

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Бугра А.В. Реалізація компетентнісного підходу в процесі самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей під час вивчення математичних дисциплін. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 153-157.

Buhra A. The Implementation Of Competent Approach In The Process Of The Self-Work Of Students Of Engineering Specialties During Studying Mathematical Disciplines. Physical and Mathematical Education. 2018. Issue 1(15). P. 153-157.

УДК 378.6:372.851

А.В. Бугра

ДВНЗ «Криворізький національний університет», Україна
alina.bugra@gmail.com

DOI 10.31110/2413-1571-2018-015-1-027

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В ПРОЦЕСІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація. У статті досліджується сутність компетентнісного підходу, визначається його структура як взаємозв'язок когнітивного (знання), мотиваційного (урахування потреб, мотивів, пізнавальних інтересів), аксіологічного (мотиваційно-ціннісні ставлення й прагнення особистості до навчання, одержання нової інформації), емоційно-вольового (вміння саморегуляції, самоорганізації, дидактичної рефлексії) складників.

З урахуванням особливостей математики як науки і навчальної дисципліни схарактеризовано дидактичну систему організації самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів з використанням дидактичного пакету індивідуальних диференційованих завдань. На засадах компетентнісного підходу обґрунтовано необхідність, зміст та оптимальну структуру дидактичного пакету, елементами якого визначено: окреслені викладачем дидактичні особливості теми, розділу, параграфів, які пропонуються для самостійного вивчення; мета і завдання їх самостійного опрацювання, значущість самостійно опрацьованого матеріалу для вивчення інших навчальних дисциплін та майбутньої професійної діяльності; завдання для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з анотаціями викладача; завдання, які містять систему математичних задач різного (А, В, С, D), рівня складності та спрямованості; творчі завдання, виконання яких оцінюється додатковими балами; завдання для контролю та самоконтролю; інформація щодо оцінювання завдань; завдання на дидактичну рефлексію (виконання яких коментується викладачем усно, без виставлення оцінки балами); література для самостійного опрацювання та для поглибленого вивчення теми.

У процесі дослідно-експериментальної роботи доведено ефективність організації самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів на засадах компетентнісного підходу та окреслено перспективність подальших наукових пошуків у цьому напрямі загальними зусиллями науковців-дидактів та математиків-методистів.

Ключові слова: компетентнісний підхід, дидактична система, самостійна робота студентів, дидактичний пакет, диференційовані завдання.

Постановка проблеми. Важливим чинником забезпечення якісної професійної підготовки фахівців, зорієнтованої на висококваліфікованого, конкурентоспроможного випускника вищого навчального закладу, постає компетентнісний підхід. У доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні зазначається, що наразі особливої актуальності набуває двоєдине завдання – виробити в дітей і молоді здатність, вміння та бажання навчатися протягом життя, щоб бути конкурентоспроможними і компетентними, а також навчити того, що буде основою, методологією життя й діяльності людини [1, с. 44]. На переконання В. Гриньової «Компетентнісний підхід в освіті передбачає серйозні зрушення в розумінні її загальних цілей, узгодження світових освітніх систем в аспекті глобалізації з метою надання молоді можливості інтеграції в різні соціуми, самоактуалізації в різних умовах» [2, с. 20]. Водночас недостатня розробленість теорії та технологій реалізації компетентнісного підходу у процесі вивчення математичних дисциплін на інженерних факультетах вишів визначили вектор наших наукових пошуків.

Мета статті – висвітлити дидактичні аспекти розробки та використання дидактичних пакетів індивідуальних диференційованих завдань з вищої математики як одного із засобів реалізації компетентнісного підходу у процесі самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема компетентнісного підходу в освіті досліджувалась багатьма науковцями (В. Р. Ільченко, В. Г. Кузь, О. І. Ляшенко, О. І. Пометун, О. Я. Савченко та ін.). Відтак, ключовим напрямом

оновлення змісту професійної освіти науковці вважають її модернізацію на засадах упровадження компетентнісної моделі, що актуалізує проблему формування компетентності фахівця під час вивчення всіх навчальних дисциплін у вищому навчальному закладі. Роботами О. А. Коновала, О. О. Лаврентьевої, О. В. Малихіна, Т. І. Туркот та інших дослідників доведена важливість забезпечення в освітньому процесі вищої школи індивідуальної самостійної роботи студентів, перебудови її змісту та методик організації на компетентнісних засадах [3]. І в цьому контексті звертає на себе увагу чітке обґрунтування академіком І. А. Зязюном взаємозв'язку між компетентністю та самостійністю, активністю особистості: «Компетентність як екзистенціальна властивість людини є продуктом власної життєтворчої активності людини, ініційованої процесом освіти» [4, с. 11]. Дослідження Т. Горюнової, О. Гудирєвої, П. Дьячук, В. Забранського, О. Костіної, Л. Кудрявцева, А. Лисиці, О. Ноговіциної, С. Розанової, А. Сивирикіної доводять, що сприятливе дидактичне тло для вирішення завдання розвитку самостійності та пізнавальної активності студентів вищих навчальних закладів створюється математикою як наукою і навчальною дисципліною.

Виклад основного матеріалу. Насамперед зазначимо, що потреба своєчасного реагування вищої професійної школи на виклики сьогодення потребує переходу від усталеної «знаннєвої» освітньої моделі, притаманної індустріальному та постіндустріальному суспільствам, до моделі інноваційної, орієнтованої на розвиток здібностей людини, спроможної швидко й раціонально адаптуватися до мінливих умов соціуму. І якщо для традиційної моделі пріоритетним було засвоєння і відтворення здобувачем освіти інформації, то головною метою навчання в XXI столітті постає формування компетентної особистості, здатної конструктивно реалізувати власний творчий потенціал.

Порівнюючи традиційний та компетентнісний підхід до організації навчального процесу, врахуємо дослідницьку позицію І. Бургун, яка підкреслює: «Традиційний підхід виходить з того, що особистісних результатів можна досягти за рахунок набуття необхідних знань, а компетентнісний – через набуття досвіду самостійного розв'язування проблем» [5, с. 15]. Відтак, теоретичний аналіз дидактичної сутності традиційного («знаннєвого») та компетентнісного підходів до організації навчального процесу у сучасній вищій школі дозволив дійти певних узагальнень та візуалізувати їх у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика традиційного («знаннєвого») та компетентнісного підходів до організації навчального процесу

Ознака порівняння	Традиційний («знаннєвий») підхід	Компетентнісний підхід
Мета навчання	Формування всебічно розвиненої особистості	Формування компетентної особистості, здатної конструктивно реалізувати власний творчий потенціал
Зміст навчання	Зміст навчання формується «від мети»	Зміст навчання враховує результати попереднього навчання, набутий особистістю досвід, наявність особистісної мети навчання
Особливість навчального процесу	Мета і завдання навчання визначаються викладачем. Повідомлення інформації викладачем, її сприймання та відтворення студентом	Інтеграція ціннісної, мотиваційної, діяльнісної, «знаннєвої» складових навчання. Проектування навчальних, професійних і життєвих ситуацій для формування предметних і ключових компетентностей
Основні результати навчання	Цінності, знання, вміння, навички	Суб'єктність навчальної діяльності, цінності, знання, уміння, навички, способи діяльності, ставлення до оточуючої дійсності
Позиція особистості у навчальному процесі	«Знаю»	«Знаю і дію»
Технології реалізації	Викладач передає інформацію, формує вміння і навички. Контролює й оцінює навчальні досягнення студентів, які переважно відтворюють засвоєне, застосовують їх за зразком	Переважає самостійна пошукова діяльність студентів, проектування навчальних і професійних ситуацій для застосування предметних і ключових компетентностей. Викладач активно залучає студентів до самоаналізу, самоконтролю, рефлексії

Отже, можна стверджувати, що основною відмінністю «знаннєвого» та компетентнісного підходів є трансформація навчального пізнання від «знання» до «дії», від «знаю» до «дію», що передбачає інтеграцію компетентнісного й особистісно-діяльнісного підходів. Така інтеграція окреслює позицію, згідно з якою навчання є дієвим та ефективним тільки тоді, коли особистість активно залучається до різноманітних видів навчальної діяльності і набуває власного досвіду цієї діяльності, що забезпечує творче використання набутих знань на практиці. Саме перехід від знань до дій має наповнювати навчальну діяльність здобувача освіти глибоким особистісним значенням.

Важливо також урахувати, що в процесі математичної підготовки у вищій інженерній школі реалізується формування цілої низки компетентностей і, зокрема, окрім загальнопрофесійних компетентностей здійснюється формування здатності аналізувати, синтезувати, порівнювати і співставляти, систематизувати, генерувати ідеї,

забезпечується можливість використовувати методи аналогії, індукції, дедукції, класифікації, конкретизації, узагальнення, набувати нових знань. Екстраполюючи поняття «вміння учнів самостійно вчитися» [6, с. 39], як ключової компетентності загальної середньої освіти, на навчання у вищій школі, розглядаємо компетентність у галузі самостійної навчальної діяльності як універсальне поняття, як мета-управління («мета» – над) самостійними діями, адже у розвиненому вигляді воно інтегрує психолого-особистісні характеристики суб'єкта навчального процесу зі змістовою та процесуальною стороною учіння. У нашому дослідженні ми поділяємо думку науковців, що відносно майбутніх фахівців з вищою освітою компетентність «уміння вчитися» «дає змогу особистості, яка звикла вчитися самостійно, не губитися в пізнавальній і життєвій ситуації, не зупинятися, якщо немає готових рішень, не чекати підказки, а самостійно шукати джерела інформації, шляхи розв'язання проблеми, адже вміння вчитися змінює її стиль мислення і життя» [6, с. 86]. Ми зважаємо також, що структура компетентності особистості в будь-якій сфері життєдіяльності має такі складники: когнітивний (знання), мотиваційний (урахування потреб, мотивів, пізнавальних інтересів), аксіологічний (мотиваційно-ціннісні ставлення й прагнення особистості до навчання, пізнання, одержання нової інформації), емоційно-вольовий (вміння саморегуляції, самоорганізації рефлексії) [2, с. 21].

Відтак, з оперттям на окреслені сутність та вимоги компетентнісного підходу нами обґрунтована і апробується дидактична система організації самостійної роботи з математики студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів з використанням дидактичного пакету індивідуальних диференційованих завдань. Індивідуальний дидактичний пакет для супроводу самостійної навчальної діяльності – це допоміжна система дидактичних матеріалів (у контексті нашого дослідження – з математики), призначених для самостійного оволодіння студентами знаннями й уміннями з навчальних дисциплін та орієнтованих на озброєння студентів методами самостійної навчальної діяльності і формування у них здатності до самонавчання й самоосвіти. Такий пакет, яким ми пропонуємо доповнити навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни, надається студенту перед вивченням кожної теми.

З огляду на загальнодидактичну специфіку математики центральним блоком індивідуального дидактичного пакету було визначено систему математичних задач, адже саме математична задача є ядром, «генетичною клітиною» самостійної роботи, своєрідним пусковим механізмом будь-якої пізнавальної активності і самостійності [7, с. 67]. При цьому ми вважали за необхідне урахувати дослідницьку позицію О. Малихіна, який однією з важливих умов організації самостійної навчальної діяльності визначає «професіоналізацію та індивідуалізацію змісту самостійної навчальної діяльності студентів на основі реалізації задачного підходу в організації навчання» [8, с. 253]. Окрім того, задача містить у собі значний діагностичний потенціал, який дозволяє відслідковувати у студентів не тільки рівень сформованості знань та вмінь, але й розвиток їх особистісних характеристик (ціннісних орієнтацій, мотивів, інтересів тощо). Задачний підхід, на погляд дидактів та методистів-математиків [7], який ми поділяємо, є найбільш результативним саме в процесі самостійної навчальної діяльності, адже навчаючись вирішувати задачі, суб'єкти навчання оволодівають загальнометодологічними прийомами, які можуть бути використані при самостійному вирішенні будь-яких навчальних проблем та при вивченні інших навчальних дисциплін.

Формування професійної компетентності фахівця не може формуватись без впливу на його мотиваційну сферу, а тому погоджуючись із О. Савченко, зважимо на значущість мотиваційного компонента самостійного учіння, який дає змогу підтримувати у здобувачів освіти стійке позитивне ставлення до навчальної діяльності, викликати допитливість, закріплювати особистісно значущий сенс навчальних дій [9]. Окрім того, структуруючи дидактичний пакет індивідуальних завдань, ми вважаємо за необхідне зважити на рекомендації В. Гриньової, яка підкреслила: «Внутрішні мотиви є досить нестійкими, а, отже, їх сила залежить від оптимально організованого освітніми навчального середовища, в якому учень або студент відчувають внутрішню потребу навчатися, а зміст навчання набуває для них особистісного сенсу» [2, с. 22-23].

За результатами дослідно-експериментальної роботи було визначено оптимальну структуру дидактичного пакету індивідуальних диференційованих завдань, елементами якого є:

1. Окреслені викладачем дидактичні особливості теми, розділу, параграфів, які пропонуються для самостійного вивчення.
2. Мета і завдання їх самостійного опрацювання, значущість самостійно опрацьованого матеріалу для вивчення інших навчальних дисциплін та майбутньої професійної діяльності.
3. Завдання для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з анотаціями викладача.
4. Завдання, які містять систему математичних задач різного (А, В, С, D) рівня складності.
5. Творчі завдання, наприклад, більш складні, нетипові задачі, виконання яких оцінюється додатковими балами.
6. Завдання для контролю та самоконтролю.
7. Інформація щодо оцінювання самостійно виконаних студентами завдань.
8. Завдання на дидактичну рефлексію (виконання яких коментується викладачем усно, без виставлення оцінки балами).
9. Література для самостійного опрацювання та для поглибленого вивчення теми.

Виконання студентами диференційованих завдань передбачає можливість самостійного або за допомогою викладача вибору рівня його складності (А, В, С, D), відповідної прогнозованої оцінки. У залежності від потреб студентів їм можуть бути надані відповідні консультації та забезпечена дозована дидактична підтримка, що детермінується рівнем готовності студента до самостійної навчальної діяльності.

Система задач, пропонованих студенту в «Дидактичному пакеті» для самостійного виконання може містити такі блоки:

1 блок. Типові (стандартні) задачі на засвоєння нових знань, узагальнення, поглиблення чи корекцію теоретичних знань та практичних умінь.

2 блок. Задачі, диференційовані за рівнем складності та типами (нестандартні), зразки яких наведені в таблиці 2.

3 блок. Завдання для формування оцінювально-рефлексивних умінь, які можуть бути сформульовані у такому, наприклад, вигляді: «Вирішуючи задачу, Ви пропустили помилку. З'ясуйте причини їх виникнення та запропонуйте як можна було б їх уникнути».

Таблиця 2.

Задачі, диференційовані за рівнем складності та типами (зразок)

№ з/п	Тип задачі	Приклад задачі
Стандартні задачі		
1	Тренувальні	Знайти похідну функції: $y = x^3 \cdot \sin x$.
2	Задачі, які вимагають засвоєння нових або використання раніше отриманих знань (на узагальнення, поглиблення чи корекцію)	Дослідити лінійну залежність системи функцій: x , $\ln x$
Нестандартні задачі		
3.	Обернені задачі	Знайдіть значення a , при якому справедливе рівняння: $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - 27}{x - 3} = 21$
4.	Задачі на пошук можливої помилки в готовому рішенні	Знайдіть помилку в наступній логіці обчислень: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} (x+1) = 0 \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} (x+1) = 0$
5.	Задачі з невизначеністю умов (надмірністю даних)	Побудувати фігуру, обмежену лініями: $x = 0$, $y = \sqrt{1-x^2}$, $y = x - x^2$, $x = 5$.
6.	Задачі на доведення, задачі з вибором одного з відомих алгоритмів розв'язку	Перевірте, чи перетинаються в одній точці прямі: $2x - 3y = 6$; $3x + y = 9$.
7.	Задачі на складання і обговорення контрприкладів до наперед неправильних тверджень	Якщо функція $f(x)$ в деякій точці x неперервна, то вона диференційовна в цій точці.
8.	Задачі фізико-технічної спрямованості	Стальний дріт товщиною 1 м з поперечним перетином розтягують з силою, яка поступово зростає до величини P . Знайдіть роботу сили розтягування.
9.	Цікаві задачі для формування позитивної мотивації до СНД, розвиток логіки, нестандартного мислення	При підготовці до іспиту студент за t днів вивчає $\frac{t}{t+k}$ частину курсу математики, а забуває $at - u$ частину. Скільки часу йому необхідно витратити, щоб самостійно вивчити максимально можливу частину курсу?

Висновки. Наш досвід упровадження запропонованої системи організації самостійної роботи на засадах компетентнісного підходу в освітнє середовище інженерних факультетів ДВНЗ «Криворізький національний університет» та фізико-математичного факультету Криворізького державного педагогічного університету засвідчує її ефективність [10]. Зокрема, ми спостерігали підвищення рівня академічних досягнень студентів, а також зростання інтересу до вивчення математичних дисциплін, які традиційно вважалися складними і нецікавими для студентів.

Насамкінець підкреслимо, що в період реформування всіх ланок системи освіти України упровадження компетентнісного підходу має бути системним і багатовимірним процесом, який з позицій актуальних вимог суспільства до вищої школи стимулюватиме педагогів більш активно залучати здобувачів освіти до особистісно значущого й успішного навчання, що стане можливим за умови упровадження інноваційних дидактичних технологій. Розробку таких технологій вважаємо перспективним напрямом об'єднаних міжпредметних досліджень дидактів і математиків-методистів.

Список використаних джерел

1. Ільченко В. Р. Компетентнісна модель освітньої галузі як неодмінна умова ефективної освіти. Педагогіка і психологія. 2014. № 2 (86). С. 41–46.
2. Гриньова В. Модернізація національної освіти на засадах компетентнісного підходу : сутність і поняттєво-термінологічний апарат. Рідна школа. 2016. № 4. С. 20–23.
3. Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : монографія / за ред. О. А. Коновала. Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреевського, 2012. 380с.
4. Зязюн І. А. Філософія поступу і прогнозу освітньої системи. Педагогічна майстерність : проблеми, пошуки, перспективи : монографія. Київ, Глухів : РВВ ГДУ, 2005. 234с.
5. Бургун І. В. Розвиток навчально-пізнавальних компетенцій учнів основної школи в навчанні фізики : монографія. Херсон : Грін Д. С., 2014. 528 с.
6. Компетентісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ :

- «КІС», 2004. 112 с.
7. Ноговицина О. В. Формирование готовности студентов университета к самообучению в процессе математической подготовки : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Челябинск, 2008. 220 с.
 8. Малихин О. В. Організація самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів : теоретико-методологічний аспект : монографія. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. 307 с.
 9. Савченко О. Я. Уміння вчитися як ключова компетентність загальної середньої освіти. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи : бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 2004. С. 34–46.
 10. Бугра А. В., Коновал О. А., Туркот Т. І. Методико-практикологічні підходи до організації самоосвітньої діяльності суб'єктів навчання в системі вищої та післядипломної освіти. Педагогіка вищої та середньої школи : збірник наукових праць. Кривий Ріг : ВЦ КДПУ; Айс Принт, 2017. Вип. 1 (50). С. 257 – 268.

References

1. Ilchenko V. R. The competency model of the educational branch as an indispensable condition for effective education // Pedagogika i psykologhiia. 2014. № 2 (86). S. 41–46. (in Ukrainian)
2. Hrynova V. The modernization of national education on the basis of a competent approach : the essence and the conceptual-terminology apparatus // Ridna shkola. 2016. № 4. S. 20–23. (in Ukrainian)
3. The theory and practice of an organization of independent work of students of higher educational institutions : monohrafiia / za red. O. A. Konovala. Kryvyi Rih : Knyzhkove vydavnytstvo Kyrieievskoho, 2012. 380 s. (in Ukrainian)
4. Ziazun I. A. The philosophy of progress and forecast of the educational system // Pedagogichna maisternist : problemy, poshuky, perspektyvy : monohrafiia. Kyiv, Hlukhiv : RVV HDU, 2005. 234 s. (in Ukrainian)
5. Burhun I. V. The development of educational and cognitive competences of the students of the main school in the study of physics : monohrafiia. Kherson : Hrin D. S., 2014. 528 s. (in Ukrainian)
6. The competent approach in modern education: world experience and Ukrainian perspectives / za zah. red. O. V. Ovcharuk. Kyiv : «K.I.S.», 2004. 112 s. (in Ukrainian)
7. Nogovicina O. V. The formation of readiness of university students for self-study in the process of mathematical preparation : diss. ... kand. ped. nauk : spec. 13.00.08. Cheljabinsk, 2008. 220 s. (in Russian)
8. Malykhin O. V. Organization of independent educational activity of students of higher pedagogical educational institutions: theoretical and methodological aspect : monohrafiia. Kryvyi Rih: Vydavnychiy dim, 2009. 307 s. (in Ukrainian)
9. Savchenko O. Ya. The ability to learn as a key competency of general secondary education // Kompetentnisnyi pidkhid u suchasniy osviti : svitovyi dosvid ta ukraïnski perspektyvy : biblioteka z osvithoi polityky / pid zah. red. O. V. Ovcharuk. Kyiv : «K.I.S.», 2004. S. 34–46. (in Ukrainian)
10. Buhra A. V., Konoval O. A., Turkot T. I. Methodic-praxeological approaches to the organization of self-educational activity of the subjects of education in the system of higher and postgraduate establishments // Pedagogika vyshchoi ta serednoi shkoly : zbirnyk naukovykh prats. Kryvyi Rih : VTs KDPY; Ais Prynt, 2017. Vyp. 1 (50). S. 257–268.

THE IMPLEMENTATION OF COMPETENT APPROACH IN THE PROCESS OF THE SELF-WORK OF STUDENTS OF ENGINEERING SPECIALTIES DURING STUDYING MATHEMATICAL DISCIPLINES

Alina Buhra

Krivy Rih National University, Ukraine

Abstract. The essence of the competent approach is investigated in the article, its structure is determined as interconnection of cognitive (knowledge), motivational (taking into consideration needs, motives, cognitive interests), axiological (the motivational-value attitudes and aspirations of the person to study, obtaining new information), emotionally-volitional (the ability to self-regulation, self-organization, didactic reflection) components.

Taking into consideration the features of mathematics as a science and educational discipline the didactic system of organization of independent work of students of engineering specialties of higher educational institutions is characterized using the didactic package of individual differentiated tasks. Based on the competency approach the necessity, the content and optimal structure of the didactic package is substantiated, the elements of which are defined: outlined by the teacher the didactic features of the topic, section, paragraphs which are offered for self-study; purpose and tasks of their independent processing, the significance of the self-processed material for studying other academic disciplines and future professional activities; task for independent study of theoretical material with abstracts of the teacher; tasks that contain a system of mathematical problems of different (A, B, C, D), the level of complexity and orientation; creative tasks, performance of which is estimated by additional points; tasks for control and self-control; information on task evaluation; task for didactic reflection (performance of which is commented by the teacher orally, without rating marks); literature for independent study and for in-depth study of the topic.

In the process of investigational and experimental work efficiency of organization of independent work of students of engineering specialties of higher educational institutions on the basis of competence approach is proved and the prospect of further scientific research is outlined in this direction by the general efforts of scientists-didactics and mathematicians-methodologists.

Keywords: competency approach, didactic system, independent work of students, didactic package, differentiated tasks.