

УДК 378.094:37.013

О. М. Королук,

кандидат педагогічних наук, доцент

(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

МОДЕЛЬ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В КОЛЕДЖАХ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

У даній статті представлено модель диференціації самостійної роботи студентів технічних коледжів у процесі вивчення математики, обґрунтовано складові цієї моделі: мету самостійної роботи студентів, яка визначається соціальним замовленням держави; структурні і функціональні складові самостійної роботи; диференціацію її змісту, видів і методів; педагогічні умови та особливості навчання в коледжах технічного профілю; процес організації самостійної роботи; очікувані результати, їх контроль і самоконтроль.

Постановка проблеми. Сучасне динамічне суспільство вимагає від особистості самостійного критичного і творчого мислення, вміння орієнтуватися в різних, часто нестандартних ситуаціях, здатності до вирішення проблем, що можуть виникати в її професійній діяльності. У зв'язку з цим особливо важливу роль у підготовці спеціаліста відіграє самостійна робота студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання організації самостійної роботи студентів у процесі навчання широко обговорюються провідними науковцями й педагогами-практиками. Зокрема, цій проблемі присвячені праці А. М. Алексюка, В. К. Буряка, С. У. Гончаренка, О. А. Дубасенюк, Л. В. Жарової, Н. В. Кузьміної, Н. Г. Сидорчук, М. М. Солдатенка, В. В. Ягупова та ін. Реалізація в Україні програми навчання впродовж усього життя обумовила посилення уваги вітчизняних науковців до проблеми самостійної роботи. Однак окремі її напрями залишаються й досі не з'ясованими. Так, ще немає в повному обсязі наукової бази для організації самостійної навчальної роботи студентів коледжів.

Гнучкість і мобільність, короткий термін і порівняно невелика вартість навчання визначили гідне місце коледжів у системі освіти України. На підприємстві випускник коледжу – це її безпосередній виробник, і менеджер, і організатор, якому доводиться комплексно застосовувати технічні, технологічні та економічні знання для вирішення різних виробничих проблем. В останні роки значно збільшилося число молодих людей, які після закінчення школи продовжують освіту в коледжах та інших вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

Самостійна робота займає важливе місце і в навчальному процесі коледжів. Проте дотепер ще не напрацьовано в повному обсязі наукової бази для вирішення питання ефективної її організації. У більшості педагогічних праць розглядаються зміст і організація самостійної роботи учнів загальноосвітніх шкіл або ж студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. Однак організація навчання у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації відрізняється як від звичайної класно-урочної системи, так і від системи, що діє в університетах, інститутах. Отже, існуючі розробки не завжди задовольняють особливі потреби вивчення математики в коледжах технічного профілю, специфіку побудови навчального процесу в таких освітніх закладах, недостатньою мірою враховують вікові характеристики контингенту студентів.

Мета статті. Здійснений аналіз проблеми самостійної роботи, існуючих підходів до її вирішення метою нашої статті визначає розробку *моделі* диференціації самостійної роботи студентів коледжів, яка б у сучасних умовах забезпечувала продуктивність самостійної роботи в процесі вивчення математики та підвищення рівня підготовки фахівця технічного профілю, й обґрунтування складових такої моделі.

Виклад основного матеріалу. Коледжі вирізняє особлива організація навчання. Оскільки їх діяльність, окрім професійної підготовки, спрямована ще й на забезпечення загальної середньої освіти, то в навчальному процесі тут певним чином комбінуються різні організаційні форми, які властиві загальноосвітній школі та вищим навчальним закладам III-IV рівнів акредитації. Заняття в академічних групах із 25-30 студентами дозволяє розвивати мову майбутніх керівників середньої ланки, готувати їх до вирішення виробничих питань, виховувати відповідальність, самостійність, формувати критичне мислення. Таке навчання покращує комунікативну взаємодію викладача й студента, сприяє персоналізації та діалогізації освітнього процесу, упровадженню особистісно орієнтованих технологій.

Результати опрацювання значної кількості наукових джерел із проблеми, а також дослідження специфіки навчального процесу дозволяють уточнити: *самостійна робота студентів коледжів* – це вид навчальної діяльності в коледжі, спрямований на засвоєння студентами нових знань, удосконалення навичок самостійного пізнання, формування практичних умінь, необхідних для майбутньої професійної діяльності; вона організовується та скеровується викладачем, але відбувається без його безпосередньої участі. Під *організацією самостійної роботи студентів* можна розуміти впорядкування та взаємодію її структурних компонентів за певними критеріями, правилами, принципами з метою найкращої реалізації мети професійної освіти.

Уже від самого початку перебування майбутнього спеціаліста в коледжі варто приділяти особливу увагу навчанню прийомів самостійної праці. Закладаючи фундаментальні знання й уміння, потрібно створювати надійне підґрунтя з умінь і навичок самостійної роботи, які необхідні для навчання в коледжі, а в подальшому – й у професійній діяльності. Широкі можливості для створення системи організації самостійної роботи у коледжах технічного спрямування відкриває навчальна дисципліна "Математика".

Саме математика є однією із наук, де всі методи, технології й методики розробляються на понятійній основі, але лише вона водночас адаптована й до рівня навчального змісту. Це обумовлює можливість на змісті математики сформувати здатність учня до будь-якого рівня діяльності. Нині високий теоретичний рівень технічних дисциплін продукує необхідність володіння математичним апаратом, розуміння ідей цієї науки.

Викладач математики працює зі студентами перших-других курсів, він не завжди має можливість посилатися на професійно-орієнтовані дисципліни, але може створити гарний стимул для їх вивчення, формувати в студентів уміння самостійного виконання дослідницьких, творчих завдань.

Під час самостійної роботи з математики студенти водночас отримують базову підготовку та набувають практичних умінь і навичок проведення обчислень, оперування формулами, оцінювання результату з практичного та наукового погляду та ін. У них розвивається логічне мислення, дослідницька майстерність, формуються вміння виділяти головне, знаходити різні варіанти вирішення проблеми тощо. Викладачу доцільно скерувати процес навчання таким чином, щоб студенти систематично, змістовно, самостійно працювали.

Теоретичні основи методики навчання математики в технічних коледжах ґрунтуються на таких засадах: реалізації загальноосвітньої, розвивальної та виховної функцій; диференціації змісту, форм і методів навчання; інтеграції міжпредметних знань; професійному спрямуванні змісту [1; 2].

Вектором державної політики щодо розвитку освіти в Україні є її особистісна орієнтація, що передбачає врахування в навчальному процесі індивідуально-типологічних особливостей тих, хто навчається. Особистісно орієнтована професійна освіта також визнає головною метою всебічний розвиток майбутніх фахівців, які в процесі своєї діяльності проявлятимуть самостійність у прийнятті рішень і вирішенні виробничих питань. Одним із шляхів досягнення цих завдань в умовах коледжу, на наш погляд, є реалізація диференційованого підходу в навчанні й, зокрема, під час організації самостійної роботи студентів.

Під диференціацією самостійної роботи студентів розуміємо діяльність викладача, спрямовану на таку організацію самостійної роботи, що передбачає використання різноманітних завдань, видів, методів, прийомів самостійної роботи відповідно до індивідуально-типологічних особливостей студентів із метою підвищення її продуктивності. Головне завдання такої діяльності, на нашу думку, – допомогти студенту повірити у власні сили, наблизитися до розуміння своїх можливостей і використовувати їх продуктивно, творчо. Упровадження диференціації самостійної роботи в коледжах технічного профілю в ході вивчення математики дозволяє результативно працювати з усіма студентами, навіть із тими, хто недостатньо підготовлений до навчання у вищих навчальних закладах.

Моделлю диференціації самостійної роботи будемо розуміти комплекс взаємопов'язаних елементів педагогічного процесу, котрі забезпечують формування в студентів коледжів якостей, знань, умінь та навичок, необхідних для продуктивного самостійного навчання, а також створюють передумови для професійного виконання спеціалістом виробничих завдань.

Представлена модель (рис. 1) відтворює особливості структури та зміст організації диференційованої самостійної роботи студентів у процесі навчання математики в коледжах технічного профілю. Вона стала результатом теоретичного та експериментального дослідження.

У процесі створення моделі було використано:

- положення "Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті", Закони України "Про освіту", "Про вищу освіту", "Про професійно-технічну освіту", Концептуальні засади реформування вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації;
- загальні принципи, покладені в основу здійснення професійної підготовки майбутніх фахівців на сучасному етапі (принцип гуманізації навчально-виховного процесу, принцип демократизації, принцип оптимізації, принципи індивідуального та диференційованого підходів, принцип поєднання управління діяльністю із самоуправлінням студентів);
- діяльнісний та системно-структурний підходи;
- результати вивчення досвіду організації самостійної роботи студентів у практиці технічних коледжів.

В умовах модернізації виробництва, упровадження науково-технічних досягнень і новітніх технологій, використання сучасної техніки на ринку праці різко зростає попит на спеціалістів високої кваліфікації, які мають технічну освіту, здатні приймати рішення, самостійно долати виробничі проблеми. Таким чином, *соціальне замовлення* на фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "молодший спеціаліст" для технічних галузей визначає зміст самостійної роботи студентів у коледжах.

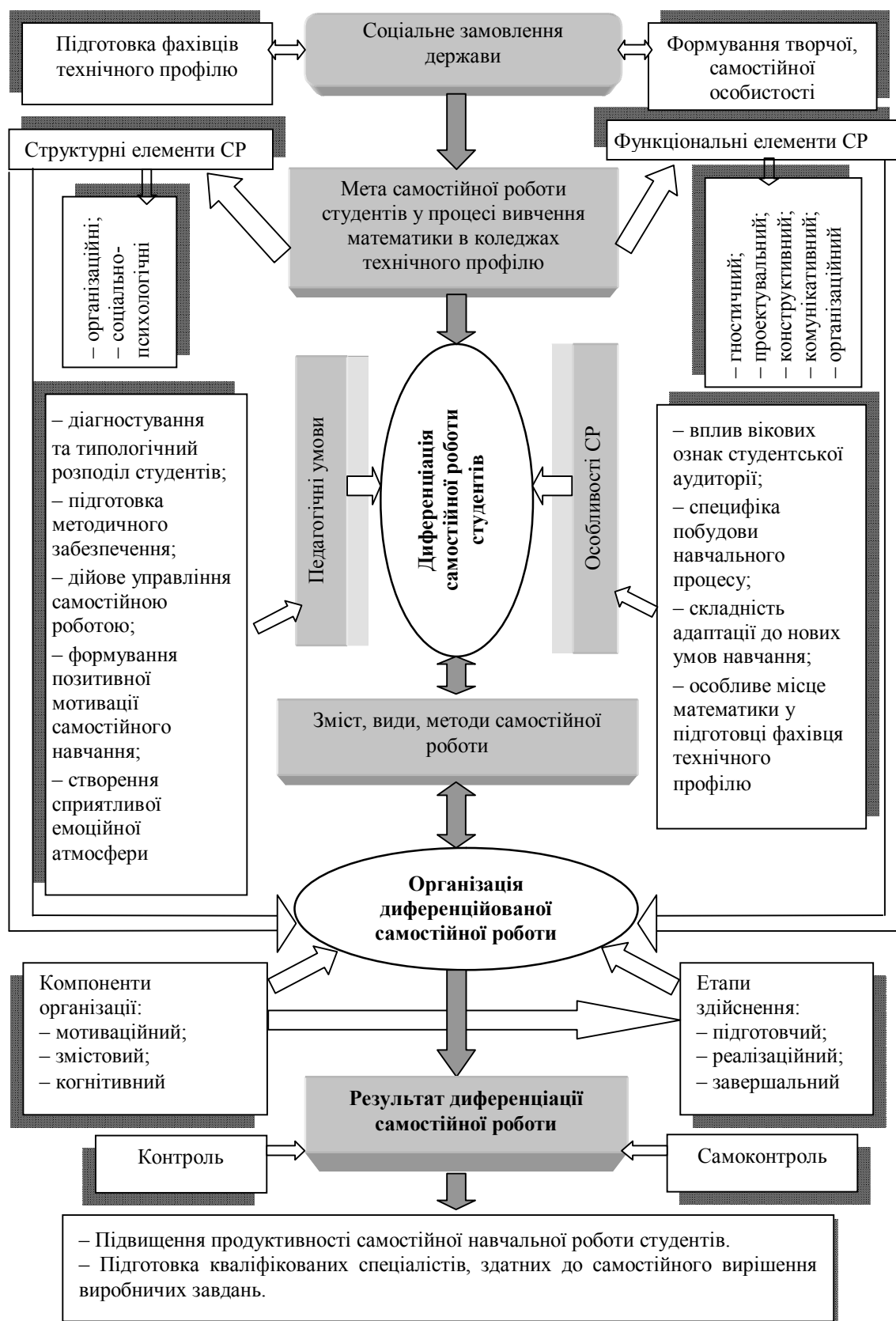


Рис. 1. Модель диференціації самостійної роботи студентів у процесі вивчення математики в коледжах технічного профілю.

У коледжах технічного спрямування метою самостійної роботи в ході навчання математики є формування особистості, яка володіє необхідними математичними знаннями та вміннями, уміє

застосовувати їх під час вивчення інших навчальних предметів, а в перспективі – підготовка кваліфікованих фахівців, які зможуть використати набуті знання й уміння для вирішення професійних завдань. Ефективність досягнення мети залежить від усвідомлення її як викладачами, так і студентами вже на перших етапах навчання у вищому навчальному закладі.

Для того, щоб завдання підготовки спеціалістів технічного профілю було виконано й мету самостійної роботи було досягнуто, її потрібно диференціювати. Це підтверджується теоретичним аналізом і спостереженнями за організацією навчально-виховного процесу в коледжах.

Під час виділення педагогічних умов диференціації самостійної роботи ми виходили з положення, що умови визначають те середовище, ситуацію, у якій виникають, існують і розвиваються події, процеси. Особливістю є те, що умови самі, без участі людини, не можуть стати "визначально-продуктивними". Педагогічними умовами вважають сукупність об'єктивних і суб'єктивних можливостей, що забезпечують успішне виконання завдань навчання й виховання. У вищих навчальних закладах умови лише створюють сприятливі можливості для студентів у здобутті знань, формуванні вмінь і розвитку навичок.

Нами визначено *педагогічні умови диференціації самостійної роботи студентів з математики в технічних коледжах*:

- 1) діагностування реального рівня знань, умінь, навичок, ступеня навчальної мотивації, працездатності та здійснення типологічного розподілу студентів;
- 2) створення методичного забезпечення самостійної роботи, яке містить багатоваріантні різнорівневі завдання з дисципліни, завдання міжпредметного характеру, а також професійного спрямування;
- 3) забезпечення дійового управління на всіх етапах її організації;
- 4) формування позитивної мотивації самостійного навчання;
- 5) створення сприятливої емоційної атмосфери на заняттях, налагодження партнерської взаємодії між викладачем і студентами в процесі навчання.

Ці умови взаємопов'язані, вони забезпечують підґрунтя для ефективної організації самостійної роботи студентів коледжів під час вивчення математики.

Зміст навчання фахівців у коледжах технічного профілю й самостійної роботи, зокрема, визначається знаннями, уміннями та навичками, якими потрібно оволодіти в ході навчання, у тому числі вміннями та навичками самостійно працювати, що необхідні також і в подальшій діяльності, дозволять орієнтуватися в нестандартних умовах та нештатних ситуаціях [3]. Отже, диференціація самостійної роботи передбачає диференціацію її *змісту*, використання різних *видів, методів* роботи. Комплексне їх використання дозволяє керувати процесом організації диференційованої самостійної роботи, підвищити його ефективність, заохотити студентів до продуктивної самостійної діяльності.

Наступною складовою моделі ми вважаємо безпосередньо *організацію* диференційованої самостійної роботи студентів у коледжах, яка передбачає якісні зміни її складових: мети, змісту навчальної інформації, форм і методів педагогічної взаємодії суб'єктів навчального процесу, розвитку професійної й пізнавальної мотивації, а також формування спеціаліста як самостійної особистості.

Нами пропонується організація самостійної роботи в процесі вивчення математики в коледжах, яка здійснюється в три *етапи*: 1) підготовчий; 2) реалізаційний; 3) завершальний [4]. Її компонентами стали: мотиваційний, змістовий, когнітивний. *Мотиваційна складова* організації визначає готовність самостійно працювати, настанову на навчання, передбачає формування позитивного ставлення студентів до самостійної роботи з математики, стимулювання пізнавального інтересу, створення умов для розвитку технічного мислення, оволодіння знаннями, вміннями, які стануть у нагоді в майбутній професійній діяльності.

Змістовий компонент передбачає розуміння студентами цілісної картини світу, осмислення основних положень, понять, законів математики, усвідомлення прикладного характеру цієї дисципліни, чітке уявлення про математичні методи, знання математичного апарату, володіння обчислювальними навичками, а також уміннями й навичками самостійної роботи, способами самоконтролю навчальної діяльності.

Когнітивний компонент організації самостійної роботи студентів характеризує здібності до навчання й визначає когнітивний стиль навчальної діяльності, тобто "стійкі індивідуальні особливості пізнавальних стратегій", він є передумовою навчання й водночас його результатом [5: 11, 32]. Когнітивний стиль визначається особливостями процесів сприймання, мислення, пам'яті, властивостями нервової системи.

Очікуваний *результат* від упровадження моделі диференціації самостійної роботи в процес навчання математики в коледжах технічного профілю – це підвищення продуктивності самостійної роботи студентів, успішності навчання, а в перспективі – формування грамотного професіонала, виховання особистості, яка прагне саморозвитку, самовдосконалення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Аналіз проблеми самостійної роботи студентів у процесі навчання математики визначає необхідність її диференціації в технічних коледжах, вимагає бачення в цьому процесі мети самостійної роботи, яка визначається соціальним замовленням держави; структурних і функціональних складових самостійної роботи; диференціації змісту, видів і методів; урахування педагогічних умов та особливостей навчання в таких закладах освіти; здійснення процесу організації самостійної роботи та взаємозв'язку всіх його складових; а також очікуваних результатів, їх контролю й самоконтролю. Упровадження представленої моделі повинно забезпечити підвищення

продуктивності самостійної навчальної роботи студентів, а також сприяти підготовці кваліфікованих спеціалістів у технічних коледжах, інших вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

Перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми. Подальшого наукового пошуку потребують такі її напрямки: підготовка викладачів коледжів до організації диференційованої самостійної роботи; вивчення особливостей процесу формування в студентів умінь і навичок самостійної праці; удосконалення навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Васіна Л. С. Прикладне математичне забезпечення професійної підготовки фахівців в умовах ступеневої освіти / Л. С. Васіна // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, досвід, проблеми : [зб. наук. праць]. – К. – Вінниця : ДОВ Вінниця, 2004. – Вип. 6. – С. 183–188.
2. Левчук О. В. Взаємозв'язок природничих і професійно орієнтованих дисциплін як засіб інтеграції знань студентів / О. В. Левчук // Сучасні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, досвід, проблеми : [зб. наук. праць]. – К. – Вінниця : ДОВ Вінниця, 2004. – Вип. 6. – С. 469–475.
3. Высшее техническое образование : мировые тенденции, качество подготовки специалистов, инженерная педагогика / [под ред. В. М. Журавского]. – М. : МАДИ, 1998. – 304 с.
4. Королюк О. М. Організація самостійної роботи студентів технічного коледжу : [метод. посіб.] / Олена Миколаївна Королюк ; [за заг. ред. О. А. Дубасенюк]. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. – 94 с.
5. Клаус Г. Введение в дифференциальную психологию учения / Гюнтер Клаус ; [пер. с англ. Е. Ю. Патяева]. – М. : Педагогика, 1987. – 173 с.

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Vasina L. S. Prykladne matematychne zabezpechennya profesiinoi pidgotovky fakhivtsiv v umovakh stupenevoi osvity [Applied Mathematics Supply of the Specialists' Professional Preparation in the Terms of the Level Education] / L. S. Vasina // Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannya u pidgotovtsi fakhivtsiv : metodologiya, dosvid, problemy [Modern Informational Technologies and Innovational Educational Methodologies in the Specialists' Preparation : Methodology, Experience, Problems] : [zb. nauk. prats']. – K. – Vinnytsya : DOV Vinnytsya, 2004. – Vyp. 6. – S. 183–188.
2. Levchuk O. V. Vzaemozv'yazok pryrodnychikh i profesiino orientovanykh dystsyplin yak zasib integratsii znan' studentiv [Interrelation of Natural and Professional Oriented Disciplines as the Means of the Students' Knowledge Integration] / O. V. Levchuk // Suchasni tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannya u pidgotovtsi fakhivtsiv : metodologiya, dosvid, problemy [Modern Informational Technologies and Innovational Educational Methodologies in the Specialists' Preparation : Methodology, Experience, Problems] : [zb. nauk. prats']. – K. – Vinnytsya : DOV Vinnytsya, 2004. – Vyp. 6. – S. 469–475.
3. Vysshee tekhnicheskoe obrazovanie : mirovye tendentsii, kachestvo podgotovki spetsialistov, inzhenernaya pedagogika [Higher Technical Education : the World's Tendencies, Specialists' Qualified Preparation, Engineering Pedagogy] / [pod red. V. M. Zhuravskogo]. – M. : MADI, 1998. – 304 s.
4. Korolyuk O. M. Organizatsiya samostiynoi roboty studentiv tekhnichnogo koledzhu [Students' Independent Work Organization in the Technical College] : [metod. posib.] / Olena Mykolaivna Korolyuk ; [za zag. red. O. A. Dubasenyuk]. – Zhytomyr : Vyd-vo ZHDU im. I. Franka, 2006. – 94 s.
5. Klaus G. Vvedenie v differentsyal'nyu psikhologiyu ucheniya / Gyunter Klaus ; [per. s angl. E. Yu. Patyaeva]. – M. : Pedagogika, 1987. – 173 s.

Матеріал надійшов до редакції 15.01. 2013 р.

Королюк Е. Н. Модель дифференциации самостоятельной работы студентов в процессе изучения математики в колледжах технического профиля.

В данной статье представлена модель дифференциации самостоятельной работы студентов технических колледжей в процессе изучения математики, обоснованы составляющие этой модели: цель самостоятельной работы студентов, которая определяется социальным заказом государства; структурные и функциональные компоненты самостоятельной работы; дифференциация ее содержания, видов и методов; педагогические условия и особенности обучения в колледжах технического профиля; процесс организации самостоятельной работы; ожидаемые результаты, их контроль и самоконтроль.

Korolyuk O. M. The Differentiating Model of the Students' Independent Work in the Process of Mathematics Study in the Technical Colleges.

The article presents the differentiating model of students' independent work in the technical colleges in the process of mathematics study, proves components of this model: the goal of students' independent work, which is determined by the social order of the country; structural and functional components of the independent work; differentiation of its content, types and methods; teaching conditions and peculiarities of studying in the technical colleges; the process of independent work; expected results, their control and self-control.