

При проведенні занять з математики намагаємося дати конкретні пропозиції щодо закріплення, а в деяких випадках поглиблення та розширення математичних знань при засвоєнні різних розділів спеціальних дисциплін, а також вміння застосовувати математичні методи при розв'язанні прикладних задач. Значну роль в цьому відведено розвитку вміння працювати з літературою, зокрема, приділена велика увага конкретним пропозиціям, наприклад, самостійне опрацювання студентами теоретичного матеріалу, підготовка рефератів, виступ з доповіддю на науково-практичних студентських конференціях, складання «пам'яток» (дайджест), що містять короткий виклад математичних теорій, які застосовуються в тому чи іншому розділі курсу спеціальних дисциплін.

Необхідність математичного моделювання, як прикладного початку математики, полягає в використанні можливості хоча б в декількох словах «побудувати модель» деяких аспектів при вивченні теми, торкнувшись елементів історизму та філософського усвідомлення, тим самим з перших хвилин заняття зацікавити аудиторію, заволодіти увагою студентів, а саме потребою в майбутньому безпосередньо для їх спеціальності даної математичної теорії.

При такому підході до викладання курсу математики підвищується зацікавленість предметом та активність студентів, покращується засвоєння матеріалу. Студенти набувають практичних навичок, цінність яких важко переоцінити для майбутніх фахівців в галузі економіки.

Література

1. Методологія викладання математичних дисциплін для нематематичних спеціальностей у сучасних умовах: збірник тез доповідей всеукраїнської науково-методичної конференції (16 – 18 грудня 2009 р.) – Суми, 2009.
2. Смирнов Е.И. Технология наглядно-модельного обучения математике. – Ярославль, 1998.
3. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. – Волгоград: Перемена, 1995.

Анотація. Малютін К.Г., Малютіна Т.І. Математичне моделювання у процесі вивчення курсу вищої математики. На сучасному етапі зростає роль математики як навчальної дисципліни, підвищуються вимоги до математичної підготовки студентів. Запропоновані нові підходи щодо проектування змісту та реалізації математичної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю.

Ключові слова: математичне моделювання, математична підготовка.

Аннотация. Малютин К.Г., Малютина Т.И. Математическое моделирование в процессе изучения курса высшей математики. На современном этапе возрастает роль математики как учебной дисциплины, повышаются требования к математической подготовке студентов. Предложены новые подходы до проектирования содержания и реализации математической подготовки будущих специалистов экономического профиля.

Ключевые слова: математическое моделирование, математическая подготовка.

Summary. Malyutin K., Malyutina T. Mathematical modelling at studying of the course of mathematics. At the present stage the mathematics role as subject matter increases, requirements to mathematical preparation of students raise. New approaches before designing of the maintenance and realization of mathematical preparation of the future experts economic profile are offered.

Key words: mathematical modeling, mathematical preparation.

О.В. Мартиненко, О.М. Бойко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, м. Суми,

Boyko.Olya@mail.ru

Науковий керівник – О.В. Мартиненко,
кандидат фізико-математичних наук, доцент

ОРГАНІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ У ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

Випускники педагогічних університетів, як і спеціалісти з прикладної математики та інформатики технічних університетів, часто мають справу з математичним моделюванням різних явищ та процесів, аналізом програмних режимів функціонування об'єктів, оптимізацією їх руху, об'єктно-орієнтовним програмуванням. Теоретичну основу для вивчення спеціальних дисциплін такого профілю складають такі предмети як математичний аналіз, алгебра, диференціальні рівняння, дискретна математика та інші. Курс диференціальних рівнянь займає своє особливе місце в цьому плані. Такими рівняннями описується динаміка багатьох об'єктів, що пов'язані з різними фізичними, хімічними, економічними та іншими процесами.

Перш ніж розв'язати будь-яку прикладну задачу, потрібно побудувати відповідну їй математичну модель. Кожен з авторів дає свою трактовку поняття математичного моделювання. Під математичним моделюванням ми будемо розуміти метод дослідження процесів або явищ шляхом побудови їхніх математичних моделей. Під математичною моделлю розуміють опис певного реального об'єкта або процесу мовою математичних понять, відношень, формул, рівнянь. [1;178]

Історія науки знає чимало прикладів, коли в межах вдало побудованої математичної моделі за допомогою обчислень вдалося передбачити існування нових фізичних явищ та об'єктів. Так, спираючись на математичні моделі, астроном Дж. Адамс у 1845 році і У. Левер'є у 1846 році незалежно один від одного дійшли висновку про існування невідомої тоді ще планети і вказали її розташування. За розрахунками Левер'є астроном Г. Галле відкрив цю планету, її назвали Нептуном.

Англійський фізик М. Дікар у 1928 році отримав рівняння руху електрона, яке задається системою чотирьох лінійних диференціальних рівнянь першого порядку. З розв'язку цього рівняння випливало існування елементарної частинки, яка відрізняється від електрона лише знаком електричного заряду. Таку частинку у 1932 році відкрив фізик К.Д. Андерсен і назвав її позитроном. Метод математичного моделювання відіграє важливу роль також у корабле- та авіабудуванні, економіці тощо. [1; 180]

При вивченні курсу диференціальних рівнянь студенти фізико-математичного факультету педагогічного університету повинні оволодіти не тільки основними поняттями, теоремами та методами розв'язування диференціальних рівнянь різних типів, але й розвинути навички дослідження динамічних моделей прикладних задач. Оскільки постановка мети дослідження, побудова математичної моделі, розробка алгоритму розв'язання конкретної задачі та перевірка отриманих результатів дослідження є невід'ємною складовою науково-дослідницької діяльності студентів, то на нашу думку доцільно було б організувати індивідуальну роботу студентів з курсу диференціальних рівнянь таким чином, щоб залучити їх до науково-дослідницької роботи. Це допоможе їм вибрати науковий напрямок подальшої дослідницької діяльності, сформувати дослідницькі навички, розвинути творче мислення, активізувати самостійність при отриманні нових знань.

Диференціальні рівняння широко застосовуються в різних галузях природознавства (екології, економічних дослідженнях, біології, фізиці та математиці), тому ми пропонуємо організувати індивідуальну роботу студентів у вигляді виконання конкурсного завдання. Воно повинно містити вступну частину, основну та висновки. У розгорнутій вступній частині формулюється досліджувана проблема, окреслюються її значення та сучасний стан вирішення, описуються методи, вибрані для її розв'язання.

Курс диференціальних рівнянь вивчається у педагогічних університетах на факультетах різних напрямків (фізико-математичному, природничому). Слід відмітити, що студенти фізико-математичного факультету мають додаткову спеціалізацію з основ економіки.

Виконання індивідуальної роботи ми пропонуємо організувати по групах не більше ніж 3 особи. Студенти-математики можуть виконувати завдання з класу так званих геометричних задач; це, зокрема, задачі на складання рівнянь ліній, що задовольняють певні умови. Цікавими та актуальними є задачі фізичного змісту; розв'язання таких задач дозволить студентам усвідомити взаємозв'язок математичної та фізичної наук.

Для студентів фізико-математичного факультету зі спеціалізацією з основ економіки доцільно запропонувати завдання з використанням диференціальних рівнянь в економічних дослідженнях. Це завдання на встановлення закону попиту і пропозиції, аналіз динаміки зростання цін при сталому темпі інфляції, дослідження зміни національного доходу протягом довготривалого проміжку часу.

Студентам природничого факультету було б актуально розглянути використання диференціальних рівнянь, наприклад, у хімії, екології, біології. Відомо, що екологія вивчає взаємовідношення людини і живих організмів з навколишнім середовищем. Основним об'єктом дослідження в екології є еволюція популяцій, тобто сукупностей одного виду рослин, тварин чи мікроорганізмів, які населяють протягом тривалого часу певну територію. Процес розмноження та вимирання популяції можна описати математично саме за допомогою диференціальних рівнянь.

Диференціальними рівняннями описують й хімічні процеси, зокрема швидкість розпаду речовини.

Результати виконаної роботи можуть бути поданими у вигляді написання конкурсної роботи та представленими у формі презентації з використанням комп'ютерних технічних засобів. Захист конкурсних робіт цікаво провести у вигляді міні-конференції для студентів фізико-математичного та природничого факультетів. При проведенні таких міні-конференцій студенти зможуть збагати свої знання та обмінятися різними поглядами з питань застосування математики, як необхідного математичного апарату, при дослідженні задач прикладного характеру. Це допоможе їм усвідомити позитивні сторони співпраці.

Виконання такої форми роботи сприяє підготовці студентів до захисту дипломних та магістерських робіт, воно розвиває вміння вільно висловлювати власні думки, допомагає зрозуміти

важливість застосування математичного апарату при вирішенні конкретних питань з будь-якої предметної області.

Вміння будувати математичні моделі задач прикладного змісту, аналізувати отримані у підсумку результати (чи відповідають вони дійсності) сприяє не тільки глибокому засвоєнню теоретичного матеріалу, але й розвитку творчого мислення, математичної культури, грамотності та вмінь описувати реальні об'єкти або процеси мовою математичних понять, відношень, формул та рівнянь.

Література

1. Кравчук В. Підручник для 9-го класу / Кравчук В., Підручна М., Янченко Г.; за редакцією З.І. Слєпкань. Видання друге, перероблене, доповнене. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2005. – 248 с.

Анотація. Мартиненко О.В., Бойко О.М. Організація індивідуальної роботи при вивченні диференціальних рівнянь у педагогічних університетах. *Розглянуто особливості практичного застосування студентами педагогічних університетів знань з теорії диференціальних рівнянь, зокрема організацію індивідуальної роботи студентів при вивченні курсу диференціальних рівнянь.*

Ключові слова: математичне моделювання, математична модель, диференціальне рівняння.

Аннотация. Мартыненко Е.В., Бойко О.М. Организация индивидуальной работы студентов при изучении дифференциальных уравнений в педагогических университетах. *Рассмотрены особенности применения студентами педагогических университетов знаний по теории дифференциальных уравнений, в частности, организация индивидуальной работы студентов при изучении курса дифференциальных уравнений.*

Ключевые слова: математическое моделирование, математическая модель, дифференциальное уравнение.

Summary. Martynenko E.V., Boyko O.M. Organization of students' individual work at the study of course of differential equations. *The features of practical application of pedagogical students' knowledges on the theory of differential equations are considered, in particular, organization of students' individual work at the study of course of differential equations.*

Key words: mathematic modeling, mathematical model, differential equation

О.І. Матяш

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький державний педагогічний університет імені М.Коцюбинського, м. Вінниця

ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Порівняльний аналіз сучасних зарубіжних і вітчизняних освітніх систем і технологій дозволяє стверджувати, що один із шляхів їхнього розвитку – формування здатностей фахівця на основі відповідної фундаментальної освіти самостійно перебудовувати власну професійну діяльність відповідно до потреб і значущих цілей розвитку суспільства.

У Листі Міністерства освіти і науки України від 31.07.08 № 1/9 – 484 «Методичні рекомендації щодо розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти» рекомендовано за основу розробки нових галузевих стандартів вищої освіти взяти компетентнісний підхід.

Хоча в наукових дослідженнях сьогодні не має єдності у тлумаченні змісту понять «компетентність», «компетенція», види компетентностей та компетенцій, у вказаному Листі МОН України пропонується розрізняти:

- соціально-особистісні компетенції;
- загальнонаукові компетенції;
- інструментальні компетенції;
- професійні компетенції:
 - а) загально-професійні;
 - б) спеціально-професійні.

При цьому у визначені основних термінів зазначено:

Компетентність – інтегрована характеристика якостей особистості, результат підготовки випускника ВНЗ для виконання діяльності в певних професійних та соціально-особистісних предметних областях (компетенція), який визначається необхідним обсягом і рівнем знань та досвіду в певному виді діяльності.

Компетенція – предметна область, в якій індивід добре обізнаний і в якій він проявляє готовність до виконання діяльності.