лабораторних робіт з фізики</i>	98
Наші автори	106

CONTENTS

Gnezdilova K. <i>Corporate culture and symbols in the professional training of future managers for educational institutions</i>	3
Didkowsky R., Kondratyeva O., Oleksienko N. <i>Professional-oriented tasks in the course of higher mathematics</i>	10
Terentieva N. <i>Development of university education in Ukraine: the phenomenon and trends</i>	19
Gostevich T., Leschenko L., <i>Formation of research competences at students of pedagogical specialties</i>	28
Kasyarum S. <i>Some questions of methods of teaching students of speciality «Fire safety» and «Civil security» to the course of «Higher mathematics»</i>	34
Klochko O. <i>Actual aspects of historical experience of theoretical and methodological foundations training future managers of agricultural areas in universities of USA</i>	41
Lesina T. <i>Some aspects of methodological service of the process of future preschool teachers' training to the formation of senior preschoolers' social skills</i>	51
Karupu O., Oleshko T., Pakhnenko V. <i>On teaching to some topics of analytic geometry within education in English at NAU</i>	57
Modlo E. <i>Content of competencies bachelor of electromechanics in modeling of technical objects</i>	64
Tkach Yu. <i>Psychological bases of fundamentalization of vocational training of future economists</i>	70
Mala L. <i>Psychological-pedagogical peculiarities of establishment of thinking of pupils in the process of resolution of stereometrical problems</i>	77
Tambovska K. <i>The content of the future teachers' intellectual culture and its functions in the system of professional self-development</i>	85
Balakireva V. <i>Studies of productive-labor activities in elementary school</i>	92
Lyashenko Yu., Diduk V., Romanova A., Hrytsenko V., <i>Development and methods of application of the automated hardware and software complex for physics laboratory works</i>	98
Information about authors	106

**ВІСНИК
ЧЕРКАСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**

Серія педагогічні науки
№17. 2016

Відповідальний за випуск:
Гнезділова К. М.

Відповідальний секретар:
Сердюк З. О.

Комп'ютерна верстка:
Сердюк З. О.

Підписано до друку 26.12.2016 р. Формат 84x108/16.
Ум. друк. арк. 15,0. Тираж 300 пр. Зам. № 26

Бізнес-інноваційний центр
Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького
Адреса: 18000, м. Черкаси, бул. Шевченка, 205.
Тел. (0472) 32-93-05
Свідоцтво про внесення до державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК №3427 від 17.03.2009 р.