

«Высшая математика». Приведены особенности использования открытых образовательных ресурсов, с учетом специфики дисциплины и связи курсов математического цикла.

***Ключевые слова:** дистанционный курс, методическое обеспечение, открытые образовательные ресурсы, дисциплины математического цикла.*

Summary. Nikolenko V., Yachmenev V. Methodological support of the distance course «Higher Mathematics». *The article presents the experience of the development and use of distance courses in the mathematical education of engineering students in Sumy State University. The main directions of forming methodological support of the course «Higher Mathematics» are represented. We describe a specific features of open educational resources paying attention to specific of the discipline and to the connection of the mathematical cycle courses.*

***Key words:** distance course, methodological support, open educational resources, disciplines of mathematical cycle.*

Н. Д. Орлова

кандидат технічних наук, доцент,

Одеська національна морська академія, м. Одеса

natorl2969@gmail.com; natorl@mail.ru

ПРО ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В ОНМА

У сучасних умовах в результаті стрімкого зростання обсягу інформації, викликаного науково-технічним прогресом, зростає значення і складність проблеми – змісту математичної освіти вищої школи. Разом з тим передбачений програмою обсяг курсу з вищої математики у вищих технічних навчальних закладах досить обмежений і порядку 55% загального обсягу годин відведено на самостійну роботу. Таким чином, виникає необхідність заново проаналізувати зміст курсу вищої математики, методики викладу окремих розділів курсу для досягнення оптимального поєднання строгості математичного викладу матеріалу і потреб у математичному забезпеченні спеціальних дисциплін. При цьому завжди слід пам'ятати, що не можна, не вивчивши самої вищої математики, навчитися її додатків. Оволодіння основами вищої математики нерозривно пов'язано з серйозним розумінням шляхів застосування цього апарата.

При відборі та побудові змісту робочих програм з вищої математики, слід акцентувати увагу на найсуттєвіших, фундаментальних, стійких поняттях, що лежать в основі цілісного сприйняття математики як науки і сприяють в максимальному ступені розвитку пізнавальних здібностей особистості.

Уникнути поверхневого вивчення курсу вищої математики можна лише за умови використання досягнення сучасної педагогічної науки в організації процесу навчання. Технологізація математичного освітнього процесу [4] передбачає спеціальне конструювання навчального матеріалу, методичних рекомендацій до його використання, різних типів навчального діалогу і форм контролю.

Прагнучи викласти передбачений програмою обсяг матеріалу, викладач найчастіше змушений викладати лише загальний погляд на математичні поняття, які надалі використовуються спеціальними дисциплінами. Для досягнення оптимального поєднання – строгості математичного викладу матеріалу і його практичного застосування слід дотримуватися наступних положень.

Виклад основних теоретичних положень курсу вищої математики має відповідати принципу «розумної математичної строгості».

Достатня строгість викладу, стислість і об'ємність матеріалу може бути досягнута за рахунок використання методики - паралельного викладу навчального матеріалу як на лекціях так і в підручниках [1,5]. Наприклад, розділ «Аналітична геометрія» починається з класифікації поверхонь і їх рівнянь. Площина розглядається як поверхня першого порядку і всі види рівнянь площини в скалярною і векторної формі, кут між площинами, відстань від точки до площини і т.д. Маючи всі види рівнянь площини, вивчаються різні види рівнянь прямої в просторі і як окремих випадок рівняння прямої на координатних площинах. Цим же прийомом можна скористатися і при розгляді основних тем математичного аналізу, вводячи поняття простору - одновимірного, двовимірного, n-мірного одночасно. Теж відноситься до введення поняття функції однієї і багатьох змінних, збільшень і похідних (звичайних і частинних) від функції однієї та багатьох змінних, формул Тейлора і Маклорена для функцій однієї та багатьох змінних.

Принцип аналогій дозволяє підкреслити ще один важливий аспект викладу курсу вищої математики - строгості викладу. Наявність аналогій в загальному підході не виключає принципових відмінностей в деталях, на які обов'язково звертається увага при викладі відповідної теми.

Принцип від загального до приватного найбільш повно ілюструється при викладі теми інтегралів. Спочатку вводиться поняття міри евклідового простору. Міра простору вводиться аксіоматично. Потім розглядається поняття інтеграла по області (у міру) і як окремі випадки інші типи інтегралів. При даному типі викладу навчального матеріалу стає більш зрозумілим факт того, що обчислення будь-якого типу інтегралів зрештою зводиться до обчислення визначеного інтеграла. Слід зазначити, що при такому

викладі викладач має можливість, залежно від майбутньої спеціальності курсанта, більше уваги приділити темам пов'язаних з вирішенням прикладних задач, обумовлених технічної професією.

У процесі вивчення вищої математики технічному вузі необхідно формувати таку систему навчання математичних дисциплін, при якій отримані знання будуть доповнені і поглиблені. Розділам, які вивчаються в середній школі, можна приділити менше часу, і частину з них винести на самостійне опрацювання. Це стосується розділів аналітичної геометрії (пряма на площині [5]), математичного аналізу, вивчають похідні та інтеграли, деякі питання теорії ймовірностей (елементи комбінаторики, статистичне і класичне визначення ймовірностей). При викладі такого типу розділів вищої математики можна використовувати нетрадиційні види лекцій - такі як настановна лекція (по даній темі) або проблемна [4].

Підвищення ефективності самостійної роботи та контролю.

Самостійна робота курсантів проводиться під керівництвом викладача з метою придбання навичок роботи над математичною літературою. З практики організації самостійних занять [3,5] з вищої математики в ОНМА випливає, що матеріал, пропонований для самостійної роботи не повинен містити нових математичних понять, а тільки розширювати і поглиблювати уявлення про вже засвоєних поняттях і визначеннях. І найголовніше матеріал, запропонований для самостійного вивчення, повинен задовольняти вимогу дидактичного забезпечення самостійної роботи (досить повно бути викладеним у підручнику; наявність достатньої кількості, навчальних посібників, методичних матеріалів для виконання РР).

Крім традиційних методів самостійної роботи (робота з літературою) широке поширення набувають комп'ютерні технології. Методики використання синтезу вищої математики та інформатики розглянуті в роботах: М.І. Жалдак, Є.І. Скафа, Н.І. Ляшенко, Т.В. Ткаченко, О.В. Бабич, О.П. Губачов, Т.В. Константинова та ін.

Використання дистанційного навчання є однією зі складових підвищення ефективності самостійної роботи в сучасних умовах. Успішність такого типу самостійної роботи багато в чому залежить від наявності засобів дистанційного навчання, створених викладацьким колективом. На кафедрі вищої математики ОНМА є: електронні варіанти контрольних і розрахункових робіт по всьому курсу вищої математики, розроблені асистентами кафедри; комп'ютерні мережі; комп'ютерні навчальні системи в звичайних і мультимедійних варіантах виконання з курсу «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Математичний аналіз» та ін., Електронні видання всіх розділів вищої математики, що вивчаються на факультетах ОНМА.

Література

1. Скафа О.І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: навчально-методичний посібник / Скафа О.І., Тутова О.В. ДНУ – Донецьк: «Вебер», 2009. – 320 с.
2. Орлова Н.Д. Применение дистанционных технологий при изучение высшей математики на заочном факультете ОНМА. /Наталья Орлова. // Сборник «Теория та методика навчання математики, фізики, інформатики». Випуск 4 Том 2. Кривий Ріг, 2004. – С. 234-240.
3. Крылова Т.В., Орлова Н.Д. Особенности организации самостоятельной работы в Вузе. Дидактика математики «Проблеми и дослідження» / Татьяна Крылова. // Міжнародний збірник наукових робіт вип., 30. – Донецьк ДНУ, 2008. – С.70-73.
4. Виленский М.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. /Михаил Виленский.// Учебное пособие. Педагогическое общество России. – М., 2005. – 190 с.
5. Овчинников П.П. и др. Вища математика /Петро Овчинников // ч.1. – Київ: Техніка, 1999. – 592 с.
6. Вища математика/ за загальною редакцією П.П. Овчинникова. – Том 2. – Київ: Техніка, 2000. – 791 с.

Анотація. Орлова Н.Д. Про інтенсифікацію процесу навчання вищої математики в ОНМА. Розглянуто сучасні проблеми викладу окремих розділів вищої математики у вищій школі. Вказані можливі шляхи вирішення проблеми.

Ключові слова: методика викладання вищої математики.

Аннотация. Орлова Н.Д. Об интенсификации процесса обучения высшей математики в ОНМА. Рассмотрены современные проблемы изложения отдельных разделов высшей математики в высшей школе. Указаны возможные пути решения проблемы.

Ключевые слова: методика преподавания высшей математики.

Summary. Orlova N. On the intensification of the process of training of Mathematics in ONMA. Modern problems of presentation of individual sections of higher mathematics in high school. The possible ways of solving problems.

Key words: metodika teaching of mathematics to the of cadets naval training.