

## САМОСТІЙНА РОБОТА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ЇХ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ : КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ

*Забранський В. Я.*

*кандидат пед. наук, доцент кафедри математики і теорії та методики навчання математики НПУ імені М.П. Драгоманова*

У статті представлено концептуальну модель самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів під час їх методичної підготовки.

В статье представлена концептуальная модель самостоятельной работы студентов математических специальностей педагогических университетов во время их методической подготовки.

We propose conceptual model of the independent work of students of mathematical specialties pedagogical universities during their technical training.

На сучасному етапі входження вищої школи України в європейський освітній простір відбувається переорієнтація інформаційної моделі навчання у вузі на розбудову проблемно-діяльнісної моделі навчальної діяльності студентів в основі якої самостійна робота студентів. Саме самостійна робота формує у майбутніх учителів математики уміння здобувати та застосовувати знання, змінює ставлення до навчання. Проблемам самостійної роботи студентів присвячені дослідження українських учених Алексюка А.М., Бондаря В.І., Козакова В.А., Мороза О.Г., Слєпкань З.І. та інших. В той же час, в умовах кредитно-модульної системи навчання та особистісної орієнтації освіти потрібна нова концептуальна модель організації самостійної роботи майбутніх учителів математики у процесі їх методичної підготовки.

Мета даної статті – розробити концептуальну модель організації самостійної роботи майбутніх учителів математики у процесі методичної підготовки в умовах кредитно-модульної системи організації навчання у педагогічному університеті.

Методична підготовка передбачає вивчення методик викладання навчальних предметів та методик проведення позашкільної й позакласної роботи, забезпечується також, шляхом вивчення психолого-педагогічних дисциплін, проходження навчальних і педагогічних практик, а також шляхом методичної спрямованості викладання фундаментальних навчальних дисциплін. Методична підготовка є наскрізною і здійснюється протягом усього періоду навчання. Самостійна робота студентів у процесі методичної підготовки майбутніх учителів математики у вищому навчальному закладі має складати близько 60% часу, передбаченого для виконання навчальної програми.

*Самостійна робота студентів* – це форма здійснення навчального процесу у вищому навчальному закладі, що реалізується у вигляді фронтальної, групової або індивідуальної навчальної діяльності, в основу якої покладена взаємодія викладача і студента, що носить партнерський характер і приймає різні форми залежно від мети самостійної роботи. СРС – це особливий вид навчальної діяльності, що характеризується значною активністю протікання пізнавальних процесів і відбувається як в аудиторії, так і позааудиторно. СРС у процесі методичної підготовки треба розглядати як складну систему, що має пронизувати всі організаційні форми навчання та навчальної діяльності майбутніх учителів, всі етапи процесу навчання у педагогічному університеті і сприяти результативному засвоєнню навчального матеріалу та ефективній фаховій підготовці студентів.

Самостійна робота майбутніх учителів математики має бути підпорядкована певним *вимогам*: розвиток мотиваційної установки, систематичність і безперервність, послідовність у роботі, проектування СРС, використання відповідних методів і прийомів роботи, керівництво і консультування з боку викладачів

Основою СРС з методики математики є ефективне її *організаційно-методичне забезпечення*. Організаційно-методичне забезпечення СРС визначає організаційні умови, інформаційне забезпечення, методичні рекомендації до вивчення дисципліни, банк контрольних-діагностичних засобів.

Основними *цілями та завданнями* самостійної роботи майбутніх учителів математики у процесі методичної підготовки є засвоєння в повному обсязі навчальної програми, що забезпечує таку підготовку, послідовне вироблення навичок самостійної практичної і науково-теоретичної діяльності вчителя математики, набуття важливих для професійної діяльності вчителя математики компетенцій через застосування знань. Визначаючи мету СРС з методики математики необхідно враховувати взаємопов'язані аспекти – загальнодидактичний і фаховий. Загальнодидактичний – це формування навичок та вмінь з методики навчання математики; створення психолого-педагогічних умов навчання, які б відповідали рівню можливостей та здібностей студентів, підвищували ініціативу та самостійність в навчанні. Фаховий – набуття компетенцій, необхідних майбутнім учителям математики в професійній діяльності; націлення на самонавчання та системність мислення у розв'язуванні методичних задач.

*Зміст самостійної роботи* студентів має визначатись на базі галузевих стандартів та типових програмам дидактичними картами та робочими програмами вивчення навчальних дисципліни, що забезпечують методичну підготовку майбутніх учителів математики. Самостійна робота студентів має двосторонній характер: з одного боку – це діяльності студентів у всіх формах навчальних занять (лекції, практичні, лабораторні) і у позааудиторний час; з іншого боку – це окрема форма здійснення навчального процесу, яка

передбачає обов'язкову сукупність навчальних завдань, що визначаються на основі навчальної програми з методики математики, які повинен виконати студент самостійно. Перший передбачає виділення компоненти самостійної роботи на лекціях, практичних, лабораторних, другий – передбачає виділення спеціальних завдань для самостійного виконання студентами по кожному модулю (самостійне опрацювання окремих тем теоретичного матеріалу за підручником, навчальним чи методичним посібником, розробка опорного конспекту з теми, підмодуля, модуля, виконання розрахунково-графічних робіт по розв'язуванню задач, підготовку до навчальних і педагогічних практик і виконання завдань, передбачених практиками, підготовку до заліків і курсових іспитів, виконання курсової та кваліфікаційної магістерської роботи тощо. Самостійна робота, не передбачена навчальною програмою, робочим планом і навчально-методичними матеріалами, що розкривають і конкретизують їх зміст, може здійснюється студентами ініціативно, із метою реалізації власних навчальних і наукових інтересів. Це робота у студентських наукових товариствах та гуртках; участь у наукових і науково-практичних конференціях та семінарах, інші види діяльності, що організуються і здійснюються університетом, інститутом, кафедрою й органами студентського самоврядування.

Варто говорити не про самостійну роботу взагалі, а про *керовану з боку викладача самостійну роботу студентів*. Технологічний ланцюжок керованої СРС із методики математики виглядає в такий спосіб: викладач визначає цілі та завдання СРС, вибудовує систему мотивації студентів, визначає навчально-методичні матеріали, встановлює терміни проміжних звітів про виконану роботу, організує діяльність малих груп, читає вступну лекцію, проводить консультації, проводить семінари, де обговорюються результати самостійної роботи, аналізує результати самоконтролю і самокорекції студентів, оцінює результати їхньої роботи (індивідуальні чи групові). Діяльність викладача має стимулювати студента і допомогти йому визначити власну траєкторію навчання. Система керівництва СРС включає оперативне консультування, оцінку проміжних і кінцевих результатів, внесення коректив у проектування і організацію СРС.

Однією з умов активізації самостійної роботи є *індивідуальний план* її виконання студентом. План дозволить бачити і фіксувати результати роботи самим студентом і проектувати власну програму навчання. Види робіт залежать від змісту модуля, що вивчається. Терміни здачі робіт визначаються викладачем. План є у кожного студента, заповнюється і коректується ним самим.

Обов'язковою умовою, що забезпечує ефективність СРС, є *дотримання етапності в її організації й проведенні*. Варто виділити такі етапи керованої самостійної роботи студентів при вивченні методики математики. Перший етап – підготовчий. Він повинен містити в собі складання викладачем робочої програми на семестр із виділенням кількості годин на СРС по кожній темі (змістовому модулю); підготовку учбово-методичних матеріалів для організації

самостійної роботи; діагностику рівня підготовленості студентів. Співвідношення годин самостійної й аудиторної роботи студентів у робочій програмі має визначатися на підставі навчального плану і типових програм навчальних дисциплін з урахуванням наявності і якості навчальних, методичних і наукових видань, що використовуються при навчанні, рівня складності розділу чи теми. Збільшення частки самостійної роботи студентів і відповідне зниження аудиторного навантаження викладачів повинне супроводжуватися адекватним збільшенням у навантаженні викладачів кількості годин, на контроль знань та умінь студентів (контроль самостійної роботи), групові й індивідуальні консультації, індивідуальну роботу зі студентами, розробку методичних і навчальних матеріалів для самостійної роботи студентів. Кількість годин, на консультування та контроль СРС, повинні бути передбачені в індивідуальних планах викладачів. Для ефективної організації СРС має бути складений графік контролю СРС для кожної спеціальності по всіх кафедрах інституту, що затверджується дирекцією інституту, який би враховував загальне навантаження студентів протягом навчального тижня (не більш 54 години з урахуванням самостійної роботи). Другий етап – організаційний. На цьому етапі визначаються мета й завдання самостійної роботи студентів по кожному модулю; читається вступна лекція, проводяться індивідуально-групові настановні консультації, під час яких роз'яснюються форми СРС та її контролю; встановлюються терміни і форми представлення результатів. Третій етап – мотиваційно-діяльнісний. Викладач на цьому етапі повинен забезпечити позитивну мотивацію самостійної (індивідуальної й групової) діяльності студентів, перевірку проміжних результатів, організацію самоконтролю, самокорекції, взаємоперевірки, обговорення результатів самостійної роботи на семінарі. Четвертий етап – контрольно-оціночний. Він включає індивідуальні й групові звіти по результатам самостійної роботи та їх оцінку. Результати можуть бути представлені у вигляді доповіді на семінарі, виконаної лабораторної роботи, методичної розробки теми шкільного курсу математики, опорних конспектів, усних повідомлень, звітів, реферату тощо. Контроль СРС може здійснюватися за допомогою проміжного й підсумкового тестування, написання в аудиторії письмових контрольних робіт, колоквиумів, проміжних заліків тощо. Модульне навчання найбільш ефективно забезпечує технологічність управління самостійною роботою студентів, реалізує суб'єкт-суб'єктну взаємодію викладача і студента, забезпечує максимальну пізнавальну активність студента, і як наслідок, ефективність навчання, трансформує функції викладача із репродуктивно-інформативних на організаційні, консультативні, діагностично-контролюючі, викладач більше виконує функцію управління навчальною діяльністю студентів. При цьому ритмізується навчальний процес, навчальна діяльність студентів стає більш усвідомленою й цілеспрямованою, систематичною, посилюється рефлексія й відповідальність студента за результати своєї праці, удосконалюється система контролю й оцінювання знань, яка проектується на кожний модуль, що

спонукає суб'єктів учення до систематичної навчальної праці, змінюючи традиційні погляди на екзаменаційну сесію.

Передумовами ефективної самостійної роботи майбутніх учителів математики у процесі методичної підготовки є: оптимізація *методів навчання та активне використання інформаційних технологій*, що дозволять студенту в зручний для нього час освоювати навчальний матеріал. Доцільним є широке впровадження електронних підручників, та методичних посібників, комп'ютеризованого тестування, удосконалення методики проведення навчальних та педагогічних практик і науково-дослідної роботи студентів, модернізація системи підготовки курсових і кваліфікаційних робіт. Створюючи умови для самостійної роботи майбутніх учителів математики у процесі методичної підготовки, необхідно забезпечити кожного студента інформаційними ресурсами (підручники та навчальні посібники з дисциплін, що забезпечують методичну підготовку майбутніх учителів математики, альтернативні підручники з математики для школи, методична література для вчителів математики, шкільні програми з математики, пакети прикладних комп'ютерних програм тощо), методичними матеріалами (навчальні посібники для організації самостійної роботи, практикуми тощо), контролюючими матеріалами, консультаціями викладачів, можливістю вибору індивідуальної освітньої траєкторії, та публічного обговорення результатів самостійної роботи. В умовах особистісної орієнтації освіти, враховуючи специфіку методичної підготовки майбутніх учителів математики важливо створити умови для формування методичних умінь студентів, прояву їх методичної інтуїції. Треба зважати на те, що методичні уміння, майбутній учитель математики має виявити та удосконалити у процесі навчальних колективних (групових) занять, під час яких обговорюються результати самостійної роботи. Для формування методичних умінь, виявлення своєї позиції майбутньому вчителю математики потрібні аудиторія, слухачі. Крім того, під час таких обговорень створюються умови для рефлексії, формування критично-рефлексивного стилю мислення студента, що передбачає такі його якості як, налаштованість на конструктивний діалог із викладачем і аудиторією, здатність обстоювати свій погляд або визнавати його неправильність, якщо опонент має аргументовані докази, налаштованість на самодіагностику щодо сформованості важливих для вчителя математики умінь.

*Методи СРС* мають пов'язуватись із методами навчання. В той же час, при організації та проведенні СРС слід розрізнити методи викладання – сукупність прийомів передачі знань студентам, та методи учіння – сукупність прийомів здобуття і засвоєння знань. Інтеграційна взаємодія викладання і учіння моделює цілісний навчальний процес. Ефективність СРС залежить від оптимального вибору методів навчання і викладання, зокрема активних і інтерактивних. Активні методи навчання стимулюють пізнавальну активність і самостійність студентів. Інтерактивні методи – методи взаємодії, організація діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету створити комфортні умови навчання, за

яких кожен студент відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Використання методів інтерактивного навчання не має бути самоціллю. Це є засіб досягнення в студентській групі атмосфери співробітництва, порозуміння, налаштування на навчання. Оскільки універсального оптимального методу, яким би можна було користуватись завжди і всюди, не існує, викладач самостійно обирає методи СРС, визначає конкретні межі його використання. Що стосується методів учіння саме студентів, як суб'єктів СРС, то тут варто розглянути три групи методів, виділені Хуторським А.В. Він розглядає три групи методів навчання – когнітивні, креативні і оргдіяльнісні. Відповідно оргдіяльнісні методи поділяються на методи учнів і методи викладачів. Методи учнів – це методи навчання цілепокладання, планування, контролю, рефлексії. До методів оргдіяльнісного типу відносяться: особисте цілепокладання; планування і створення власної освітньої програми; самоорганізація навчання; взаємонавчання; рефлексія; самооцінка.

СРС має бути нормативно закріплена у відповідному положенні про самостійну роботу студентів, що затверджується Вченою радою інституту. У цьому положенні має передбачатись технологічний ланцюжок самостійної роботи студентів, визначитись передумови та організаційні заходи, що створюють умови для ефективної СРС, форми її організації, контролю й звітності, норми часу для розрахунку обсягу навчальної (з урахуванням контролю СРС), навчально-методичної роботи, керівництво науково-дослідною роботою студентів тощо, виконуваних професорсько-викладацьким складом.

Сучасні цілі й завдання підготовки майбутнього вчителя математики, переорієнтація діяльності викладача з рівня інформування на рівень управління СРС вимагають створення нових навчальних посібників у відповідності із сучасними концептуальними основами щодо їх змісту й структури. Колектив кафедри математики й методики математики НПУ імені М.П. Драгоманова створив *навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів* із загальної методики навчання математики та методики навчання окремих предметів. У структурі кожної теми навчального посібника виділено: мету й завдання вивчення теми, змістову структуру теми, де визначено компоненти теми і підручники та навчальні посібники, що рекомендовано для опрацювання по даній темі; результати вивчення теми у вигляді вимог стосовно того, що студент має знати і що вміти після опрацювання теми; методичні поради та рекомендації по самостійному засвоєнню теми; контрольні-сміслові запитання й завдання репродуктивного характеру, за якими студент зможе здійснити першу самооцінку після опрацювання структурних компонентів теми за підручниками та навчальними посібниками; відповіді та вказівки до контрольних-сміслових запитань і завдань репродуктивного характеру ( відповіді, як правило, подаються на запитання, які недостатньо висвітлені у підручниках і навчальних посібниках із методики математики, до інших подається точне посилання на навчальну літературу); методичні завдання реконструктивного й творчого характеру, які студенти виконують, здійснивши

першу самооцінку; зразки виконання деяких завдань реконструктивного й творчого характеру, які є особливо важливими в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики; список основної літератури по даній темі. Для формування професійних навичок майбутніх учителів математики та контролю самостійної роботи студента у процесі методичної підготовки на кафедрі доцільно також створити збірники методичних та ситуаційних задач із методики математики.

Умовою ефективної СРС майбутніх учителів математики у процесі методичної підготовки є формування у студентів навичок самостійної навчальної, науково-дослідної і практичної роботи та створення умов для творчого розвитку особистості студента. Для ефективної підготовки студентів до самостійної навчальної й науково-дослідної роботи і з метою формування у них навичок самостійної роботи доцільно на початку вивчення курсу методики математики провести заняття по темі “Організація самостійної роботи студента”. Важливо навчити студентів працювати монографіями, методичними статтями, джерелами, складати тези опрацьованих матеріалів, реферати, професійно грамотно оформляти курсові, а потім і кваліфікаційні роботи. Необхідно сформувати у студентів розуміння того, що без самостійної роботи, систематичного здобування знань не можна стати підготовленим фахівцем.

*Комп'ютерна підтримка СРС*, її організаційно-методичного забезпечення стає необхідною для оперативного доступу до учбово-методичних матеріалів, розміщених на *web*-сторінці кафедри. Викладачі на початку вивчення курсу мають повідомити студентів про *web*-сторінку кафедри на сайті університету, дати адресу, докладніше розповісти про учбово-методичний комплекс з методики математики, пояснити структуру розміщеного на *web*-сторінці навчально-методичного матеріалу (модульна програма курсу, дидактична карта з методики математики, електронні підручники, список літератури, теми рефератів, питання до колоквиуму, для самоперевірки, розрахунково-графічні роботи, систему оцінювання навчальних досягнень студентів).

У рамках навчального процесу мають бути взаємозалежні три види навчального навантаження, що і входять у поняття загальної трудомісткості вивчення дисципліни:

- аудиторна робота (лекції, семінари, практичні заняття тощо);
- самостійна робота студентів;
- контактні години, у рамках яких студенти отримують індивідуальні

консультації по ходу виконання самостійних завдань, а викладач здійснює контроль за виконанням цих завдань.

Обговорення та оцінка результатів самостійної роботи студентів має здійснюватись не тільки під час семінарських занять та підсумкового контролю, але й під час контактних годин із викладачем.

Діагностику і оцінювання СРС слід здійснювати на основі комплексного підходу та у єдності самоконтролю й самооцінки студента та контролю й оцінки з боку викладачів. Звітом про самостійну роботу студента може бути: усна відповідь по питаннях для першої самооцінки, що мають бути розроблені по кожній темі із методики математики; повідомлення чи доповідь на семінарських (практичних) заняттях; розв'язання методичних та ситуаційних задач; конспект чи опорний конспект, виконаний по темі, тестування, співбесіда. Обов'язковим компонентом перевірки засвоєних студентами знань і умінь має стати підсумкове оцінювання навчальних досягнень студентів по кожному модулю в цілому на основі модульної контрольної роботи чи модульного тестування. Результати самостійної науково-дослідної роботи студентів можуть бути обговорені на науково-практичних студентських конференціях та опубліковані за рішенням кафедри як стаття чи тези доповіді в спеціалізованих студентських наукових, науково-методичних, науково-популярних виданнях університету.

Таким чином, дана концептуальна модель визначає сутність поняття самостійна робота студентів, її цілі і завдання, зміст, методи, засоби, діагностику і оцінювання, а також методичні вимоги та організаційно-методичне забезпечення самостійної роботи майбутніх учителів математики під час методичної підготовки.

### **Список використаної літератури**

1. Вища освіта України і Болонський процес: навчальний посібник/ За редакцією В.Г.Кременя. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2004. – 384 с.
2. Гончаров С.М. Науково-методичне забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу: Монографія – Рівне: НУВГП, 2005, – 266 с.
3. Кремень В.Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (Факти, роздуми, перспективи). – К., 2003.
4. Мороз О.Г., Падалка О.С., Юрченко В.І. Педагогіка і психологія вищої школи. – К., 2003. – 267с.
5. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: Навч. посіб. для орг. сам. роб. студ. спец. «Педагогіка і методика серед. освіти. Математика» / [З.І.Слепкань, А.В.Грохольська, В.Я.Забранський та ін.]; За ред. З.І.Слепкань. — К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2006. — 292 с.