

6. М. І. Жалдак, Г. О. Михалін, Н. М. Кузьміна. Теорія ймовірностей і математична статистика. Видання третє. – Київ. НПУ імені М.П.Драгоманова. 2015. –708с.

7. М. В. Рафальська, Г. М. Лященко. Використання вільно поширюваних засобів інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання математики в школі // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання». Випуск 17(24). 2015. –с.52-58.

Компьютеризированный анализ функций и уравнений с параметрами.

Жалдак А. В.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся компьютеризированного анализа функций и уравнений с параметрами. Выполнение таких исследований значительно углубляет и расширяет знания учащихся по математике.

Ключевые слова. Компьютеризированный анализ, функции и уравнения с параметрами, Gran1.

Computerized analysis of functions and equations with parameters.

Zhaldak A. V.

Resume. The article deals with the computerized analysis of functions and equations with parameters. Performing such studies significantly deepens and extends the knowledge of students in mathematics.

Keywords. Computerized analysis, function and equation with the parameters, Gran1.

УДК 37.016:004

Коноваленко С. М.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Формування системи інформатичних компетентностей у студентів технологічних коледжів під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування»

Анотація. У статті описані етапи формування системи інформатичних компетентностей студентів технологічних коледжів під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування».

Ключові слова: компетентність, інформатичні компетентності, професіоналізм.

Постановка проблеми. Однією з фундаментальних рис сучасної цивілізації є швидкий процес інформатизації суспільства, і тому в даний час людська діяльність все більш перетікає зі сфери створення матеріальних благ у сферу опрацювання різноманітних інформаційних матеріалів, повідомлень, даних. Разом з тим визначальним фактором успішного розвитку економіки, техніки, науки, політики і суспільства в цілому стає якісна професійна підготовка фахівців до роботи в інформаційному середовищі.

Зміст освіти впливає на якість знань, досвіду, умінь, навичок, що є складовими компетентностей. Компетентність фахівця є характеристикою його професіоналізму. Професіоналізм визначається через співвідношення мотиваційної сфери людини (професійні цінності, цілі, самооцінка, мотивація діяльності тощо) і операційної сфери (професійні здібності, прийоми мислення і технології виконання дій та ін.).

Тому важливим є правильно сформувати під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» у студентів таку систему інформатичних компетентностей, володіння якими допоможе використовувати обчислювальну техніку з метою автоматизації опрацювання всеможливих повідомлень і даних.

Необхідно сформувати у студентів знання, уміння та навички практичного застосування ПЕОМ для оформлення документів, в яких містяться розрахунки, звітні дані, діаграми тощо, виконувати обчислення та надавати відповідного оформлення результуючим матеріалам за допомогою ПЕОМ, налагоджувати робоче середовище користувача, виховувати загальну культуру роботи з ПЕОМ, що дозволить майбутнім спеціалістам ефективно використовувати необхідні інформаційно-комунікаційні технології для виконання всеможливих автоматизованих розрахунків за допомогою ПЕОМ, опрацювання різноманітних інформаційних матеріалів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Над впровадженням в навчально-виховний процес в середніх та вищих навчальних закладах інформаційно-комунікаційних технологій працювали науковці В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський, О. М. Спірін, С. М. Яшанов, С. А. Раков, Є. М. Смірнова-Трибульська, С. О. Семеріков, З. С. Сейдматова, Б. М. Лященко, М. І. Лазарев та ін.

Поняття «компетентність» досліджується в працях науковців Дж. Равен, Ю. Г. Татур, А. В. Хуторський, В. І. Байденко, О. В. Овчарук, І. А. Зимня, О. М. Спірін, М. М. Лебедева, М. А. Холодна, О. Н. Шилова, С. В. Тришина, які визначили, що «компетентність» – це бізнаність,

тобто сукупність знань, умінь, навичок, життєвого і професійного досвіду, які людина набуває протягом життя.

В своїх роботах Є. М. Смірнова-Трибульська, Н. В. Баловсяк, О. М. Спірін поняття «інформатична компетентність» розглядають як набір знань, умінь та навичок, що стосуються використання інформаційно-комунікаційних технологій у відповідній професійній галузі [11, 12].

Аналізуючи дані дослідження, можна дійти висновку, що окремі аспекти проблеми формування системи інформатичних компетентностей майбутніх фахівців вимагають подальшого вивчення. Оскільки швидко розвивається наука та техніка, виникають нові інформаційні та виробничі технології, то виникає необхідність постійно оновлювати і поповнювати раніше отримані знання. Тому людині протягом життя потрібно постійно поповнювати свої знання, підвищувати свою кваліфікацію та рівень володіння різноманітними компетентностями, зокрема і стосовно інформаційно-комунікаційних технологій. Саме тому сучасному фахівцеві необхідно володіти певним набором інформатичних компетентностей.

Постановка завдання. Здійснити аналіз літератури та розкрити поняття «система інформатичних компетентностей», описати рівні сформованості інформатичних компетентностей студентів технологічних коледжів в результаті вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування».

Подання нового матеріалу. Рівень підготовки сучасного фахівця у будь-якій галузі діяльності потребує ґрунтовних і змістовних знань відповідно до сучасних вимог і тенденцій розвитку суспільства. Найважливішим «завданням» сучасної освіти є підготовка студентів, які готові до активної професійної діяльності та подальшої самоосвіти, проектування своєї діяльності, до прийняття самостійних і відповідальних рішень.

В процесі навчання спеціальних дисциплін, участі у виробничих практиках, громадському житті розвивається і формується професійно спрямована особистість майбутнього фахівця, його здатність застосовувати набуті знання і вміння, досвід, розвинені здібності в галузі обраної професії, бути компетентним і здатним застосовувати свої компетентності в професійній діяльності і повсякденних життєвих ситуаціях.

Бути «компетентним» означає мати достатні знання у відповідній предметній галузі, володіти знаннями і досвідом в тій чи іншій галузі діяльності, що дозволяє брати участь у розробці певних рішень, або самому з'ясувати різноманітні питання завдяки наявності відповідних знань, умінь і навичок [10].

Поняття «компетентність» Дж. Равен трактує як «здатність, що необхідна для ефективного виконання конкретної дії в конкретній предметній галузі і включає знання, уміння, навички, досвід» [17].

С. В. Тришина і А. В. Хуторський під компетентністю розуміють обізнаність, відповідну до заданих суспільством вимог до освіти, і підготовку фахівця, яка необхідна для якісного виконання ним своїх професійних обов'язків» [18].

Тому можна зробити висновок, що компетентність – це знання, уміння й навички, життєвий і професійний досвід, які формуються в процесі навчально-пізнавальної та професійної діяльності впродовж життя.

О. М. Спірін під інформатичною компетентністю пропонує розуміти підтверджену здатність фахівця задовольнити власні індивідуальні потреби і суспільні вимоги щодо формування професійно-спеціалізованих компетентностей людини в галузі інформатики [12].

За Є. М. Смірною-Трибульською «інформатична компетентність» – це володіння відповідними знаннями та уміннями, необхідними, щоб ефективно застосовувати інформаційно-комунікаційні технології для розв'язування задач в галузі освіти і майбутньої професійної діяльності.

Також Є. М. Смірнова-Трибульська вказує на два шляхи формування та підвищення рівнів інформатичних компетентностей [11]:

1. Майбутній фахівець здобуває елементарні знання та необхідні вміння стосовно використання інформаційно-комунікаційних технологій в своїй подальшій професійній діяльності.
2. Майбутній фахівець удосконалює свої знання та уміння в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, які здобуті та напрацьовані раніше.

Система інформатичних компетентностей фахівця означає володіння сукупністю професійних знань та умінь, пов'язаних із основами інформаційно-комунікаційних технологій та можливостями їх використання в процесі розв'язування різноманітних проблем, навичок знаходження зберігання, опрацювання і передавання різноманітних повідомлень і даних з використанням традиційних засобів, так і сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, активну творчу діяльність людини та, як результат, інтелектуальний розвиток самої людини як суб'єкта цієї діяльності.

Передумовою успішного формування системи інформатичних компетентностей у студентів технологічних коледжів під час навчання дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» є опанування базовими знаннями і вміннями. Під час навчання цього курсу студенти набувають знань, умінь та навичок стосовно роботи з операційними системами, з пакетом програм MicrosoftOffice, прикладним програмним забезпеченням за фахом (MatCAD, GRAN, MS Excel тощо).

Можна вказати на п'ять рівнів сформованості системи інформатичних компетентностей студентів в процесі навчання дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування»:

1. *Ознайомлювальний рівень*, на якому від студента вимагається впізнання відомих понять, явищ, процесів, то що.
2. *Репродуктивний рівень*, основними операціями на якому є відтворення повідомлень і перетворення алгоритмічного характеру.
3. *Базовий рівень*, на якому вимагається від студента розуміння істотних положень навчального предмета, володіння загальними принципами пошуку необхідного алгоритму розв'язування задачі.
4. *Підвищений рівень*, на якому вимагаються від студента вміння перетворювати алгоритми відповідно до умов, відмінних від стандартних, вести евристичний пошук шляхів розв'язування задач.
5. *Творчий рівень*, коли наявна здатність самостійно критично оцінювати навчальні повідомлення, вміння розв'язувати нестандартні задачі, володіння елементами дослідницької діяльності.

Розглянемо п'ять рівнів формування окремих складових системи інформатичних компетентностей на прикладі практичного заняття «Діаграми в MS Excel» з дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування».

Ознайомлювальний рівень. Під час підготовки до практичної роботи студент повторює раніше вивчений матеріал. В програмі Excel передбачена можливість графічного подання даних у вигляді діаграм. Діаграми пов'язані з даними, на основі яких вони створені, і змінюються кожен раз, коли змінюються дані. Можна створити діаграму вкладену або на окремому аркуші.

Для створення діаграми слід вказати поля, де містяться дані, які необхідно відобразити на діаграмі. Якщо необхідно, щоб в діаграмі були відображені назви рядків і стовпців, їх також слід вказати.

Якщо задається 2 діапазони даних, то необхідно утримувати клавішу *Ctrl*. Потім слід скористатись командами «Вставлення» → «Діаграма» або натиснути кнопку «Майстер діаграм» і далі діяти за інструкціями, що подаються на екрані.

Для зміни діапазону полів під час створення діаграми слід:

- Вибрати потрібну діаграму.
- Вибрати команду «Вихідні дані» в контекстному меню, а потім закладку «Діапазон даних».
- На робочому аркуші вказати комірки, де містяться дані, які необхідно відобразити на діаграмі.

Для того, щоб додати текст до діаграми, слід:

- Вибрати потрібну діаграму.
- Натиснути кнопку «Напис» на панелі інструментів «Рисуння».
- Вказати область для розміщення тексту і ввести необхідний текст.
- Щоб почати новий рядок напису, слід натиснути клавішу *Enter*. Після закінчення введення напису натиснути клавішу *Esc* або клацнути лівою клавішею мишки, встановивши попередньо її курсор за межею напису.

Призначення окремих типів діаграм.

Гістограма – використовується в разі необхідності показати зміни даних за певний проміжок часу і ілюструвати співвідношення окремих значень даних. Категорії розташовуються на горизонталі, відповідні значення – на вертикалі. Так звертається увага студентів на зміни досліджуваної величини в часі.

Лінійчата діаграма – використовується в разі необхідності відобразити співвідношення окремих компонентів чи порівняння окремих значень серії даних, не акцентуючи уваги на координатах часу.

Колова діаграма – використовується в разі необхідності показувати як абсолютну величину кожного елемента ряду даних, так і його частку в загальній сумі. На такій діаграмі може бути відображений лише один ряд даних.

Точкова діаграма – використовується за необхідності відобразити взаємозв'язки між числовими значеннями в кількох рядках.

Діаграма з областями – використовується за необхідності підкреслити величину змін протягом певного часу, а також відобразити частку окремих значень в загальній сумі.

В *пелюстковій діаграмі* для кожної категорії даних використовується окрема вісь координат, яка виходить з початку координат. Це дозволяє порівнювати загальні значення з кількох наборів даних.

Поверхнева діаграма використовується для пошуку найкращого поєднання двох наборів даних.

Бульбашкова діаграма є різновидом точкової. Розмір маркера вказує значення третьої змінної.

Репродуктивний рівень. Відтворити основні навчальні відомості під час виконання завдань. Визначити алгоритм виконання завдань в практичній роботі.

Задача. У продавця зламався калькулятор. Для полегшення розрахунків з покупцями потрібно скласти для продавця таблицю вартості товару від 100 г до 1 кг включно з інтервалом 100 г.

Для розв'язування задачі студент повинен:

1. Викликати програму *Excel*.
2. Занести до клітин таблиці за зразком назви продуктів і їх ціни у форматі *Грошовий*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
2	Горіхи	7,50 грн.										
3	Родзинки	7,00 грн.										
4	Чорнослив	14,20 грн.										
5	Курага	11,25 рн.										

Рис. 1. Приклад таблиці

Базовий рівень. За знайденим алгоритмом виконати наступні завдання практичної роботи.

1. Визначити для впорядкованого набору чисел 0,1; 0,2; 0,3;... 1 тип прогресії і останній член прогресії. Занести до клітинки C1 перший член прогресії – 0,1. Зробити комірку C1 поточною. Викликати команду *Меню/Заповнити/Прогресія* і встановити необхідні параметри.
2. Занести до клітинки C2 формулу для обчислювання вартості 100 г горіхів. У формулі для подальшого її копіювання необхідно використати змішані адреси клітинок. Визначити, які елементи адрес у формулі в ході копіювання не повинні змінюватися, і поставити перед кожною з них символ «\$».
3. Вказати клітинку C2. За допомогою маркера заповнення скопіювати формулу на діапазон клітин C2 : C5.
4. Вказати діапазон C2 : C5. За допомогою маркера заповнення скопіювати формули на діапазон клітин C2 : L5.
5. Перемістити таблицю на 4 рядки вниз і на 1 стовпець вправо. Відкоригувати ширину стовпців.
6. Відформатувати таблицю за допомогою форматного стилю.
7. За допомогою *WordArt* ввести заголовок таблиці на власний розсуд.

Підвищений рівень. Побудувати діаграму стосовно цін на продукти за зразком. (Вказати діапазон B12 : C15. Викликати майстер діаграм за командою *Меню/ Вставлення/ Діаграма* або скориставшись відповідною кнопкою на панелі інструментів. У першому вікні вибрати тип і види діаграми. У наступних за необхідності внести зміни, орієнтуючись на зображення діаграми. Задати необхідні розміри готової діаграми і розмістити під таблицею.

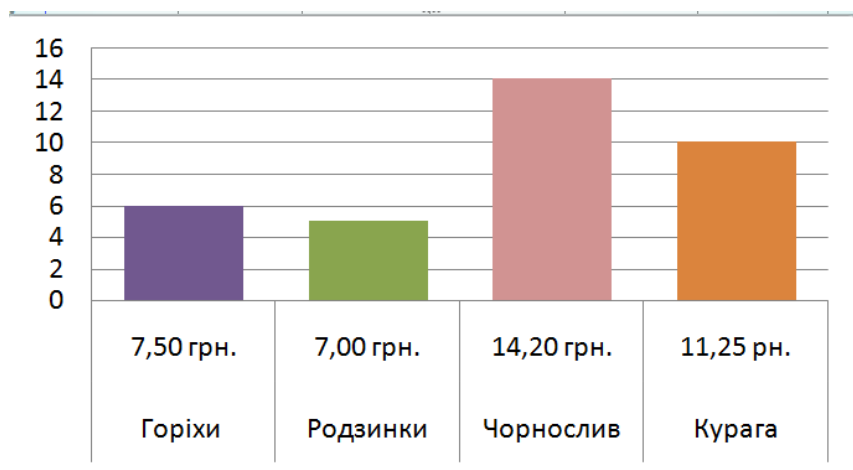


Рис. 2. Приклад діаграми

Зберегти документ у папці «Група < номер групи >», надавши йому ім'я *Практична_Excel_5*.

Творчий рівень. Індивідуальне завдання. Дати відповідь на запитання.

- Як можна створити діаграму?
- Як змінити діапазон вхідних даних?
- Як додати напис до діаграми?
- Де можна розташувати нову діаграму?
- Які бувають типи діаграм?
- Яка специфіка використання гістограми?
- Яка специфіка використання лінійчатої діаграми?
- Яка специфіка використання колової діаграми?
- Яка специфіка використання крапкової діаграми?

Враховуючи рівні сформованості системи інформатичних компетентностей на прикладі практичного заняття «Діаграми в MS Excel» з дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування», студенти повинні оволодіти такими знаннями та вміннями:

Основні знання	Основні вміння
1. Основні типи діаграм;	1. Побудова діаграм в електронних таблицях;
2. Специфіка використання гістограми;	2. Введення даних;
3. Специфіка використання лінійчатої діаграми;	3. Форматування даних;
4. Специфіка використання колової діаграми;	4. Заповнення клітин елементами прогресії;
5. Специфіка використання точкової діаграми.	5. Використання у формулах абсолютних, змішаних і відносних адрес клітин.

На всіх етапах формування системи інформатичних компетентностей під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» у студентів необхідно формувати такі знання:

1. Основні завдання навчання курсу;
2. Основні поняття стосовно опрацювання даних;
3. Засоби автоматизованого опрацювання даних;
4. Сучасні засоби математичного моделювання;
5. Основні поняття стосовно інформаційних технологій;
6. Призначення інформаційно-пошукової системи.

В процесі навчання дисципліни студенти повинні оволодіти вміннями, необхідними щоб:

1. Налаштувати робоче середовище користувача;
2. Здійснювати опрацювання текстових і табличних даних засобами MS Office;
3. Використовувати засоби математичного моделювання та програмування;
4. Підготувати документ до друку та виконати друк документа із заданими параметрами;
5. Виконувати пошук потрібних даних, використовуючи інформаційно-пошукові системи;
6. Здійснювати зберігання створених документів та знайдених даних;
7. Виконувати копіювання даних на зовнішні носії даних.

Висновок. На основі аналізу наукових досліджень, педагогічної та методичної літератури можна дійти висновку, що вкрай необхідною складовою професійної підготовки майбутніх фахівців технологічних спеціальностей є володіння системою інформатичних компетентностей.

В новій освітній парадигмі пріоритетом вищої освіти вбачається орієнтація на інтереси особи, на формування її обізнаності, розвитку самостійності у здобуванні знань, умінь та навичок, формування системи загальнокультурних і професійних, зокрема інформативних, компетентностей, розвиток інтелектуального, творчого потенціалу майбутніх фахівців.

Поза сумнівами формування системи інформатичних компетентностей майбутніх фахівців є актуальним та соціально значущим.

Рівень освіченості сучасного фахівця вже не визначається лише енциклопедичністю знань. Сьогодні соціум потребує від освіченої людини уміння продуктивно розв'язувати різноманітні проблеми на основі системи здобутих знань, а також повсякчас оновлювати та збагачувати знання, безперервно навчатися протягом усього життя.

В наведеній роботі були охарактеризовані етапи формування системи інформатичних компетентностей у студентів технологічних коледжів під час навчання дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування», визначено основні знання та вміння, які необхідно сформувати в процесі навчання даної дисципліни.

Список використаних джерел

1. Биков В.Ю. Ключові чинники та сучасні інструменти розвитку системи освіти // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – Вип. № 2. 37с.
2. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування/ Н. М. Бібік// Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : бібліотека з освітньої політики / за заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : “К.І.С.”, 2004. – 47-52 с.
3. Головань М.С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах: Науково-методичний журнал. – 2007. – № 4. – С. 62-69.
4. Жалдак М. І., Хомік О. А., Влодько І. В., Снігур О. М., Інформаційні технології. Навчально-методичний посібник. К.: 2003.194 с.
5. Жалдак М. І., Рамський Ю. С., Рафальська М. В. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2 Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. Наукових праць / Редада. – К. НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – №7 (14). – С. 3-10.
6. Завьялов А. Н. Формирование информатических компетентностей студентов в области компьютерных технологий (на примере среднего профессионального образования) [Текст] : Автореферат кандидатской диссертации / А.Н. Завьялов. – Тюмень, 2005. – 17 с.
7. Завьялов А. Н. Компетентностно-ориентированный подход к подготовке специалистов в области новых информационных технологий в системе среднего профессионального образования // Молодые учёные – школе, колледжу и вузу: Материалы III региональной научной конференции молодых учёных (14 – 15 апреля, 2004 г.) / Под ред. Н.В. Шилина. Ишим: Изд-во ИГПИ им. А.П. Ершова, 2004. С. 84-86.
8. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / Труды методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы», Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с. [Электронный ресурс]. – http://rc.edu.ru/rc/bologna/works/zimnaya_1_sod.pdf
9. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики [Електронний ресурс] / О.М. Спірін // ISSN 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання. 2009. №5 (13). Режим доступу до журналу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
10. Лебедева М. Б., Шилова О. Н. Що таке ІКТ–компетентність студентів педагогічного університету і як її сформувати? // Інформатика та освіта. – 2004. – № 3. – 95-100 с.
11. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. Монография. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.
12. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики // ISSN 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5 (13).
13. Спірін О. М. Компетентнісний підхід у проектуванні професійної підготовки вчителя інформатики // Найковий часопис. Серія 5. Педагогічні науки: реалії і перспективи: Збірник НПУ імені М. П. Драгоманова. – 2007. – Вип. 7. – С. 150-156.
14. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – с. 20-26.
15. Тряпицын А. В. Интеграционные процессы в высшем образовании. [Online]. Доступ: <http://www.prof.msu.ru/publ/omsk2/055.htm>
16. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до формування змісту освіти // Стратегія реформування освіти України. – Київ.: К.І.С. 2003. – 295 с.
17. Равен Дж. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы: Пер. с англ., Изд. 2-е, испр. – М.: “Когито-Центр”, 2001. – 142 с.
18. Хуторський А. В. Ключові освітні компетентності / Стаття [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.osvita.ua/school/theory/2340.htm>
19. Яшанов С. М. Теоретико-методичні засади системи інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання: Дис. ... д.п.н. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 529 с.
20. Яшанов С. М. Творчість у системі інформатичної підготовки майбутніх учителів технологічної освіти / С. М. Яшанов // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. 2011. – Вип. 28. – 342-346 с.

Формирование системы информатических компетентностей студентов технологического колледжа при изучении дисциплин «Компьютерная техника и программирование»

Коноваленко С. М.

Аннотация. В статье описаны этапы формирования системы информатических компетентностей студентов технологических колледжей при изучении дисциплины «Компьютерная техника и программирование».

Ключевые слова: компетентность, информатические компетентности, профессионализм.

Formation of students information system competence in technological colleges while studying the discipline "Computer science and programming"

Konovalenko. S. M.

Resume. The article described stages of information system competencies technological college students in the study of the subject "Computer science and programming".

Keywords: competence, information competence and professionalism.

УДК 378.147:51]:004

Іщук А. А.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Використання комп'ютера в процесі навчання розв'язування деяких задач оптимізації

Анотація. Розв'язування оптимізаційних задач з окремих розділів математичного програмування за практично прийнятій час можливе лише за допомогою комп'ютера з використанням відповідним чином дібраних чи спеціально розроблених програм. В статті розглянуто особливості розв'язування оптимізаційних задач. Зазначено, що використання інформаційно-комунікаційних технологій робить процес розв'язування оптимізаційних задач досить ефективним та позбавляє користувача від рутинних і трудомістких обчислень. Проаналізовано програмні засоби для розв'язування оптимізаційних задач.

Ключові слова: теорія оптимізації; екстремальна задача; функція цілі; математична модель.

Задачі на знаходження екстремумів відіграють важливу роль в розвитку математики. Проблеми відшукування найкращого серед деякої множини варіантів люди розв'язують майже завжди. Такий найкращий варіант називають оптимальним (від. лат. *optimus* – найкращий). Пошук реального оптимального розв'язку є, як правило, складною задачею і відноситься до екстремальних задач, в яких необхідно знайти максимум чи мінімум певних функцій від аргументів, що задовольняють наперед задані обмеження. Обидва ці поняття – максимум (*maximum*) і мінімум (*minimum*) об'єднуються єдиним терміном «екстремум» (лат. *extremum* – крайній). Якщо на аргументи функції накладаються певні обмеження – умови, які повинні задовільняти аргументи, тоді екстремум (екстремальне значення функції) називають умовним. Якщо ж на аргументи функції не накладаються ніякі обмеження, тоді екстремум називають безумовним. Задачі на відшукування максимуму чи мінімуму певних функцій називають екстремальними задачами.

Напрямо прикладної математики, предметом якого є теорія та методи розв'язування екстремальних задач за заданих додаткових умов, називають математичним програмуванням.

На сучасному етапі математичне програмування включає в себе широке коло задач з відповідними методами розв'язування. Існує класифікація задач математичного програмування:

- Задачі лінійного програмування (задачі на знаходження мінімуму чи максимуму лінійної цільової функції на множині розв'язків системи лінійних нерівностей або лінійних рівнянь);
- Задачі дробово-лінійного програмування (задачі на знаходження мінімуму чи максимуму дробово-лінійної цільової функції (відношення двох лінійних функцій) на множині розв'язків системи лінійних нерівностей або лінійних рівнянь);
- Задачі нелінійного програмування (задачі на знаходження мінімуму чи максимуму цільової функції на множині розв'язків системи нерівностей або рівнянь, в яких цільова функція й (або) множина розв'язків системи нерівностей або рівнянь є нелінійними функціями);
- Задачі опуклого програмування (задачі на знаходження мінімуму вгнутої чи максимуму опуклої цільової функції на замкненій опуклій множині розв'язків системи рівнянь або нерівностей).

Слід зауважити, що задачі лінійного програмування також можна віднести до задач опуклого програмування, оскільки оптимальний розв'язок відшукується на опуклій множині точок, що визначається за системою лінійних нерівностей.

- Задачі квадратичного програмування (задачі на знаходження мінімуму чи максимуму квадратичної цільової функції на множині розв'язків системи лінійних нерівностей або лінійних рівнянь);