

УДК 378.147:51

**ДЕЯКІ ПРИЙОМИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ
«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

Н. Д. Орлова

НУ «Одеська морська академія», м. Одеса
e-mail: natorl2969@gmail.com; natorl@mail.ru

Навчальна дисципліна “Математичні методи наукових досліджень” (ММНД) є фундаментальною науковою дисципліною, що забезпечує базову підготовку магістра по автоматизованому керуванню судновими енергетичними установками. Вона покликана дати магістрам теоретичні знання, практичні уміння і навички, необхідні для вивчення і засвоєння профільюючих дисциплін, виконання розрахункових та дипломних робіт. При вивченні дисципліни магістри знайомляться з поняттям фізичної та математичної моделі, класифікацій моделей, особливістю складання математичних моделей типових об'єктів систем автоматичного керування (САК). Виконують комп'ютерне і аналітичне дослідження за побудованими моделями систем і об'єктів САК.

Такий підхід до вивчення типових об'єктів САК потребує знань технологічних циклів обчислювального експерименту, згладжування функцій при ідентифікації типових об'єктів САК, розв'язання диференціальних рівнянь типових об'єктів САК операційним методом, методів дослідження на стійкість розв'язків систем диференціальних рівнянь, варіаційних методів пошуку екстремуму функціонала.

Особлива увага приділяється чисельному моделюванню досліджуваних об'єктів, що дає можливість отримати практичні рекомендації про поведінку модельованих систем або пристроїв САК.

Таким чином, навчання математичним методам досліджень відрізняється складністю через те, що цей предмет є прикордонним розділом між спеціальністю і багатьма розділами математики. На функціонування такої системи навчання впливає ряд факторів: загальна освіченість студентів, добре знання предмета за своєю спеціальністю, розвиток математики як науки, прикладна і практична спрямованість математики, нові освітні ідеї та технології.

Зміст прикордонного предмета породжує нові методи та способи у навчанні, викладі навчального матеріалу, необхідність у комплексному підході в застосуванні методів навчання, їх гнучкість і динамічність. Слід зазначити, що з відомих сучасних методів навчання [1; 2] найбільш придатними є проблемно-пошуковий метод (проблемний виклад навчального матеріалу, організація колективної розумової діяльності (КМД), дослідницька робота); і один з творчо-репродуктивних методів

(аналіз виробничих ситуацій з певним профілем спеціалізації, різні види імітації професійної діяльності).

Одним із продуктивних шляхів реалізації навчання [1; 2; 5] є навчання з використанням групових форм навчальної діяльності, побудованих за принципом співробітництва і взаємної підтримки. Групи магістрантів, як правило, не перевищують 10-15 чоловік, і всі вони мають відносно однаковий рівень загальної математичної підготовки. У специфічних умовах роботи НУ «Одеська морська академія» частина магістрантів знаходяться на суднах далекого плавання і не можуть у відведений розкладом час відвідувати заняття.

У цьому випадку діє і добре працює найпростіша форма групового навчання «взаємонавчання — співпраця». Зміст цієї форми навчання передбачає щось більше, ніж взаємонавчання і співробітництво магістрів і викладача, які знаходяться в аудиторії. Магістранти, які прослухали лекції та беруть участь у вирішенні завдань на практичних заняттях, використовуючи телекомунікаційні засоби [8; 9], спілкуються зі своїми однокурсниками, що знаходяться в рейсі, і повідомляють їм про пройдений на занятті матеріал і домашні завдання. Таке використання нетрадиційних форм групових та індивідуальних занять, створення умов для творчості в самостійній діяльності поступово виробляє у магістрантів вміння мислити самостійно.

При такому навчанні, як правило, підвищується якість освіти (у магістрів у відомостях немає оцінок D,E,F,FX за шкалою ECTS), досить швидко формуються відносини співробітництва між педагогом і магістрантом.

Ще однією характерною рисою навчання ММНД є центральна роль задач. Наразі зростання обсягів і складності навчальної інформації супроводжується скороченням кількості аудиторних годин на вивчення математичних дисциплін, у тому числі і ММНД.

У цих умовах до традиційних функцій задач [7] додається функція носія інформації, тобто теоретичні положення повідомляються і засвоюються через завдання. Приклади та завдання, що мають змістовний характер, наочно показують різні можливості застосування математичних методів до розрахунку CAP. Магістрам пропонується вирішувати різними математичними методами завдання курсових і дипломних проектів. При вирішенні однієї і тієї ж задачі пропонується провести порівняльний аналіз і вибрати найбільш оптимальний метод розв'язання, оцінити його переваги та недоліки. Така організація освітнього процесу [1; 2; 3] є не тільки інформаційною, але і розвиває дослідницькі здібності курсантів.

Таким чином, у ході навчання відбувається постійне узгодження досвідчених даних з науковим змістом здобутих знань, активне стимулювання освітньої діяльності, яка забезпечує самостійне оволодіння новими розділами математики за допомогою друкованих та електронних

навчальних посібників, довідкової та монографічної літератури, а також ресурсів Інтернету.

Реалізація освітнього процесу [4; 6; 8] передбачає спеціальне конструювання навчального і дидактичного матеріалу, методичних рекомендацій та посібників, навчального діалогу, форм контролю.

У висновках відзначимо, що у викладанні ММНД слід пропонувати найбільш універсальні, загальні методи вирішення задач САР, забезпечуючи тісний взаємозв'язок різних розділів курсу математики і систематичне об'єднання аналітичних, геометричних та обчислювальних методів.

Література

1. Скафа О.І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: навчально-методичний посібник / О.В.Тугова.ДНУ. - Донецьк: Вебер, 2009.-320с.

2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики / Слєпкань З.І.. - Київ:Зодіак-ЕКО, 2000. - 512с.

3. Орлова Н.Д. Применение дистанционных технологий при изучение высшей математики на заочном факультете ОНМА / Орлова Н.Д. // Сборник " Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики". Випуск 4. Том 2. Кривий Ріг, 2004.- с.234-240.

4. М.Я.Вилєнский. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. / П.И.Образцов, А.И.Уман .Учебное пособие. Педагогическое общество России.- М., 2005.-190с.

5. Евсєєва Е.Г. Деятельностное обучение математике в высшей школе. Дидактика математики «Проблеми и дослідження»/ Евсєєва Е.Г.// Міжнародній збірник наукових робіт вип.,25 м. Донецьк ДНУ , 2006. - с.197-204.

6. Попов В. Г «Математические методы научных исследований систем автоматического регулирования» / Орлова Н.Д.- Учебное пособие. – Одесса : ОНМА-2009.- 52с.

7. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Ч. 1, 2. М.: Просвещение, 1977. 198с. 8.Орлова Н.Д, Применение профессионально ориентированной технологии обучения для совершенствования математической подготовки магистра /Крылова Т.В., Орлова Е.Ю. Дидактика математики «Проблеми и дослідження» Міжнародній збірник наукових робіт.- Донецьк ДНУ.- 2007.-вип.,26 -с.210-217.

9. Savery, J.R. (1995). Problem based learning: an instructional model and its constructivist framework / Duffy, T.M. Educational Technology, 35, 31-38.