

Міністерство освіти і науки України

Національна академія наук України

Мала академія наук України

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Секція
«Академічна й університетська наука»

Збірник наукових праць
за матеріалами

Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Сучасні рецепції світоглядно-ціннісних
орієнтирів Григорія Сковороди»

02 грудня 2022 року

Том 2

Полтава 2022

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНOSTI ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Мотивація до пізнання є визначальним компонентом організації навчальної діяльності, оскільки ефективність останньої визначається потребою, а предметною формою потреби є мотив.

У ролі мотивів можуть виступати різні потреби: фізичні, психічні, соціальні, а також інтереси, захоплення, схильності, емоції, установки, ідеали.

Серед мотивів одним із найбільш вагомих є професійно-ціннісні, які відображають прагнення студентів отримати ґрунтовну професійну підготовку для ефективної діяльності в різних сферах життя.

А.К. Дусавицький зазначає, що навчальна діяльність студентів у ВНЗ можлива, якщо в її основі лежать мотиви, які відповідають прямим продуктам цієї діяльності – теоретичним та практичним знанням.

Такими мотивами є теоретичні за змістом, навчально-професійні інтереси. Вчений вважає, що саме теоретичні (тобто спрямовані на пізнання способу існування предмету чи явища, принципу його пояснення). Якщо такі інтереси відсутні, або вони недостатньо розвинені, навчальною діяльністю студента керують інші мотиви: прагнення отримати вищу освіту взагалі (тобто диплом). Тоді ми можемо говорити, що відсутня психологічна основа розгортання повноцінної навчально-професійної діяльності. Тому активність студента, яка спрямована на оволодіння способами теоретичного аналізу професійних знань є головною на даному етапі розвитку його особистості [1].

В останні роки посилилось розуміння психологами та педагогами ролі позитивного ставлення до навчання у забезпеченні успішного оволодіння знаннями та вміннями. При цьому виявлено, що висока позитивна мотивованість може відігравати роль компенсуючого фактору у випадку недостатніх навчальних здібностей, але у зворотному напрямку цей фактор не спрацьовує. Високий рівень навчальних здібностей не може компенсувати відсутність навчального мотиву, не може привести до значних успіхів у навчанні.

Метою нашого дослідження є розглянути проблему підвищення мотивації студентів першого курсу ІТ-спеціальностей до вивчення вищої математики шляхом введення в курс вивчення завдань та задач, що пов'язані з майбутньою професійною діяльністю.

Одним із напрямків ефективної реалізації цієї мети є вивчення на заняттях з вищої математики систем комп'ютерної математики (СКМ). Для цього під час виконання завдань можна використовувати різноманітні математичні пакети. Коротко розглянемо їх особливості а застосування.

Багатофункціональна мова програмування системи Mathematica орієнтована на математичне опрацювання даних та розробку інтерфейсу користувача. Набір прикладних пакетів і розширень системи забезпечує необхідні математичні перетворення та обчислення. Основні можливості системи: аналітичні перетворення, числові розрахунки, теорія чисел, лінійна алгебра, графіка і звук, розробка програм. Потужне й універсальне ядро системи Mathematica, здатне працювати на різних обчислювальних платформах [2]. Тому з успіхом може бути використана при вивченні наступних розділів: «Лінійна алгебра», «Теорія чисел», «Статистика» тощо. Але вона має і ряд недоліків: надмірний захист від копіювання, орієнтація на досвідчених користувачів.

У середовищі MathCAD доступні більше сотні операторів і логічних функцій, призначених для чисельного і символічного вирішення завдань різної складності. MathCAD

містить велику бібліотеку вбудованих математичних функцій; інструменти побудови графіків різних типів; засоби створення текстових коментарів і оформлення звітів; конструкції, подібні програмним конструкціям мов програмування, які дозволяють писати програми для вирішення завдань, що неможливо або дуже складно вирішити стандартними інструментами пакета. Сучасні версії MathCAD є математично орієнтованими універсальними інтегрованими системами, що мають можливість об'єднання з іншими математичними і графічними системами для вирішення особливо складних завдань [3]. З успіхом може бути використана для обчислення задач математичного аналізу: кратних та криволінійних інтегралів; побудови ліній та поверхонь. Але вона має і певні недоліки: наприклад, при знаходженні власних векторів вона не видає всі власні вектори, які відповідають кратним власним значенням тощо.

Основною особливістю пакету Matlab є її широкі можливості при роботі з матрицями. Matlab надає користувачеві велику кількість функцій для аналізу даних, які охоплюють практично всі області математики, зокрема: матриці і лінійна алгебра; поліноми і інтерполяція; диференціальні рівняння; розріджені матриці; цілочисельна арифметика тощо. У системі Matlab є можливість створювати спеціальні набори інструментів, які розширюють його функціональність[3]. Серед недоліків Цієї СКМ можна назвати: обмежені можливості символічних обчислень.

СКМ Maple – одна з найпотужніших і найбільш популярних система комп'ютерної алгебри. Перевагою Maple є високий рівень інтеграції середовища. Пакет дозволяє побудувати будьякі графіки, включаючи зображення графів. У цій системі вбудовано велику кількість бібліотек математичних функцій і правил перетворення, зокрема є можливості роботи з логічними виразами. Крім того, Maple може оперувати не тільки наближеними числами, але й точними цілими і раціональними числами. Це дозволяє отримати відповідь в ідеалі з нескінченною точністю[4]. В курсі вивчення вищої математики ця СКМ може бути з успіхом використана для вирішення задач лінійної алгебри, аналітичної геометрії як на площині, так і в просторі, теорії чисел, диференціальних рівнянь (звичайних та рівнянь математичної фізики), комбінаторики, математичного аналізу (диференціального та інтегрального числень функцій однієї та багатьох змінних).

Ще одним корисним методичним моментом є те, що використання СКМ дозволяє студентам, які мають прогалини з одних розділів вивчення вищої математики, досить успішно справлятися із задачами інших, пов'язаних розділів. Наприклад, при обчисленні площ та об'ємів фігур рисунки можна виконати за допомогою СКМ. Також деякі із таких СКМ містять спеціальні пакети для навчальних обчислень. Зокрема Maple дозволяє підключити пакет «Student», що ілюструє обчислення покроково.

Таким чином, використання СКМ дозволяє підвищити мотивацію студентів до навчання та сприяє реалізації принципу професійної спрямованості: дозволяє досягти більше тісного зв'язку між принципами програмування та логіки математичного мислення; посилити підготовку студентів в області алгоритмізації та програмування; стимулювати творчу та пізнавальну діяльність.

Література:

1. Дусавицький А.К. Развитие личности в студенческом коллективе в зависимости от сформированности учебно-профессиональных интересов: учебно-методическое пособие. – Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2012. – 32 с.

2. Злобін Г. Г. Системи комп'ютерної математики в наукових обчисленнях: навчальний посібник/ Г. Г. Злобін. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2013. – 120 с.

3. Соколов О. Ю. Інформатика для інженерів/ О.Ю. Соколов, І.Т. Зарецька, Г.М. Жолткевич, О. В. Ярова ; за ред. О. Ю. Соколова, Теорія та методика навчання інформатики. – Харків : Факт, 2005. – 424 с.

4. Maple - The Essential Tool for Mathematics - Maplesoft [Electronic resource]/ Maplesoft.– 2015.–Accessmode: <http://www.maplesoft.com/products/Maple/index.aspx>.