

# ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

О. М. Омелян, С. П. Рендюк

*Полтавський національний технічний університет  
імені Юрія Кондратюка, Полтава, Україна  
aomelyan@ukr.net, sergeyrendyuk@yandex.ua*

Концепція модернізації сучасної української освіти вимагає створення умов для підготовки кваліфікованих, компетентних фахівців на рівні світових стандартів, соціально й професійно затребуваних, конкурентоспроможних на вітчизняному, європейському і світовому ринках праці (Слепкань, 2006). З цією метою кількість дисциплін, які обов'язкові для вивчення технічними спеціальностями ВНЗ IV рівня акредитації невпинно зростає. Унаслідок цього виникає проблема перевантаження навчального плану багатьох спеціальностей, що призводить до скорочення кількості аудиторних годин для вивчення фундаментальних дисциплін. При цьому одним із шляхів забезпечення якості знань студентів з такої важливої дисципліни як вища математика є ефективна організація самостійної роботи студентів.

В умовах сьогодення окрім оволодіння фундаментальними та фаховими знаннями кожному майбутньому фахівцю у своїй професійній діяльності необхідно вміти використовувати інноваційні розробки науки і техніки, програмне забезпечення. Тому при вивченні математичних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах поряд з традиційними методами й формами аудиторної та позааудиторної самостійної роботи доцільно ширше застосовувати можливості мобільних телекомунікаційних пристроїв та нових ІТ-технологій, що сприятиме підвищенню її ефективності та формуванню творчої особистості студента.

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, але питання реалізації підходів до організації пізнавальної діяльності, її розвитку залишається вкрай необхідним і потребує подальшого вивчення і розв'язання (Пидкасистий, 1979).

*Організація самостійної роботи студентів* — це процес впорядкування та взаємодії її структурних компонентів за певними критеріями, принципами, правилами з метою реалізації поставленої мети (Гулецька, 2009).

Під час самостійної роботи при вивченні вищої математики студенти водночас набувають практичних умінь і навичок проведення обчислень та оперування формулами, оцінювати результат з практичного та наукового погляду та ін. У них розвивається дослідницька майстерність, логічне мислення, формуються вміння виділяти головне, знаходити різні варіанти вирішення проблеми тощо. Викладачеві важливо скерувати процес навчання таким чином, щоб студенти у

процесі вивчення дисципліни набули навичок до самостійної організації своєї діяльності, які могли б використовувати при розв'язанні фахових задач.

Пріоритетна роль в організації самостійної пізнавальної діяльності студентів належить викладачеві. У той же час він має враховувати, що в сучасній вищій освіті відбувається процес зміни традиційної концепції суб'єкт-об'єктних відносин викладача та студента на концепцію суб'єкт-суб'єкт-об'єктних відносин, при яких об'єктом виступає обрана студентом спеціальність підготовки. У такій концепції роль викладача вже полягає менше в навчанні студента, а більше — у створенні умов для самостійного здобуття знань студентом. У роботі Bar & Tagg (1995) таку концепцію названо «новою парадигмою вищої освіти».

Тому необхідно розвивати взаємодію в системі «викладач — студент» у напрямі розширення й удосконалення суб'єкт-суб'єктних відносин у рамках співробітництва, при якому викладач здебільшого виконує роль тренера, який показує напрям, у якому необхідно розвиватися студентові, знаходить шляхи розвитку пізнавальної діяльності студента та створює середовище для цього.

Провідну роль у реалізації такої взаємодії відіграє самостійна робота. Як впливає з роботи П. І. Підкасистого (Пидкасистый, 1979), самостійна робота у ВНЗ є специфічним засобом організації і управління самостійною діяльністю студента в учбовому процесі.

На нашу думку, організація самостійної роботи студента повинна включати аудиторну й позааудиторну форми. Для отримання міцних знань студентом запровадження позааудиторної форми самостійної роботи має спиратися на попереднє відпрацювання навичок самостійного розв'язання студентом типових вправ з конкретної теми під безпосереднім керівництвом викладача під час аудиторного заняття.

Аудиторна самостійна робота повинна базуватись на основі індивідуально-орієнтованого підходу. Цей підхід зокрема може бути реалізований через розробку завдань різного рівня складності як для кожного студента, так і для різних типологічних груп; надання консультативної допомоги; створення позитивного емоційного середовища на занятті; поєднання групової та індивідуальної форм роботи студентів; застосування методів і засобів контролю за результативністю виконання самостійної роботи.

Домінуючим принципом організації самостійної роботи має бути така індивідуальна робота всіх студентів, при якій вони поетапно проходять усі рівні самостійних вправ: а) репродуктивні; б) частково-пошукові або евристичні; в) дослідницькі, тобто від формального виконання ними навчального навантаження до розвитку пізнавальної діяльності з формуванням особистої думки під час вирішення проблемних і творчих питань (Слепкань, 2006).

Репродуктивні самостійні роботи складаються із вправ, що вимагають знання типових методів розв'язання, які призначені для засвоєння студентами навчального матеріалу, що передбачений програмою і відіграють у процесі вивчення математики важливу роль для формування фонду дійових знань (Слепкань, 2006).

Частково-пошукові або евристичні завдання самостійних робіт призначені для поглиблення математичних знань студентів. Ці завдання можна розподілити на два класи:

1) модифіковані задачі: задачі на виявлення протиріч, задачі з відсутністю повної інформації, або з її надлишком; задачі на виявлення помилок; задачі з параметрами тощо;

2) задачі, що вимагають вміння застосовувати математичні методи до розв'язання задач професійного спрямування.

Дослідницькі самостійні роботи виконують студенти, які показали гарні результати при виконанні репродуктивних та частково-пошукових робіт та зацікавлені в поглибленому опрацюванні курсу вищої математики і здатні розв'язувати прикладні задачі професійного змісту з елементами математичного моделювання.

Таким чином, формування умінь самостійного навчання відбувається у процесі активної самостійної пізнавальної діяльності, коли оптимально поєднуються репродуктивні та творчі дії суб'єктів навчання. Озброєння студентів першого курсу певними способами самостійної пізнавальної діяльності необхідне для їх переходу від нижчого репродуктивного рівня пізнання до вищого творчого.

Розвитку творчості студентів сприяють різноманітні *форми та методи* позааудиторної роботи (Слепкань, 2006):

1) самостійне опрацювання навчального матеріалу та виконання практичних вправ;

2) обговорення ситуацій (організація дискусійних клубів, читань, конференцій, клубів за інтересами);

3) спільний пошук правильного рішення;

4) пошук форми соціальної активності студента.

Завдання для самостійного вивчення мають добиратись з урахуванням вивченого матеріалу і, одночасно, вимагати напруженої роботи думки. Таке навчання завжди буде ефективним і розвиваючим. Запорукою успішного розвитку пізнавальних інтересів студентів є їх активна творча робота. Радість від одержаних нових знань у процесі самостійного пошуку є джерелом глибокого вивчення математичних дисциплін. Діяльність викладача в організації самостійної роботи студентів має включати такі напрямки:

1) забезпечення студентів інформаційними матеріалами;

2) розробка завдань для самостійного виконання;

3) створення механізмів взаємодії студента з викладачем під час виконання самостійних завдань у випадку виникнення труднощів;

4) змістовна перевірка результатів самостійної роботи студента;

5) розробка ефективних засобів заохочення студента до самостійної роботи.

Сучасний розвиток ІТ-технологій надає додаткові можливості для реалізації вказаних складових. Зокрема сайт дистанційної освіти університету, де розміщені конспекти лекцій з дисципліни, дозволяє студентам мати постійний дос-

туп до теоретичних знань, необхідних для розв'язування індивідуальних та самостійних завдань та отримувати он-лайн підтримку викладача за рахунок чат-сервісу.

Популярність та масове поширення засобів мобільного зв'язку дозволяє використати наявні у студентів пристрої для ілюстрації геометричних властивостей ліній, поверхонь при вивченні аналітичної геометрії, а також для перевірки проведених розрахунків при вивченні інших розділів вищої математики за допомогою таких сучасних математичних пакетів, як Gran, Derive, Maple, Mathematica та ін.

Для перевірки знань студентів зручно застосувати різноманітні тестуючі програми, такі як ADTester. Відомо, що серед студентів такі пакети користуються значною популярністю.

Таким чином, самостійна пізнавальна діяльність є невід'ємною частиною навчального процесу, що у процесі вивчення вищої математики дозволяє показати студентам значущість математичних методів у майбутній професійній діяльності та формує усвідомлену потребу у самостійній роботі, як засобу професійної самопідготовки.

### Список літератури

- Bar, B. V., & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning: A New Paradigm for Undergraduate Education. *Change*, 27(6), 13—25.
- Гулецька, Я. Г. (2009). Організація самостійної роботи магістрів з використанням інформаційних технологій при вивченні іноземної мови. *Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка*, (3), 75—80.
- Кузьменко, Г. М. (2011). *Формування пізнавальної мотивації студентів вищих технічних навчальних закладів у процесі вивчення загальної фізики: Дис. канд. пед. наук: 13.00.02* (с. 40—41). Полтава.
- Пидкасистый, П. И. (1979). Сущность самостоятельной работы и психолого-дидактические основы её классификации. В кн. *Проблемы активизации самостоятельной работы студентов: Материалы Всесоюзного совещания-семинара* (с. 23—34). Пермь: Пермский ун-т.
- Слепкань, З. І. (2006). *Методика навчання математики*. Київ: Вища школа.
- Янченко, О. І. (2008). *Планування та організація самостійної роботи студентів: Методична розробка*. Одержано з <http://yancholga5.narod.ru/samrob.pdf>.

# САМОСТІЙНА РОБОТА І КОНТРОЛЬ ЗА ЇЇ ВИКОНАННЯМ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ НУ «ОМА»

Г. О. Петропавловська

*НУ «Одеська морська академія», Одеса, Україна*

[petropavlovskiy@ukr.net](mailto:petropavlovskiy@ukr.net)

Із впровадженням нових стандартів вищої освіти, які звертають саме серйозну увагу на її фундаментальність, але при цьому скорочують обсяги годин на вивчення фундаментальних дисциплін, зокрема вищої математики, різко зростає роль самостійної роботи студентів. Для цього потрібна організація такої системи занять з математики, при якій учень і зацікавлений, і змушений багато працювати самостійно. Для цього формально у програмах виділено достатньо великий обсяг годин.

Слід пам'ятати, що вищу математику вивчають на першому курсі й іноземні студенти в цей час мають певні труднощі мовного характеру. Тому форми контролю в навчальному процесі треба використовувати такі, щоб уникнути цієї проблеми. Окрім того, перший семестр є періодом адаптації першокурсника до вишівського середовища. Слід зазначити, що в останні роки до складу студентів першого курсу потрапляють абітурієнти з низьким рівнем базових знань, які не вміють організувати повсякденно самостійну роботу, не вміють працювати з інформаційними матеріалами. Деякі з них не встигають не лише осмислити, але і записати лекційний матеріал; інші — не можуть впоратися з великим обсягом досліджуваного матеріалу і з тим фактом, що кожен раз на заняттях розглядається нова тема. У результаті до екзаменаційної сесії студент приходить у стресовому стані, не може ліквідувати прогалини і показати якінебудь задовільні знання. При такій ситуації підготовка фахівців з вищою освітою вимагає нових методів і прийомів, адаптованих на індивідуальну особливість студента і спрямованих на активізацію самостійної діяльності.

У системі вищої освіти стоїть завдання не просто навчити студентів тим чи іншим наукам, а навчити їх вчитися і поповнювати свої знання протягом усього життя, тобто володіти навичками самостійного отримання знань і підвищення кваліфікації, щоб бути конкурентоспроможними на ринку праці.

Досягти цих цілей можна в ході самостійної роботи студентів, яка являє собою, з одного боку, вид навчальної праці, здійснюваної без безпосереднього втручання, але під керівництвом викладача, а з іншого — засіб залучення студентів у самостійну пізнавальну діяльність, формування в них методів організації такої діяльності. При вивченні кожної дисципліни організація самостійної роботи здійснюється у вигляді єдності трьох її взаємопов'язаних форм: позааудиторної самостійної роботи; аудиторної самостійної роботи, яка проводиться під безпосереднім керівництвом викладача; творчої, в тому числі науково-дослідної роботи. Види позааудиторної роботи різноманітні: підготовка і написання рефератів, доповідей; виконання домашніх та індивідуальних завдань рі-