

оптимальних умов для забезпечення ефективного управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів економічних спеціальностей ВНЗ. Разом з тим не викликає сумніву, що пропонувані види самостійної роботи для майбутніх економістів, цілком можна доповнювати і розширювати, оскільки фахівець повинен постійно розвиватися, щоб бути затребуваним на ринку праці та відповідати його вимогам.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Ванжа Н.В. Самостоятельная работа студентов экономических специальностей в процессе изучения математических дисциплин в высших учебных заведениях: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н. В. Ванжа. – Полтава, 2003. – 201 с.
2. Вінніченко Н.В. Методичні засади організації самостійної роботи майбутніх економістів у процесі навчання вищої математики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н. В. Вінніченко. – К., 2013. – 219 с.
3. Королюк О.М. Диференціація самостійної роботи студентів коледжів технічного профілю в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін: дис. ..канд. пед. наук: 13.00.04 / О. М. Королюк. – Житомир, 2008. – 228 с.
4. Кустовський С.М. Дидактичні умови організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх економістів у вищих навчальних закладах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С. М. Кустовський. – Хмельницький, 2005. – 255 с.
5. Пуйман С. А. Педагогика. Основные положения курса / С.А. Пуйман. – Минск.: ТетраСистема, 2001. – 256 с.
6. Педагогіка вищої школи: навч. посібник; за ред. З. Н. Курлянд. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2007. – 495 с.

#### REFERENCES

1. Vanzha N.V. Samostojatel'naja rabota studentov jekonomicheskikh special'nostej v processe izuchenija matematicheskikh disciplin v vysshih uchebnyh zavedenijah. Dis. kand. ped. nauk [Independent work of students of economics in the study of mathematical disciplines in higher education. Cand. ped. sci. diss.], Poltava, 2003. 201 p.
2. Vinnichenko N.V. Metodychni zasady orhanizatsiyi samostiynoyi roboty maybutnikh ekonomistiv u protsesi navchannya vyshchoyi matematyky. Dys. kand. ped. nauk [Methodical grounds of self-study work of future economists in the process of learning higher mathematics. Cand. ped. sci. diss.], Kiev, 2013. 219 p.
3. Korolyuk O.M. Dyferentsiatsiya samostiynoyi roboty studentiv koledzhiv tekhnichnoho profilyu v protsesi vyvchennya pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin. Dys. kand. ped. nauk [The differentiation of engineering profile college students' independent work in the process of nature-mathematical subjects study. Cand. ped. sci. diss.], Zhytomyr, 2008. 228 p.
4. Kustovs'kyu S.M. Dydaktychni umovy orhanizatsiyi samostiynoyi navchal'no-piznaval'noyi diyal'nosti maybutnikh ekonomistiv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. Dys. kand. ped. nauk [Didactic factors of organization of independent educational perceptive activity of the future economists in institutions of higher education. Cand. ped. sci. diss.], Khmelnytskyi, 2005. 255 p.
5. Pujman S.A. Pedagogika. Osnovnye polozhenija kursa [Pedagogy. The main provisions of the course], Minsk, Tetra System Publ., 2001. 256 p.
6. Pedahohika vyshchoyi shkoly: navch. posib. / Za red. Z.N. Kurlyand [Pedagogy of high school], Kiev, Znannya Publ., 2007. 495 p.

УДК 378.14

Т. О. ЯРХО

tatyana.yarkho@gmail.com

кандидат технічних наук, доцент,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

### ДІАГНОСТИЧНИЙ КОМПОНЕНТ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ БАЗОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*Показано, що процес фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у вищих навчальних закладах (ВНЗ), який відповідає новій моделі освіти на*

засадах компетентнісного підходу, потребує модернізації існуючих систем і технологій контролю якості навчання. Представлено ідеологію діагностичного компонента фундаменталізації базової математичної підготовки щодо контролю формування математичної компетентності майбутніх фахівців технічного профілю в умовах багатоступеневої вищої освіти. Запропоновано послідовне здійснення сукупності спадкосмних видів контролю: пропедевтичного, тематичного, періодичного, підсумкового, резидуального. Змістове наповнення і технологія впровадження вказаних видів контролю передбачають врахування заходів фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ.

**Ключові слова:** діагностичний компонент, фундаменталізація математичної підготовки, базова математична підготовка, математична компетентність, генералізація знань, креативне мислення.

Т. А. ЯРХО

tatyana.yarkho@gmail.com

кандидат технических наук, доцент,

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИИ БАЗОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ВУЗАХ

*Отмечено, что процесс фундаментализации математической подготовки будущих специалистов технического профиля в вузах, соответствующий новой модели образования на принципах компетентностного подхода, требует модернизации существующих систем и технологий контроля качества обучения. Представлена идеология диагностического компонента фундаментализации базовой математической подготовки в части контроля формирования математической компетентности будущих специалистов технического профиля в условиях многоступенчатого высшего образования. Предложено последовательное осуществление совокупности преемственных видов контроля: пропедевтического, тематического, периодического, итогового, резидуального. Содержательное наполнение и технология внедрения указанных видов контроля предполагают учет мероприятий фундаментализации математической подготовки будущих специалистов технического профиля в вузах.*

**Ключевые слова:** диагностический компонент, фундаментализация математической подготовки, базовая математическая подготовка, математическая компетентность, генерализация знаний, креативное мышление.

T. YARKHO

tatyana.yarkho@gmail.com

PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor,

Kharkiv National Automobile and Highway University

### THE DIAGNOSTIC COMPONENT OF FUNDAMENTALIZATION OF THE BASIC MATHEMATICAL PREPARATION OF THE FUTURE SPECIALISTS OF A TECHNICAL PROFILE AT HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

*The process of fundamentalization of the mathematical preparation of the future specialists of a technical profile at higher educational establishments, complying with a new model of education based on the principles of a competence-based approach, requires modernization of the existing systems and technologies of education quality control. The paper presents the ideology of the diagnostic component of fundamentalization of the basic mathematical preparation in the area of controlling the formation of the mathematical competence of the future specialists of a technical profile under the conditions of multi-step higher education. The consistent realization of a complex of the successive forms of control has been suggested: the propaedeutic, thematic, periodical, final and residual ones. The content bulk and the technology of implementing the indicated forms of control presuppose keeping tabs on measures of fundamentalization of mathematical preparation of the future specialists of a technical profile at higher educational establishments.*

*Keywords:* diagnostic component, fundamentalization of mathematical preparation, basic mathematical preparation, mathematical competence, generalization of knowledge, creative thinking.

У контексті європейського досвіду державна стратегія вищої освіти, зокрема технічної, в Україні базується на принципах компетентнісного підходу. Метою цього підходу є формування цілісної системи узагальнених знань, вмінь, навичок, а також способів діяльності, креативних якостей особистості та особистісної відповідальності. Сутність його полягає у перенесенні акцентів з інформованості тих, кого навчають, на здатності вирішувати проблеми, виконувати конкретні функції на основі одержаних знань [11, с. 366]. Основою методології компетентнісного підходу у вищій технічній освіті є фундаменталізація професійної технічної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ [12, с. 496], яка є системою теоретично обґрунтованих, узагальнених способів і механізмів досягнення цілей компетентнісного підходу.

Математична підготовка майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ становить підґрунтя їх професійної технічної підготовки. Згідно з сформульованим нами означенням фундаменталізації професійної технічної підготовки [9, с. 346], фундаменталізація математичної підготовки є інтегрованим процесом генералізації математичних знань, набуття здатностей їх творчого, професійного застосування, формування креативного мислення, а також загального інтелектуального розвитку особистості [15, с. 353]. У нашій статті [10, с. 125] розглянуто два різновиди математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ: базову і спеціальну підготовки, які здійснюються у межах загальноосвітньої і профільної складових інтегрованого процесу фундаменталізації. Процес фундаменталізації кожного із зазначених різновидів математичної підготовки, що відповідає новій моделі освіти на засадах компетентнісного підходу, потребує модернізації існуючих систем і технологій контролю якості навчання.

**Метою статті** є створення ідеології діагностичного компоненту фундаменталізації базової математичної підготовки у частині контролю формування математичної компетентності майбутніх фахівців технічного профілю в умовах багатоступеневої вищої освіти.

На основі трактування Н. М. Нохріної [6, с. 200], діагностичний компонент освітнього процесу визначаємо як сукупність заходів науково обґрунтованої педагогічної діяльності, спрямованих на забезпечення функції зворотного зв'язку в освітньому процесі, з метою виявлення стану підготовки і підготовленості тих, кого навчають, за допомогою відповідного діагностичного інструментарію. У теорії управління зворотній зв'язок забезпечується проведенням контролю, призначення якого полягає в усвідомленні про відповідність фактичних результатів функціонування системи її кінцевим цілям [2, с. 13]. Важливість функції зворотного зв'язку в освітньому процесі визначається можливістю на основі одержаної за результатами контролю інформації:

- виявити ступінь підготовленості майбутніх фахівців за відповідними дисциплінами;
- попередити формування невірних теоретичних уявлень і становлення помилкових практичних навичок;
- зробити загальні висновки щодо методологічних, технологічних і методичних основ навчання;
- змінити траєкторію та підходи до навчання.

Контроль формування математичної компетентності майбутніх фахівців технічного профілю в процесі фундаменталізації базової математичної підготовки має бути узгодженим з процесом генералізації математичних знань. Контроль повинен усвідомлювати про відповідний рівень математичної компетентності майбутніх фахівців, а також давати оцінку ефективності процесу формування їх креативного мислення.

Нами представлено перелік і аналіз основних заходів щодо генералізації математичних знань з точки зору побудови фундаменту сучасного фахового навчання, а також вирішення внутрішніх дидактичних проблем загальноосвітньої математичної підготовки [9, с. 348–350]. Отже, ідеологія контролю формування математичної компетентності майбутніх фахівців має враховувати результати цього аналізу.

1. У системі класичної і прикладної базової математичної підготовки виділяється стрижнева основа, яка забезпечує передусім фундамент відповідної фахової підготовки. Вказана стрижнева основа курсів класичної і прикладної математики доповнюється розділами,

що майбутніми фахівцями цієї галузі мажуть бути вивченими менш детально. Контроль математичної компетентності майбутніх фахівців має спрямовуватися на аналіз їх підготовленості за стрижневою основою системи математичної підготовки.

2. У стрижневій основі курсів класичної і прикладної математики, а також її доповненні іншими, менш важливими для цієї технічної галузі розділами, визначаються аспекти двох видів: ті, що за великою мірою значущості та дидактичної складності потребують обов'язкового аудиторного обговорення; ті, що становлять зміст самостійної математичної підготовки. Вважаємо, що контроль засвоєння майбутніми фахівцями останніх аспектів потребує особливої уваги і більшої частоти. Це зробить можливим своєчасне проведення необхідного корегування самостійного опанування матеріалом майбутніми фахівцями і надання їм допомоги викладачів.

3. У стрижневій основі курсів класичної і прикладної математики, а також її доповненні іншими розділами, виокремлюються математичні поняття двох видів: ті, що передбачають обов'язкове надання строгих формально-логічних означень; ті, що допускають введення у розгляд на рівні означень лише смислового характеру. Контроль математичної компетентності майбутніх фахівців має враховувати зазначені дидактичні особливості підготовки.

4. У системі класичної і прикладної математичної підготовки здійснюється виокремлення спадкоємних математичних тверджень, які передбачають обов'язкове включення доведень їх справедливості. Вважаємо, що контроль формування математичної компетентності майбутніх фахівців стосовно засвоєння теоретичного матеріалу (на другому і третьому рівнях) має здійснювати обов'язкову перевірку зазначеного аспекта.

5. Контроль формування необхідних практичних навичок розв'язання типових, прикладних і професійних задач має враховувати скорегований (відповідно до можливостей застосування сучасних інформаційних технологій) рівень їх технічної складності.

Відомо, що у формуванні креативного мислення майбутніх фахівців технічного профілю класична математика відіграє провідну роль як перевірений часом інструмент розумового розвитку. На думку Є. Торренса, креативність є здатністю до використання нестандартних способів інтелектуальної діяльності; це процес породження оригінальних, ідей і гіпотез, їх перевірки і модифікації [13, с. 45]. Основними особливостями креативного мислення особистості вважаємо здатності до аналізу, виявлення протиріч і знаходження неординарних шляхів їх вирішення, обґрунтування знайдених розв'язків задач і проблем, прогнозування можливих варіантів розвитку знайдених розв'язків, генерування нестандартних ідей. Саме математика виробляє здатності до аналізу, абстругування від конкретного та узагальнення частинного, логічної побудови міркувань й обґрунтування істини. Ця наука сприяє вмінню виявляти закономірності, знаходити розв'язки нестандартних задач і проблем, які потребують самостійного дослідження, розвиває інтуїцію, уяву, асоціативне мислення, здібності до висування нових гіпотез і ідей. Отже, необхідною умовою формування креативного мислення майбутніх фахівців технічного профілю є формування математичного стилю їх мислення.

Математичний стиль мислення, за означенням В.Є. Войцеховича, уявляє становить цілісну єдність змісту і форми математичної творчості та її результату – наукового твору; єдність ідеї та її доведення (обґрунтування та викладу) [4, с. 495; 5, с. 45]. Л. Б. Султанова називає інтуїтивну та аналітичну складові математичного стилю мислення. На її думку, математик володіє інтуїтивним стилем мислення, якщо у процесі тривалої роботи з певної проблеми він несподівано отримує розв'язок, який він ще формально не обґрунтував [7, с. 67]. Інтуїтивне мислення здійснюється у вигляді стрибків з пропусками послідовних ланок розв'язання. Аналітичне мислення, на відміну від інтуїтивного, набуває визначеної форми дедуктивного міркування і потребує перевірки аналітичними засобами [5, с. 47]. Математичний стиль мислення особистості можна розглядати як синтез його інтуїтивної і аналітичної складових [1, с. 9].

Формування інтуїтивної складової математичного стилю мислення тих, кого навчають, є не менш важливим завданням, ніж розвиток аналітичної складової. У математиці структурні зв'язки понять і фактів рідко лежать на поверхні. Виявлення і збагнення цих зв'язків вимагає необхідності проникнення у суть понять і фактів, тобто встановлення їх смислу [3, с. 80]. Смыслопошукове навчання математиці значною мірою спирається на інтуїтивну складову математичного стилю мислення. В зв'язку з цим важливістю набуває контроль ефективності

процесу формування як інтуїтивної, так і аналітичної складових математичного стилю мислення тих, кого навчають.

Система контролю формування математичної компетентності майбутніх фахівців технічного профілю у процесі фундаменталізації базової математичної підготовки має бути упорядкованою сукупністю наступних різновидів контролю пропедевтичного, тематичного, періодичного, підсумкового і резидуального [2, с. 14; 6, с. 203].

Пропедевтичний контроль в дидактиці визначається як підготовчий або попередній. У практиці навчання математиці на освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр» пропедевтичним контролем традиційно вважається перший елемент загальної системи контролю у ВНЗ – «нульовий зріз». Метою останнього є виявлення рівня початкової підготовки з математики студентів I курсу ВНЗ. «Нульовий зріз», як правило, проводиться у вигляді письмового тесту або контрольної роботи за матеріалами шкільної підготовки. Вважаємо методично доцільним здійснення цього виду контролю за змістом і формою, максимально наближеним до змісту і форми ЗНО. Результати цього контролю залишкових знань студентів з елементарної математики дають змогу зробити висновки щодо необхідності і доцільності введення у математичну підготовку ВНЗ узагальненого курсу елементарної математики, з метою усунення певних недоліків у початковій підготовці студентів I курсу.

Тематичний контроль традиційно призначений для систематичного виявлення ступеня підготовленості студентів за матеріалами теми, яка вивчається. Вважаємо, що цей вид контролю спрямований на діагностику першого і частково другого рівня математичної компетентності майбутніх фахівців. Формами тематичного контролю можуть бути типові та індивідуальні завдання для зовні аудиторної самостійної роботи студентів, поточні опитування на практичних заняттях, аудиторні письмові контрольні роботи. Пропедевтичним контролем для вказаного етапу вважаємо доцільним проведення комп'ютерного тестування з основоположних аспектів теми. Результати такого тестування мають виконувати роль критерію допуску до тематичного контролю. Звертаємо увагу на те, що багатократно і самостійно здійснюване комп'ютерне тестування одночасно є ефективним заходом у підготовці студентів до тематичного контролю, за умови його проведення на багаточисельній базі варіантів.

Періодичний контроль, як правило, призначений для виявлення ступеня підготовленості студентів за матеріалами викладеного розділу або логічного завершення частини курсу (сукупності тем). Цей вид контролю, спрямований на діагностику другого і третього рівнів компетентності, має здійснюватися лише після одержання задовільних результатів за усіма формами тематичного контролю. Отже, тематичний контроль відіграє роль пропедевтичного контролю для цього етапу. Формами періодичного контролю можуть бути письмові тести (з узагальненими завданнями тематичного контролю та завданнями, що діагностують здатності до інтеграції навчального матеріалу), а також колоквиуми з теоретичного матеріалу.

Підсумковий контроль здійснюється після завершення семестра (або після завершення вивчення певної математичної дисципліни). Сутність цього виду контролю полягає в остаточному визначенні рівня математичної компетентності студентів за двома складовими:

– даними поточного контролю рівня математичної компетентності студентів у семестрі (за результатами тематичного і періодичного контролів);  
даними контролю у формі іспиту чи заліку.

Періодичний контроль є пропедевтичним для завершального етапу. З метою підвищення об'єктивності та якості системи діагностування вважаємо важливим у технології остаточного визначення рівня математичної компетентності студентів врахування результатів поточного семестрового контролю з достатньо високим вагомим коефіцієнтом.

Резидуальний контроль спрямований на виявлення рівня математичної компетентності студентів після закінчення певного часу з моменту завершення вивчення дисципліни. Цей вид контролю, що традиційно визначається як контроль залишкових знань, є останньою ланкою у системі діагностування рівня математичної компетентності. Одночасно він виконує функції пропедевтичного контролю для наступних етапів навчального процесу.

Звертаємо увагу на роль комп'ютерного тестування у системі контролю формування математичної компетентності майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ. Доцільно, на нашу думку, обмежити зазначену роль лише допуском до тематичного контролю. Адже діагностика ефективності процесу формування математичного стилю мислення майбутніх

фахівців, за його означенням, передбачає аналіз здатностей до обґрунтування розв'язків задач і доведення теоретичних тверджень і, отже, логічної побудови міркувань. Здійснення такого аналізу можливе у процесі перевірки письмової форми контрольних робіт і тестів, а також співбесіди зі студентами на колоквіумах.

В умовах багатоступеневої вищої освіти у кожному з трьох її циклів пропонуємо визначення повноти застосування запропонованих вище різновидів контролю, акцентування їх значущості. У першому циклі, якому відповідає ступень бакалавра, вважаємо доцільним традиційне проведення пропедевтичного контролю у вигляді «нульового зрізу». Виявлення рівня початкової математичної підготовки студентів I курсу є першочерговим заходом в організації і впровадженні особистісно зорієнтованої стратегії навчання. Підтримкою зазначеної стратегії вважаємо також проведення тематичного контролю за усіма його формами. Регулярний контроль процесу формування математичної компетентності студентів молодших курсів, з відповідним своєчасним корегуванням змісту і технологій навчання математиці, є запорукою досягнення найвищого рівня математичної компетентності.

У другому і третьому циклах, яким відповідають ступенням магістра філософії і доктора філософії, основним різновидом поточного контролю формування математичної компетентності вважаємо періодичний контроль. Застосування певних форм тематичного контролю у вказаних циклах вищої освіти не обов'язково має бути регулярним. Рекомендуємо проведення тематичного контролю для діагностики засвоєння найбільш складних у теоретичному і методичному відношенні тем.

Запропонована ідеологія контролю формування математичної компетентності майбутніх фахівців технічного профілю в умовах багатоступеневої вищої освіти має в основі упорядковану сукупність спадкоємних різновидів контролю: пропедевтичного, тематичного, періодичного, підсумкового і резидуального. Змістове наповнення різновидів контролю та технологія їх впровадження передбачають врахування заходів фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у ВНЗ. Вважаємо доцільним продовження наукового дослідження із створення ідеології діагностичного компоненту фундаменталізації базової математичної підготовки у напрямі розробки технологій контролю, стосовно кожного з трьох циклів вищої освіти.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеева Е. Е. Креативно ориентированная математическая подготовка студента вуза как основа формирования его ключевых компетенций / Е. Е. Алексеева // Современные исследования социальных проблем. – 2010. – № 3. – С. 8–12.
2. Алещанова И. В. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса в вузе / И. В. Алещанова, Н. А. Фролова // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 6. – С. 13–17.
3. Брейтингам Э. К. Новые образовательные тенденции в обеспечении качества понимающего усвоения математики / Э. К. Брейтингам, И. В. Кисельников // Человек и образование. – 2010. – № 2 (23). – С. 78–81.
4. Войцехович В. Э. Господствующие стили математического мышления / В. Э. Войцехович // Стили в математике: социокультурная философия математики. – 1999. – С. 495–505.
5. Михайлова Н. В. Системный стиль научного мышления в философской концепции обоснования математики / Н. В. Михайлова // Философия и социальные науки. – 2013. – № 1. – С. 44–49.
6. Нохрина Н. Н. Возможности тестирования в образовательной деятельности / Н. Н. Нохрина // Мир образования – образование в мире. – 2008. – № 1. – С. 199–204.
7. Султанова Л. Б. Роль интуиции и неявного знания в формировании стиля математического мышления / Л. Б. Султанова // Стили в математике: социокультурная философия математики. – 1999. – С. 66–76.
8. Черноус В. Креативне мислення у творчих пошуках особистості: літературний огляд / В. Черноус // Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал. – 2014. – №1. – С. 38–41.
9. Ярхо Т. О. Математична підготовка майбутніх фахівців технічного профілю в інтегрованому процесі фундаменталізації професійної технічної підготовки у ВНЗ / Т. О. Ярхо // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди. – Додаток 1 до Вип. 36. Том VIII (68): Тематичний випуск «Вища освіта України в контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – 2016. – С. 345–353.
10. Ярхо Т. О. Спадкоємність різновидів математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в процесі її фундаменталізації у ВНЗ / Т. О. Ярхо // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 9. – С. 123–127.

11. Ярхо Т. О. Сутність компетентнісного підходу у вищій технічній освіті / Т. О. Ярхо // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди. Додаток 1 до Вип. 36. Том II (62): Тематичний випуск «Вища освіта України в контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – 2015. – С. 362–370.
12. Ярхо Т. О. Фундаменталізація професійної підготовки в технічному університеті як основа методології компетентнісного підходу у сучасній інженерній освіті / Т. О. Ярхо // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць. – 2013. – Вип. 36. – С. 496–500.
13. Torrance E. The nature of creating as manifest in the testing / E. Torrance // The nature of creativity. – 1988. – P. 43–73.

#### REFERENCES

1. Alekseeva E. E. Kreatyvno oryentyrovannaya matematycheskaya podgotovka studenta vuza kak osnova formirovaniya ego klyuchevykh kompetensyy / E. E. Alekseeva // Sovremennye yssledovaniya sotsyal'nykh problem. – 2010. – № 3. – S. 8–12.
2. Aleshchanova Y. V. Pedagogicheskoe testirovaniye kak sredstvo povysheniya kachestva kontrolya y otsenky effektivnosti uchebnoho protsessa v VUZe / Y. V. Aleshchanova, N. A. Frolova // Sovremennye problemy nauky y obrazovaniya. – 2007. – № 6. – S. 13–17.
3. Breytynham Э. К. Novye obrazovatel'nye tendentsyy v obespechenyy kachestva ponyamayushcheho usvoeniya matematyky / Э. К. Breytynham, Y. V. Kysel'nykov // Chelovek y obrazovaniye. – 2010. – № 2 (23). – S. 78–81.
4. Voytsekhovych V. Э. Hospodstvuyushchye stily matematycheskogo myshleniya / V. Э. Voytsekhovych // Stily v matematyke: sotsyokul'turnaya fylosofiya matematyky. – 1999. – S. 495–505.
5. Mykhaylova N. V. Systemnyy styl' nauchnoho myshleniya v fylosofskoy kontseptsyy obosnovaniya matematyky / N. V. Mykhaylova // Fylosofiya y sotsyal'nyye nauky. – 2013. – № 1. – S. 44–49.
6. Nokhryna N. N. Vozmozhnosti testirovaniya v obrazovatel'noy deyatel'nosti / N. N. Nokhryna // Myr obrazovaniya – obrazovaniye v myre. – 2008. – № 1. – S. 199–204.
7. Sultanova L. B. Rol' yntuytsyy y neyavnoho znaniya v formirovaniy stylya matematycheskogo myshleniya / L. B. Sultanova // Stily v matematyke: sotsyokul'turnaya fylosofiya matematyky. – 1999. – S. 66–76.
8. Chornous Vira. Kreatyvne myslenniya u tvorchykh poshukakh osobystosti: literaturnyy ohlyad / Vira Chornous // Nova pedahohichna dumka: naukovy-metodychniy zhurnal. – 2014. – № 1. – S. 38–41.
9. Yarkho T. O. Matematychna pidhotovka maybutnikh fakhivtsiv tekhnichnoho profilyu v intehrovanomu protsesi fundamentalizatsiyi profesynoyi tekhnichnoyi pidhotovky u VNZ / T. O. Yarkho // Humanitarnyy visnyk DVNZ «Pereyaslav-Khmel'nyts'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet imeni Hryhoriya Skovorody. – Dodatok 1 do Vyp. 36. Tom VIII (68): Tematychnyy vypusk «Vyshcha osvita Ukrainy v konteksti intehratsiyi do yevropeys'koho osvith'oho prostoru». – 2016. – S. 345–353.
10. Yarkho T. O. Spadkoyemnist' riznovydiv matematychnoyi pidhotovky maybutnikh fakhivtsiv tekhnichnoho profilyu v protsesi yiyi fundamentalizatsiyi u VNZ / T. O. Yarkho // Naukovi zapysky. Seriya: problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity. – 2016. – Vyp. 9. – S. 123–127.
11. Yarkho T. O. Sutnist' kompetentnisnoho pidkhdou u vyshchiy tekhnichnyy osviti / T. O. Yarkho // Humanitarnyy visnyk DVNZ «Pereyaslav-Khmel'nyts'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet imeni Hryhoriya Skovorody. – Dodatok 1 do Vyp. 36. Tom II (62): Tematychnyy vypusk «Vyshcha osvita Ukrainy v konteksti intehratsiyi do yevropeys'koho osvith'oho prostoru». – 2015. – S. 362–370.
12. Yarkho T. O. Fundamentalizatsiya profesynoyi pidhotovky v tekhnichnomu universyteti yak osnova metodolohiyi kompetentnisnoho pidkhdou u suchasnyy inzhenerniy osviti / T. O. Yarkho // Suchasni informatsiyi tekhnolohiyi ta innovatsiyi metodyky navchannya u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiya, teoriya, dosvid, problemy: zb. nauk. pr. – 2013. – Vyp. 36. – S. 496–500.
13. Torrance E. The nature of creating as manifest in the testing / E. Torrance // The nature of creativity. – 1988. – P. 43–73.

УДК 378.147:005.3:378.047

Л. В. ХОМЯК

[lilyahomyak@mail.ru](mailto:lilyahomyak@mail.ru)

викладач,

Запорізький національний університет