

Комп'ютерній техніці належить чільне місце серед технічних засобів навчання. Перелік професій, пов'язаних з використанням персонального комп'ютера, дедалі ширшає. Тому вміння працювати з ним повинен кожен, і комерційний коледж не стоїть осторонь цієї справи.

Література:

1. Барановська О. Інформаційні компетентності - випускникам школи ХХІ століття // Завуч. - 2005. - №4. - С. 27.
2. Бодалев А.А. Психология общения. Избранные психологические труды. - М.: 1996. - 245 с.
3. Коваль Т. Особливості вибору змісту професійної підготовки з інформаційних технологій майбутніх менеджерів-економістів // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. - 2005. - Вип. 1 - С. 14.
4. Лепіхова Л. Соціально-психологічна компетентність у психологічній взаємодії. // Вища освіта України. - 2004. - №3. - С. 23.
5. Макаров С.В. Психолого-дидактические условия и факторы формирования акмеологической компетентности кадров управления. - Автореф. дис. ... канд. психол. наук. - М., 2004. - 21с.
6. Ничкало Н.Г. Державний стандарт професійно-технічної освіти - наукове обґрунтування // Науково-теоретичні і методичні засади конструювання змісту професійної освіти. - Ч.І.: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Відп. ред. Н. Ничкало. - Вінниця, 1998. - С. 154-160.
7. Соколова І. Професійна компетентність вчителя: проблема структури та змісту // Неперервна професійна освіта: теорія і практика - 2004. - Вип. 1. - С. 17.

В статтє затронуты проблемы введения инновационных технологий в учебный процесс, а именно пути и методы формирования информационной компетентности.

In the articles the problem deals with the introduction of the innovative technologies in educational process, in particular the ways and methods forming of the informative competence

УДК: 517.38(07): 378.14

Т.О. Коваленко
м. Вінниця, Україна

ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «МЕТОДИ НАБЛИЖЕНОГО ОБЧИСЛЕННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛУ» У ВНТЗ І-ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

Прискорення науково-технічного прогресу, інтенсивний характер розвитку сучасних технологічних процесів і підвищення вимог до виробничих функцій працівника (робітника, техника, інженера) зумовлюють необхідність удосконалення підготовки фахівців. Сучасному виробництву все більше потрібні працівники, які володіють широким технічним світоглядом, здатні оперативно реагувати на будь-які зміни в технологічному процесі, спроможні передбачити наслідки цих змін, планувати свої дії, самостійно визначати найбільш раціональні прийоми трудових дій. Усе це вимагає від працівника ґрунтовних знань з відповідної професії [4].

У Законі України «Про професійно-технічну освіту» (1998 р.) йдеться про те, що професійно-технічна освіта – це складова системи освіти України, яка спрямована на формування в громадян професійних знань, умінь та навичок, розвиток їхньої духовності, культури, відповідного технічного, технологічного й екологічного мислення з метою створення умов для їхньої професійної діяльності.

Сучасна система професійно-технічної освіти зорієнтована на те, щоб задовольняти потреби різних галузей господарства України в робітничих кадрах на рівні сучасних і перспективних вимог, стати одним з важливих засобів реалізації державної політики зайнятості та соціального захисту населення. Система освіти має забезпечувати відповідність рівня підготовки фахівців темпам розвитку науково-технічного прогресу.

Основним недоліком процесу підготовки фахівців у технічній сфері можна назвати відсутність єдиної стратегії. Крім того, відчутну негативну роль відіграє низький рівень

професійного відбору кандидатів на навчання (у комерційних структурах він взагалі не проводиться), а також – ідейно-виховної роботи зі слухачами.

Проаналізувавши вимоги сучасних роботодавців до молодих спеціалістів технічних професій робимо висновок, що головним завданнями професійно-технічної освіти є підготовка кваліфікованих, компетентних, конкурентоспроможних робітників з високим рівнем професійних знань, умінь та навичок, які вміють працювати в команді.

Сьогодні досить часто якість професійної підготовки майбутнього фахівця розглядається через поняття «професійна компетентність». Під терміном «професійна компетентність» розуміють набір знань (технічних, мовних та ін.), умінь та навичок, здатність до самоосвіти й самовиховання, спроможність отримувати від своєї роботи конкретні результати, що відповідають загальноприйнятим еталонам, здатність вирішувати творчі задачі та обирати оптимальний шлях для їх вирішення.

Успішне розв'язання навчально-виховних завдань залежить від рівня розвитку професійно-технічної освіти, її змісту та інноваційності технологій навчання. Значної уваги потребує розв'язання проблеми організації навчання в професійно-технічних закладах, тобто пошук внутрішньої впорядкованості, узгодженості взаємодії частин цілісного навчального процесу [4].

Однією з проблем організації цілісності навчання є здійснення міжпредметних зв'язків. Під міжпредметними зв'язками розуміють таку єдність цілей, функцій змістовних і структурних елементів предметів, яка, будучи реалізованою в навчально-виховному процесі, сприяє узагальненню, систематизації та міцності знань, формуванню узагальнених умінь та навичок, в кінцевому підсумку – формуванню цілісного наукового світогляду та якостей всебічно і гармонійно розвиненої особистості.

Міжпредметні зв'язки забезпечують:

- узгоджене в часі вивчення різних навчальних дисциплін з метою їх взаємної підтримки та обґрунтовану послідовність у формуванні понять;
- єдність вимог до знань, умінь і навичок;
- використання при вивченні одного предмету знань, одержаних при вивченні інших предметів;
- ліквідацію невиправданого дублювання в змісті навчальних предметів;
- показ спільності методів, які застосовуються в різних дисциплінах (генералізація знань);
- розкриття взаємозв'язку природних явищ, показ єдності світу;
- підготовку учнів до оволодіння сучасними технологіями.

Проблема поглиблення міжпредметних зв'язків при викладанні математичних дисциплін загальновідома. Про міжпредметні зв'язки писали: І. Зверев, Д. Кірюшкіна, В. Федорова, Д. Єригін, Є. Мінченков, А. Усова, В. Максимова та інші.

Багато науковців вбачають у міжпредметних зв'язках засіб формування гнучкої та продуктивної системи знань і узагальнених способів дій та умінь. Вони підкреслюють, що джерела утворення міжпредметних асоціацій знаходиться всередині навчального предмета.

Міжпредметні зв'язки математики з іншими предметами можуть здійснюватись у двох напрямках:

1. Різні природничі науки виступають джерелом задач для математики;
2. Математичні теорії стають інструментом досліджень у природничих науках [3];
В. Кедров та П. Кулагін [3] пропонують таку класифікацію міжпредметних зв'язків:
 1. Зв'язки між знаннями з окремих предметів.
 2. Зв'язки між знаннями з окремих предметів, що стосуються способів діяльності студентів.
 3. Зв'язки між знаннями з окремих предметів, що стосуються формування мотивації до навчання.

У більшості випадків міжпредметні зв'язки в процесі навчання математики мають дещо формальний та епізодичний характер, тому фрагменти інформації зв'язок між якими не відчувається, осмислюється і запам'ятовується гірше.

Однією з важливих проблем педагогічної науки є формування гармонійно розвиненої, активної і творчої особистості. При цьому слід враховувати психологічні особливості дітей (ранній юнацький вік), коли розвиток пізнавальних функцій та інтелекту має два боки – кількісний та якісний. Суть кількісних змін полягає у тому, що підліток розв'язує задачі швидше, якісніше та ефективніше, ніж в дитинстві. Якісні зміни – зміни в структурі розумових процесів: важливо не те, які задачі розв'язувати, а якими методами і для чого.

Розглянемо проблему міжпредметних зв'язків на прикладі наступних дисциплін: вища математика, алгоритми та методи обчислень, програмування та алгоритмічні мови.

На даний момент математика посідає особливе місце в системі загальної і спеціальної освіти технічного напрямку. По-перше, вона є основним компонентом загальної освіти і розвитку особистості. По-друге – навчальним предметом, необхідним для подальшої технічної освіти і наступної професійної діяльності студентів. Великі можливості математики для технічної освіти студентів дають змогу говорити про особливе значення розробки навчально-методичного забезпечення математичної освіти для навчальних закладів технічного профілю.

Слід зазначити, що на практиці у більшості випадків знайти точний розв'язок математичної задачі не вдається. Це відбувається головним чином по тій причині, що шуканий розв'язок зазвичай не виражається у звичних для нас елементарних чи інших відомих функціях. Саме тому важливого значення набули чисельні методи, особливо у зв'язку з зростанням ролі математичних методів різноманітних галузях науки та техніки з появою та розвитком комп'ютерів.

Друга половина ХХ ст. була відмічена швидким розвитком обчислювальної техніки та чисельних методів, в ході якого відбувалися (і відбуваються й досі) швидкі зміни поглядів на весь комплекс питань, пов'язаних з застосуванням комп'ютерів, а також, на вимогу чисельних методів. За останні роки з'явився цілий ряд різних математичних пакетів, що реалізують різні чисельні методи, а також ті, що здатні реалізувати аналітичні математичні перетворення.

Зазначені обставини не можуть не вплинути на зміну підходу до викладання курсу «Алгоритми та методи обчислень», зміст якого є одним з головних складових підготовки спеціалістів в області інформаційних технологій. Отже, сучасний курс повинен поєднувати в собі обов'язкове вивчення теорії чисельних методів і їх практичної реалізації на ПК як шляхом написання власних програм, так і використання засобів сучасних математичних пакетів. Такий підхід дозволить сформувати, з одного боку, розуміння математичного змісту конкретного методу (меж його застосування, похибка методу та ін..) і вміння використовувати сучасні програмні засоби (наявність яких не звільняє користувача від необхідності вивчення математики) – з іншого.

Вперше з темою «Наближені методи обчислення визначених інтегралів» студенти зустрічаються при вивченні курсу «Вища математика» у розділі «Визначений інтеграл». Ця ж тема вивчається однією з перших в курсі «Алгоритми та методи обчислень». Оскільки одним з методів здійснення міжпредметних зв'язків є розв'язання задач прикладного характеру, то доцільно розпочати вивчення теми в курсі вищої математики саме з постановки задачі, що створює проблемну ситуацію.

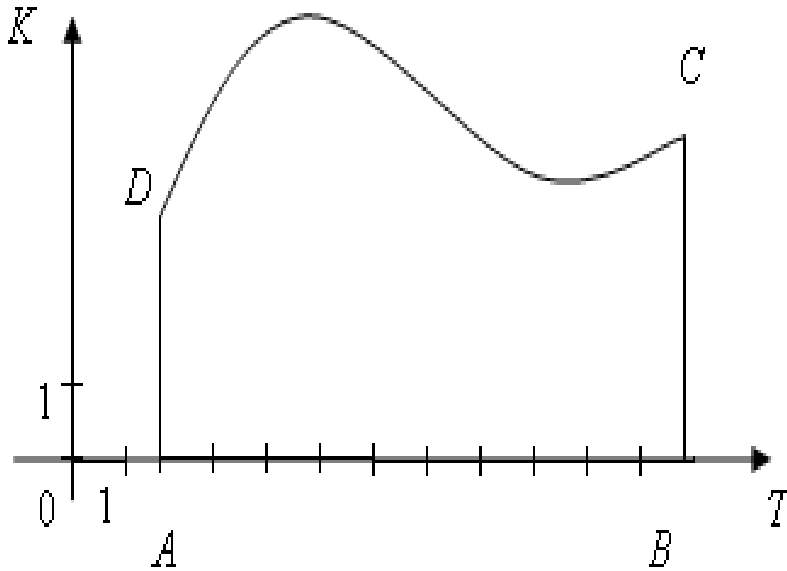
Включення прикладних задач у процес навчання не тільки приводить студентів до нових математичних понять курсу вищої математики, а й сприяє формуванню в них таких загальних розумових дій, як аналіз (аналіз формулювання задачі), аналіз через синтез (уміння переусвідомлювати елементи задачі), абстрагування, узагальнення.

Використання у процесі навчання прикладних задач, які приводять до певних математичних понять, дасть змогу навчити студентів аналізувати ситуації, синтезувати, виділяти загальні та істотні величини (параметри) процесів, абстрагуючись від несуттєвого, і

закріплювати їх у термінах, узагальнювати розв’язання задач даного типу, переходячи до формального означення поняття.

Наприклад, розглянемо наступну задачу.

Для обчислення роботи нового устаткування визначають площу індикаторної діаграми, що є графічним зображенням залежності кількості здійснених операцій K від тривалості роботи T . На мал. 1 зображено цю індикаторну діаграму. Обчислити роботу P даного устаткування.



Мал. 1

Ми зустрілися з випадком, коли необхідно обчислити інтеграл функції, яка задана графічно, що, як правило, трапляється на практиці. В даному випадку застосування формули Ньютона-Лейбніца неможливе, тому доцільно обчислити даний інтеграл наближеними методами.

Наступним кроком доцільно запропонувати студентам розбити відрізок $[A; B]$ на $n = 10$ рівних відрізків і скласти таблицю:

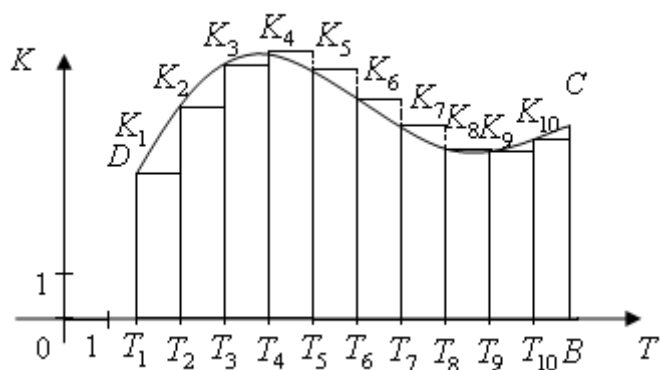
| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| T | 1,5 | 2,35 | 3,2 | 4,05 | 4,9 | 5,75 | 6,6 | 7,45 | 8,3 | 9,15 | 10 |
| K | 2 | 2,2 | 3,1 | 3,48 | 3,46 | 3,4 | 3,3 | 2,8 | 2,51 | 2,52 | 3,5 |

Будемо шукати площу прямокутників (мал. 2), що мають однакову одну сторону $h = \frac{B - A}{n}$, а потім суму цих площ, що і буде шуканою площею, тобто роботою, що виконало устаткування за певний проміжок часу.

$$P = \int_A^B f(x) dx = \frac{B - A}{n} \cdot (K_1 + K_2 + \dots + K_9) = \frac{10 - 1,5}{10} (2 + 2,2 + \dots + 2,52) \approx 24,45$$

Даний метод називається методом правих прямокутників.

Після розв’язання даної задачі студенти узагальнюють даний метод і виводять формули правих, лівих та середніх прямокутників.



Мал. 2

Запропонувавши студентам розбивати дану криволінійну трапецію не на прямокутники, а на прямокутні трапеції, прийдемо до формули трапецій.

Формулу Сімпсона в курсі вищої математики виводити недоцільно, але розглянути алгоритм відшукування площі цим методом варто, зазначивши, що до цієї теми студенти повернуться в курсі «Алгоритми та методи обчислень», а також навчатися визначати точність кожного з методів.

Процес обчислення площі чисельними методами вимагає багато часу. Тому, незалежно від ставлення до впровадження комп'ютерно-орієнтованих систем навчання у навчальний процес, сучасне життя поставило перед педагогічною наукою визначений пріоритет: комп'ютери – потужний засіб вивчення навчальних дисциплін, невід'ємна складова частина лабораторної та дослідницької роботи.

Отже, доцільно запропонувати запрограмувати дану задачу одним з методів тією мовою, яку студенти вивчають в курсі «Програмування та алгоритмічні мови».

Оскільки студенти на момент вивчення даної теми вже опанували математичний пакет Mathcad, то доцільно перевірити та порівняти результати, отримані при обчисленнях, які були отримані без обчислювальної техніки, в результаті роботи програми і ті результати, які надасть математичний пакет Mathcad.

Таким чином, здійснюючи міжпредметні зв'язки під час навчання, ми вчимо студентів використовувати набуті знання в практичній діяльності, їх заохочуємо до власного пошуку, власного шляху пізнання світу. Розв'язування задач професійного змісту сприяє виробленню математичної культури студентів, оскільки дає змогу проілюструвати процес застосування математики до розв'язування будь-яких задач, що виникають на практиці.

Література:

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. 15-тое изд. – М.: Наука, 1967.– 441 с.
2. Білоцький М., Міжпредметні зв'язки як засіб реалізації внутрішньо предметних зв'язків // Математика в школі. – 2005. – №2. – С.35-38.
3. Волков А.Е. Численные методы. – М.: Наука, 1982
4. Гуревич Р.С. Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. — К., 1998. — 415л. — Бібліогр.: л. 370-397.
5. Ігнатенко М., Соколенко Л.І. Прикладні задачі в курсі математики // Рідна школа. – 1997. – №5. – С.58-59.
6. Корінь Г. Прикладні задачі як засіб реалізації міжпредметних зв'язків // Математика в школі. – 2004. – №9. – С.30-32.
7. Поршнев С.В., Беоенкова И.В. Численные методы на базе Mathcad. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 464 с.: ил.

В этой статье обоснована необходимость применения межпредметных связей при формировании профессионального мастерства у студентов высших технических заведений I-II уровней аккредитации, в частности при изучении темы «Приближенные методы вычисления определенных интегралов».

It article grounds the necessity of intersubject connections accomplishing during higher technical educational establishment I-II accreditation level student professional skill forming, including definite integral approximate calculation studying.