

УДК 378.147.111:51

**НАТАЛІЯ РОМАНЧУК**

м. Миколаїв

romanchuk@trion.mk.ua

## **ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ**

*У статті досліджуються теоретичні засади та практичні аспекти організації самостійної роботи студентів у процесі викладання математичних дисциплін. Проаналізовано сучасні підходи щодо викладання математичних дисциплін у вищих технічних закладах освіти. Виявлено актуальні проблеми математичної підготовки студентів та встановлено особливості організації самостійної роботи з вищої математики у вищих технічних закладах освіти. Доведено ефективність реалізації самостійної роботи студентів у процесі викладання математичних дисциплін на гуманістичних принципах та традиціях з метою забезпечення формування самостійності як риси особистості та професійної якості майбутнього фахівця технічної сфери.*

*Ключові слова: самостійна робота, математична підготовка, математичні дисципліни, вищі технічні заклади освіти, гуманізація освітнього процесу, суб'єкт-суб'єктна взаємодія.*

Сучасний розвиток вищої освіти України визначається в загальному контексті світових цивілізаційних процесів відповідно до умов європейської інтеграції. Орієнтирами реформування державної системи освіти визначено входження в науковий простір Європи, здійснення модернізації освітньої діяльності в контексті європейських вимог. Основними цілями інтеграційних процесів є створення умов для всебічного розвитку високоосвіченої, творчої особистості, здатної до професійного саморозвитку, самовдосконалення протягом життя.

Сьогодні суспільство потребує фахівців з чітким логічним мисленням, ґрунтовними математичними знаннями, вміннями бачити і реалізовувати можливості застосування математичних знань у різних сферах професійної діяльності. Останнім часом математична наука стала необхідним інструментарієм для дослідження у всіх галузях науки і техніки. Математична освіта є базовою для професійної підготовки спеціалістів у вищих технічних закладах освіти, оскільки крім фактичних знань з предмету забезпечує формування наукового світогляду, розвиток логічного і абстрактного мислення, вміння створювати математичні моделі у майбутній професійній діяльності.

Сучасні зміни в економіці, політиці, розвиток новітніх технологій вимагають зміни погляду на роль, сутність, зміст математич-

ної підготовки студентів у вищих технічних закладах освіти. Вітчизняні вчені проводять активне дослідження проблеми викладання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах та займаються пошуком шляхів її розв'язання.

Проблеми вдосконалення математичної підготовки студентів вищих навчальних закладів досліджуються в працях З. В. Бондаренко, О. Г. Євсєєвої, М. Ю. Кадемії, С. А. Крилашук, В. І. Клочко, Т. В. Крилової, Л. Д. Кудрявцевої, Т. С. Максимової, Г. О. Михаліна, В. А. Петрука, М. В. Працьовитого, О. І. Скафи, В. А. Треногіної та ін. Викладання математичних дисциплін, на думку сучасних дослідників, має забезпечувати створення умов для особистісної та професійної самореалізації студентів.

Підготовка кваліфікованих фахівців, здатних до компетентної й ефективної діяльності у технічній сфері на рівні європейських і світових стандартів, можлива за умови посилення ролі самостійної навчальної діяльності студентів, зокрема в процесі вивчення математичних дисциплін. Забезпечення ефективності такої підготовки вимагає дослідження проблем організації самостійної роботи студентів у процесі викладання математичних дисциплін.

Метою статті є дослідження проблем організації самостійної роботи студентів у

процесі реалізації математичної підготовки у вищих технічних закладах освіти та пошук умов забезпечення її ефективності.

Математична освіта, як зазначають сучасні дослідники, займає особливе місце у національній моделі освіти, оскільки розвиває інтелектуальні здібності студента, формує вміння проводити аналогії, логічно обґрунтовувати власну точку зору, творчо застосовувати набуті знання [1; 2]. Тому процес викладання математичних дисциплін, на думку сучасних науковців Ю. А. Галайко, І. М. Залепугіної, Л. С. Попової, Н. Т. Сеннікової, З. І. Слєпкань та ін., має бути організований таким чином, щоб забезпечуючи формування навичок логічного та алгоритмічного мислення, сприяти водночас всебічному та гармонійному розвитку й саморозвитку особистості кожного студента.

Сучасні вчені приділяють значну увагу пошукам шляхів удосконалення математичної підготовки студентів вищих навчальних закладів. Так, О. І. Скафа в своїх дослідженнях поряд з традиційними методами навчання математики акцентує увагу також і на таких, які є характерними для евристичного навчання, основою яких є метод технічного конструювання [8, 109]. На її думку, широке впровадження нових інтенсивних педагогічних технологій дозволить змінити парадигму освіти; інформаційні технології дозволять найбільш ефективно реалізувати можливості, закладені в нових технологіях навчання.

Актуальними в світлі нашого дослідження є напрацювання О. Г. Ровенської, яка наголошує на ефективності проблемного підходу в процесі викладання вищої математики для студентів інженерних спеціальностей та стверджує, що пізнавальний інтерес до самостійного вивчення математики розвивається за допомогою розв'язання проблемних ситуацій, що сприяють формуванню зацікавленості в оволодінні майбутньою професією у студентів інженерних спеціальностей [7].

Використання у процесі математичної підготовки педагогіки співпраці, в процесі якої реалізуються принципи зацікавленості у навчанні та ідеї великих блоків пропонує Т. В. Крилова [4]. Навчання у співробітництві, метод проектів, ситуаційне навчання, з точки зору Ю. В. Триуса, спроможні забезпечити

підвищення якості математичної освіти у вищих технічних закладах освіти [9].

Сучасними вченими активно досліджується проблема організації роботи студентів на практичних заняттях з вищої математики. Зокрема О. Г. Фомкіна у процесі проведення практичних занять з вищої математики пропонує надавати перевагу таким інноваційним формам та методам організації навчальної діяльності: модульно-рейтингова система навчання та контролю знань, ділові ігри, навчальні та контролюючі тести, опорні конспекти та ін. [10]. Досліджуючи роботу студентів вищих технічних навчальних закладів Т. М. Максимова наголошує на застосуванні в ході практичних занять з вищої математики евристичних форм, методів, засобів навчання [5].

Використання в процесі викладання математичних дисциплін інформаційних технологій досліджує М. Ю. Кадемія. Один із шляхів розв'язання проблеми зниження зацікавленості студентів до вивчення природничо-математичних дисциплін, особливо математики і фізики, дослідниця вбачає в активізації пізнавального інтересу студентів, засобом якої є впровадження інформаційних технологій [3]. Ми поділяємо думку автора щодо необхідності реалізації в процесі самостійної роботи з вищої математики суб'єкт-суб'єктних відносин викладача та студента, за яких викладач стає консультантом, порадиником, який стимулює активність, ініціативу, самостійність студента.

Самостійну роботу розглядаємо як форму організації індивідуального вивчення студентами математичних дисциплін, яке здійснюється як в аудиторний, так і поза аудиторний час та передбачає самостійне опрацювання лекцій, роботу на практичних та лабораторних заняттях, виконання індивідуальних завдань, типових розрахунків, тощо. Забезпечення ефективності самостійної роботи студентів у процесі вивчення ними математичних дисциплін вимагає врахування тієї її особливості, що математична підготовка у вищих технічних закладах освіти, як складова загально-технічної підготовки, реалізується на першому та другому курсах. Тому робота викладача має бути спрямована на формування навичок студентів організовувати

власну самостійну навчальну діяльність і передбачає:

- ознайомлення студентів із психолого-педагогічними особливостями навчання у вищих технічних закладах освіти;
- надання інформації щодо форм, методів, засобів організації самостійної навчальної діяльності студентів;
- консультування щодо доцільності вибору форм, методів, засобів самостійної роботи у процесі вивчення ними математичних дисциплін;
- своєчасне та неупереджене оцінювання самостійної роботи студентів;
- забезпечення рефлексії навчальних досягнень студентів.

Організація самостійної роботи студентів у процесі викладання математичних дисциплін вимагає врахування викладачем наступних специфічних особливостей: математична наука побудована за строгими законами логіки, а тому вимагає у процесі її засвоєння чіткого логічного мислення, яке розвивається в процесі вивчення математики; ґрунтовне розуміння матеріалу математичних дисциплін забезпечується їх практичним спрямуванням, через яке відбувається осмислення теоретичних знань та професійна орієнтація.

На професійне спрямування вищої математики звертають увагу Т. В. Крилова, П. О. Стебляк, які пропонують враховувати, що математична освіта є науковою основою для вивчення предметів професійного циклу і спеціальних дисциплін, фундаментом для подальшого самовдосконалення та саморозвитку в майбутній професійній діяльності [4].

На реалізації принципу професійної спрямованості в процесі викладання вищої математики наголошують В. А. Попков та А. В. Коржуєв і пропонують включення до змісту дисципліни професійно значущого матеріалу на основі аналізу змісту загально технічних та спеціальних дисциплін, зокрема застосування прикладних задач, формулювання яких максимально виявляє математичну суть досліджуваного явища [6].

Використання в процесі самостійної роботи з математичних дисциплін задач прикладного змісту, за нашими висновками, сприяє набуттю більш ґрунтовних теоретичних знань, демонструючи наочне застосування

математичного апарату для розв'язання прикладних задач. Застосування інноваційних форм та методів навчання перетворює студентів в активних учасників навчального процесу, сприяє відповідальній підготовці до занять, розвитку умінь застосовувати набуті практичні навички для розв'язання завдань прикладного змісту.

Важливою умовою ефективної реалізації самостійної роботи студентів у процесі вивчення математичних дисциплін визначаємо її організацію на засадах гуманістичних ідей, принципів, цінностей. Гуманізація відносин викладача та студента характеризується: повагою до особистості студента; довірою; прийняттям його особистісних цілей, запитів, інтересів; створенням сприятливих умов для особистісного та професійного саморозвитку студентів.

За таких умов необхідним є впровадження суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладачів та студентів у процесі організації самостійної навчальної діяльності студентів. Як суб'єкт-суб'єктну ми розуміємо таку взаємодію, яка ґрунтується на взаємній повазі, врахуванні рівності позицій, за якої відбувається співробітництво, співпраця студента і викладача вищого технічного закладу освіти з метою самовираження, самоствердження особистості студента, його особистісного та професійного саморозвитку.

Сутнісними характеристиками принципів організації суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача та студента виділяємо: спрямованість на всебічний розвиток і саморозвиток особистості студента в процесі самостійної навчальної діяльності; врахування суб'єктного досвіду студента в процесі навчання; переважання діалогічних форм і методів навчання; забезпечення активності особистості в процесі навчання; забезпечення толерантності, емпатійності, підтримки, довіри в процесі самостійної навчальної діяльності.

Суб'єкт-суб'єктна взаємодія студентів та викладачів в процесі організації самостійної роботи з вищої математики характеризується нами через ставлення до майбутнього фахівця технічної сфери як до суб'єкта власного розвитку, орієнтацію на розвиток та саморозвиток його особистості, створення умов для

самовизначення й самореалізації особистості кожного студента. За такого підходу пріоритетом діяльності викладача в процесі організації самостійної роботи є створення умов для забезпечення активності студентів, їхнього самовизначення та максимальної самореалізації в процесі навчання.

Реалізація викладачами суб'єкт-суб'єктної взаємодії в процесі організації самостійної роботи студентів з вищої математики забезпечується: спільною, узгодженою діяльністю у постановці цілей, виборі форм, методів навчання; використанням викладачами діалогічних форм навчання; опорою в навчанні на позитивний суб'єктний досвід студентів; контролем викладачами навчальної діяльності майбутніх фахівців технічної сфери на основі об'єктивної неупередженої оцінки, своєчасним підтвердженням успіхів; рефлексією навчальних досягнень.

Отже, необхідність реформування системи освіти України, її вдосконалення і підвищення рівня якості є найважливішою соціокультурною проблемою, яка значною мірою обумовлюється процесами глобалізації та потребами формування позитивних умов для індивідуального розвитку людини, її соціалізації та самореалізації у світі. Тому реалізація ідей та принципів державної політики в галузі освіти обумовила необхідність дослідження проблем організації самостійної роботи студентів у процесі викладання математичних дисциплін у вищих технічних закладах освіти. Дотримання викладачами основних гуманістичних принципів у процесі організації самостійної роботи студентів з вищої математики у вищому технічному закладі освіти, за нашими висновками, дає змогу враховувати особистісні потреби, запити, домагання, суб'єктний досвід студентів, що позитивно впливає на результати навчання, сприяє налагодженню відносин, створенню доброзичливого емоційного клімату в колективі, забезпечує умови для особистісного та професійного саморозвитку студентів.

Таким чином, організація самостійної роботи студентів у процесі викладання математичних дисциплін на гуманістичних принципах та традиціях окрім засвоєння теоретичних знань з предмету, вмінь застосовувати їх

для розв'язання практичних завдань, забезпечує також формування вмінь систематизувати, планувати, корегувати свою самостійну навчальну діяльність, що в цілому сприяє формуванню самостійності як риси особистості та важливої професійної якості майбутнього фахівця технічної сфери.

### Список використаних джерел

1. Галайко Ю. А. Психолого-педагогічні передумови навчання математичним дисциплінам студентів менеджерських спеціальностей / Ю. А. Галайко // *Дидактика математики: проблеми і дослідження* : Міжнар. збірник наукових робіт. — Вип. 23. — Донецьк : Фірма ТЕАН, 2005. — С. 35—39.
2. Сучасні проблеми методики викладання вищої математики в технологічних університетах / І. М. Залепугіна [та ін.] // *Матеріали ІХ Міжнародної конференції імені М. Кравчука*. — 2002. — 501 с.
3. Кадемія М. Ю. Інноваційні технології у викладанні фізико-математичних дисциплін / М. Ю. Кадемія // *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* // *Зб. наук. пр.* — Вип. 36. — К. — Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2013. — С. 25—28.
4. Крилова Т. В. Професійно орієнтоване навчання математики у технічному вузі — першочергова задача сьогодення / Т. В. Крилова, П. О. Стебляк // *Вісник Черкаського університету. Науковий журнал. Педагогічні науки*. — 2008. — № 127. — С. 98—101.
5. Максимова Т. С. Практичні заняття з вищої математики: сучасні технології навчання / Т. С. Максимова, О. І. Скафа. — Донецьк : Вид-во НОРД-ПРЕС, 2005. — 116 с.
6. Попков В. А. Дидактика высшей школы: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Попков, А. В. Коржуев. — М. : Издательский центр «Академия», 2001. — 136 с.
7. Ровенська О. Г. Проблемний підхід у викладанні вищої математики для інженерних спеціальностей / О. Г. Ровенська // *Дидактика математики: проблеми і дослідження*: Міжн. збірник наукових робіт. — Донецьк : Вид-во ДонТУ, 2011. — Вип. 35. — С. 49—52.
8. Скафа Е. И. Теоретико-методические основы формирования эвристической деятельности при изучении математики в условиях внедрения современных технологий обучения : дисс. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 Теория и методика обучения / Елена Ивановна Скафа. — Донецк, 2004. — 479 с.
9. Триус Ю. В. Методика використання пакету Maple 7 для розв'язання екстремальних задач / Ю. В. Триус // *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики*: Зб. наук. пр. — Кривий Ріг : НМетАУ, 2005. — Вип. 5. — Т. 1. — С. 282—296.
10. Фомкіна О. Г. Методична система проведення практичних занять з математики зі студентами економічних спеціальностей : автореф. дис. канд. пед. н. : 13.00.023 / О. Г. Фомкіна. — К., 2000. — 20 с.

**NATALIA ROMANCHUK**  
Mykolaiv

### **THE ORGANIZATION OF STUDENTS' SELF-DETERMINATIVE WORK IN TEACHING MATHEMATICS DISCIPLINES IN HIGHER TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*The theoretical principles and practical aspects of the organization of self-determinative work of students in the studying of mathematical disciplines are investigated in the article. The modern approaches to the teaching of mathematical sciences in higher technical educational institutions are analyzed. The actual problems of mathematical training of students and the peculiarities of self-determinative work in higher mathematics in higher technical educational institutions are discovered. The efficiency of the implementation of self-determinative work of students in the teaching of mathematical sciences in the humanistic principles and traditions are proved. The aim is the formation of self-determination as personal traits and important professional qualities of a future specialist in technical areas.*

*Key words: a self-determinative work, a mathematical training, mathematical disciplines, higher technical educational institutions, humanization of the educational process, subject-subject interaction.*

**НАТАЛИЯ РОМАНЧУК**  
г. Николаев

### **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

*В статье исследуются теоретические основы и практические аспекты организации самостоятельной работы студентов в процессе преподавания математических дисциплин. Проанализированы современные подходы к преподаванию математических дисциплин в высших технических учебных заведениях. Выявлены актуальные проблемы математической подготовки студентов и определены особенности организации самостоятельной работы по высшей математике в высших технических учебных заведениях. Доказана эффективность реализации самостоятельной работы студентов в процессе преподавания математических дисциплин на принципах и традициях гуманизма с целью формирования самостоятельности как черты личности и профессионального качества будущего специалиста технической сферы.*

*Ключевые слова: самостоятельная работа, математическая подготовка, математические дисциплины, высшие технические учебные заведения, гуманизация образовательного процесса, субъект-субъектное взаимодействие.*

Стаття надійшла до редколегії 28.04.2016