

Таким чином, сутнісні характеристики комп'ютерно-інформаційної компетентності майбутніх науково-педагогічних працівників-військовослужбовців, особливості і принципи створення та функціонування моделі професійної комп'ютерно-інформаційної підготовки, є вихідними науковими і практичними положеннями подальшої роботи, спрямованої на визначення структури і змісту комп'ютерно-інформаційної компетентності та розробку системи комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх науково-педагогічних працівників-військовослужбовців.

Література

1. Беспалько В.П. *Основы теории педагогических систем* / Беспалько В.П. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1977. - 303 с.
2. Гессен С.И. *Основы педагогики: Введение в прикладную философию: Учеб. пособие для вузов* / Гессен С.И. [Отв. ред. и сост. П.В.Алексеев]. - М.: Школа-Пресс, 1995. - 447с.
3. Леонтьев А.Н. *Деятельность. Сознание. Личность* / Леонтьев А.Н. - М.: Политиздат, 1975. - 304 с.
4. Сериков В.В. *Образование и личность: Теория и практика проектирования пед. систем* / Сериков В.В. - М.: Логос, 1999 - 272 с.
5. Гуревич Р.С. *Інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі: Посібник для педагогічних працівників і студентів педагогічних вищих навчальних закладів* / Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. - Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2002. - 116 с.

УДК 378.147.111:519.711

О.В. КУБАЙ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УМІНЬ І НАВИЧОК В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ „ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ” ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. У статті автор розглядає особливості формування умінь і навичок в процесі вивчення дисципліни „Дослідження операцій” для економічних спеціальностей засобами дистанційного навчання у поєднанні з традиційними навчальними технологіями. В якості прикладу показано застосування дистанційних технологій в Міжнародному економіко-гуманітарному університеті імені академіка Степана Дем'янчука.

Ключові слова: дистанційне навчання, інформаційні технології, дослідження операцій, професійні вміння і навички.

Аннотация. В статье автор рассматривает особенности формирования умений и навыков в процессе изучения дисциплины «Исследование операций» для экономических специальностей средствами дистанционного обучения во взаимодействии с традиционными обучающими технологиями. В качестве примера показано применение дистанционных технологий в Международном экономико-гуманитарном университете имени академика Степана Демьянчука.

Ключевые слова: дистанционное обучение, информационные технологии, исследование операций, профессиональные умения и навыки.

Annotation. The author considers peculiarities of formation of skills & abilities in process of learning subject “Research of Operation” for economical specialties by means of distant education in combination of traditional learning technologies. The usage of distant technologies at International University of Economics & Humanities named after academician Stepan Demianchuk.

Keywords: distant education, information technology, “Research of Operation”, professional skills & abilities.

Постановка проблеми. Сучасні інформаційні технології сприяють появі і розвитку дистанційного навчання як однієї з організаційних форм вищої школи, разом з традиційним очним і заочним навчанням. Дистанційне навчання розвивається з урахуванням Національної доктрини розвитку освіти, законів «Про освіту», «Про вищу освіту», «Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні», де акцентується увага на необхідності підготовки кваліфікованих фахівців у відповідності тенденціям інформаційного суспільства [1,2].

Зростання ролі інформаційних технологій в різних сферах економічної діяльності стало сьогодні очевидним фактом. Ефективність володіння цими технологіями — одна з основних кваліфікаційних характеристик сучасного економіста, бізнесмена, управлінця, менеджера, фінансиста.

Мета статті - розкрити можливості та проаналізувати особливості використання дистанційних технологій для формування умінь та навичок в студентів економічних спеціальностей на прикладі дисципліни „Дослідження операцій”.

Виклад основного матеріалу. Одним з прикладів формування професійних знань і умінь майбутніх економістів, орієнтованих на використання інформаційних технологій є курс «Дослідження операцій». Дана дисципліна викладається для економічних спеціальностей на першому курсі в першому семестрі і другому курсі третьому семестрі. Вона відноситься до професійно-орієнтованих дисциплін, її вивчення формує у майбутніх фахівців-економістів навички системного мислення та застосування кількісних методів для обґрунтування і прийняття управлінських рішень з організації економічних процесів, виробничо-комерційної діяльності підприємств, оптимізації економічних процесів. Зупинимося докладніше на блоці формування практичних умінь і навичок курсу „Дослідження операцій” (блок «Практична робота»).

Основні цілі блоку «Практична робота»:

- глибоке осмислення студентами математичних понять, які використовуються для постановки економічних задач;
- оволодіння уміньми і навичками розв'язування основних задач математичного програмування;
- оволодіння уміньми і навичками використання в розрахунках сучасних програмних продуктів відповідного призначення.

Для того, щоб студент міг досягнути поставленої мети, необхідно забезпечити відповідні умови навчально-пізнавальної діяльності. При цьому слід враховувати специфіку організаційної форми навчання (дистанційна форма), і специфіку наочної області (дослідження операцій). Маємо такі специфічні особливості:

- дослідження операцій характеризується великою кількістю обчислень, разом з тим є велика кількість програмних засобів для виконання відповідних розрахунків;
- у дистанційному курсі «Дослідження операцій» необхідно сформувати у студентів уміньми і навички математичних обчислень і використання програмних засобів для них. Разом з тим не можна звести на етапі навчання всі обчислення до автоматизованого процесу, оскільки економічні задачі потребують використання аналітичного мислення;
- у дистанційному курсі необхідно передбачити механізми взаємодії викладача і студента в процесі формування умінь і навичок.

Враховуючи всі перераховані особливості, було прийнято рішення організувати блок «Практична робота» з використанням програм MS Excel та Maple. Оскільки в

міжпредметних зв'язках з „Дослідженням операцій” є дисципліна „Інформатика”, то це було ще одною підставою для використання даних програмних продуктів.

Розглянемо організацію діяльності в блоці «Практична робота». Передбачені основний і допоміжний варіанти роботи студента в цьому блоці. Перший варіант припускає, що студент самостійно виконує завдання в MS Excel та Maple; другий - також припускає роботу в MS Excel та Maple, але виконання завдання відбувається під керівництвом, відповідно до строгого алгоритму і оперативного зворотного зв'язку. Цей зв'язок дає змогу переконатись у правильності виконання кожного кроку алгоритму.

Після опрацювання теоретичного матеріалу теми студент приступає до практичного завдання. Воно містить методичні вказівки та умови задач. Слід відмітити, що в даному випадку студент орієнтований на те, що при розв'язуванні йому необхідно самостійно визначити алгоритм розв'язку використовувати вбудовані математичні функції при цьому не допускається (за умови використання MS Excel. Робота в Maple зводиться швидше до перевірки одержаних результатів, оскільки програмний пакет „vміє” автоматично розв'язувати загальні задачі дослідження операцій. Разом з тим він незамінний при розв'язуванні задач, що містять велику кількість даних). Тим самим створюються умови для глибшого розуміння суті математичної моделі економічної задачі. Після виконання завдання студент має можливість отримати оперативну інформацію про правильність отриманих результатів. У разі повідомлення вбудованого макросу про помилку, студент може повторити обчислення. Таким чином, студент має можливість відвідувати про виконану роботу викладачеві після процедур самокорекції і самооцінки.

У разі виникнення ускладнень, студент може скористатися допоміжним варіантом роботи. За запитом до викладача студент отримує готовий алгоритм рішення з вказівкою дій, які слід виконувати. При цьому на кожному кроці студент отримує оперативну інформацію про правильність своєї роботи. Це дає йому можливість, слідуючи алгоритму, розв'язати задачу, або сформулювати конкретне питання викладачу по тому або іншому кроку розв'язку, а після отримання відповіді продовжити розв'язування.

Таким чином, запропонована форма блоку «Практична робота» (основний і допоміжний варіанти) дозволяє не тільки організувати практичну діяльність студента в рамках курсу, але і проводити оперативну діагностику якості навчального процесу.

Наступним етапом після виконання всіх запропонованих практичних завдань, є етап закріплення, узагальнення і застосування отриманих умінь і навичок в новій ситуації, направлений на розвиток творчої активності в майбутній професійній діяльності. На сьогодні в дистанційному курсі «Дослідження операцій» пропонується підсумкове комплексне завдання. Особливостями розв'язку такого завдання є самостійне бачення проблеми, бачення альтернативи її розв'язування, перенесення раніше засвоєних знань в нову ситуацію, комбінування раніше засвоєних способів діяльності і ін.

Однією з особливостей дистанційного курсу «Дослідження операцій», який розроблено в центрі дистанційної освіти МЕТУ ім. акад. С. Дем'ячука є реалізація в процесі формування умінь і навичок механізмів міжпредметних зв'язків. Курс «Дослідження операцій» використовує сформовані на попередньому році навчання в курсі «Інформатика» навички користувача ЕОМ. У свою чергу курс «Інформатика» цілеспрямовано готує студентів до використання сучасних інформаційних технологій в подальшій навчальній та професійній діяльності. Далі, навички,

набуті в курсі «Дослідження операцій», студенти застосовують в практичному івданні з дисциплін економічного профілю. Тим самим заглиблюються знання у :іх названих наочних областях, а разом з тим цілеспрямовано відпрацьовують- 1 уміння і навички професійної діяльності економіста.

В даний час в МЕГУ ім. акад. С. Дем'янчука на базі діє локальний центр дисанційного навчання - Веб-сервер-центр. Він створений на базі системи управл- я навчанням (Learning Management Systems - LMS) Moodle. Ця LMS розпов- юджується безкоштовно як Open Source-проект, в її основу закладені як філо- офія педагогіки соціального конструктивізму, так і прогресивні теорії педагогіч- их вимірювань.

Якість освітніх послуг у Веб-сервері-центрі університету забезпечується роз- робкою належного рівня наступних видів забезпечення ДН: науково-методично- о, кадрового, системотехнічного.

Науково-методичне забезпечення включає:

- критерії, засоби і системи контролю якості ДН;
- вимоги до учбових планів, програм і нормативів, які відповідали б внутрішнім ■нормативним документам з організації ДН в МЕГУ ім. акад. С. Дем'янчука;
- дидактичне і методичне забезпечення дистанційних курсів;
- методики розробки, апробації і впровадження дистанційних курсів;
- науково-методичні основи створення і впровадження банку атестованих ДК.

Кадрове забезпечення можна реалізувати через дистанційну систему пере- підготовки і підвищення кваліфікації на основі постійно діючого семінару-тренін- гу наступних категорій фахівців:

- професорсько-викладацького складу - авторів і тьюторів ДК;
- відповідальних за дистанційне навчання по кафедрах;
- експертів дистанційного навчання.

Системотехнічна підтримка створюваної СДН включає апаратне, телекомуні- каційне, програмне. інформаційне забезпечення (рис. 1).

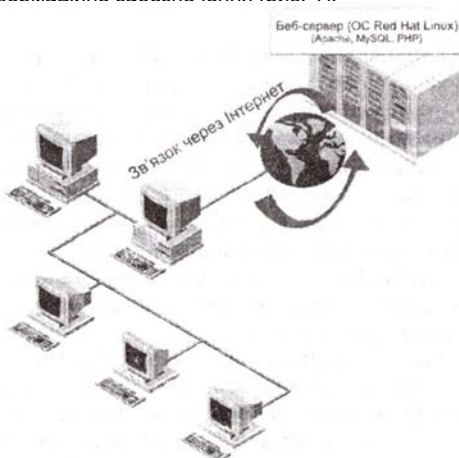


Рис.1 .Загальна схема системотехнічної підтримки СДН МЕГУ ім. акад. С. Дем'янчука

Ключовою проблемою, з якою ми зіткнулися при організації і впровадженні дистанційного навчання дисципліні «Дослідження операцій», була проблема методичного забезпечення. Був потрібен особливий підхід до викладу теоретичного матеріалу, організації пізнавальної діяльності студентів, встановлення механізмів зворотного зв'язку і взаємодії між викладачем і студентами, контролю знань.

У основу методології розробки дистанційного курсу «Дослідження операцій» лягли наступні принципи:

- представлення учбового матеріалу як web-ресурсу;
- оптимальне використання інтерактивних комп'ютерних технологій;
- використання електронних засобів комунікації для оперативного зворотного зв'язку і взаємодії викладача і студентів;
- реалізація міжпредметних зв'язків шляхом підготовки студентів до подальшого використання сучасних програмних продуктів при вивченні економічних дисциплін.

Дистанційний курс „Дослідження операцій” побудований за блоково-модульним принципом і включає наступні структурні елементи:

- цільовий блок;
- інформаційний блок;
- блок тестових завдань, спрямованих на формування базових теоретичних знань, контролю учбових досягнень студента;
- блок практичних завдань, спрямованих на застосування теоретичних знань у предметній області;
- узагальнюючий блок, який включає підсумковий контроль знань студента.

Зупинимось на кожному із структурних елементів дистанційного курсу.

Цільовий компонент дистанційного курсу робить акцент на актуальності сформованих в курсі знань і умінь у сфері професійної діяльності студентів (економіці) і визначає цілі пізнавальної діяльності в даному курсі.

Успішність дистанційного навчання багато в чому залежить від організації і інформативності теоретичного матеріалу. При цьому необхідно врахувати наступну особливість студентів, які навчаються дистанційно: всі вони вже мають певні фахові знання. А значить курс «Дослідження операцій» для студентів дистанційної форми навчання може і повинен включати докладніші і вузькоспеціалізовані питання, орієнтуючись на економічну спеціальність.

У дистанційному курсі „Дослідження операцій” на прикладі „Транспортна задача” детально розглянуті такі питання, як: способи побудови початкового опорного плану перевезень продукції різного виду, оптимізація одним із методів початкового плану, економічна інтерпретація розв'язку даної транспортної задачі, використання програмних засобів для автоматизації обчислень та інші. У викладеному матеріалі приділяється особлива увага певній алгоритмізації розв'язування задач даного типу, побудові формул, де є посилання на коефіцієнти, які з часом можуть змінюватися. На прикладі показано, як раціонально побудувати формулу, щоб при зміні коефіцієнтів не потрібно було вносити корінні зміни в розрахункових формулах.

Якщо характеризувати теоретичну частину курсу „Дослідження операцій” в цілому, то він складається з 20 тем. У темах 1-5 викладені основні поняття лінійного програмування, методи побудови економіко-математичних моделей, методи розв'язування задач лінійного програмування (графічний, симплекс-метод, двої-

стий симплекс-метод, модифікований симплекс-метод). У темах 6-9 розглянуто сутність задач масового обслуговування, зокрема, транспортної задачі, та методи їх розв'язування (метод потенціалів, розподільчий метод). Темі 10-15 розкривають поняття задач цілочисельного програмування та методи їх розв'язування (методи Гоморі, метод гілок та меж), задачі про призначення (угорський метод). В темах 16-20 розглянуто задачі нелінійного програмування, основні поняття теорії багатокритеріальної оптимізації.

Передбачаються наступні види інтерактивних тестових завдань:

1. **Альтернатива Так/Ні.** Пропонується твердження, яке студенти мають розпізнати як правильне або неправильне, давши відповідь типу Так/Ні.
2. **На відповідність.** Студенти мають встановити правильну відповідність між елементами двох списків. Списки повинні містити не менше трьох елементів.
3. **Числове питання.** Передбачається можливість введення студентом числового значення відповіді.
4. **Коротка відповідь.** Студент вибирає єдину вірну відповідь із списку можливих варіантів.
5. **Множинний вибір.** Цей вид тестового питання може допускати як одну, так і декілька правильних відповідей. Якщо правильних відповідей декілька, то передбачена можливість введення вагових коефіцієнтів: додатних для кожної правильної і від'ємних для кожної неправильної відповіді, однак при цьому додатні коефіцієнти в сумі завжди повинні складати 100%, бо оцінка студента обчислюється шляхом додавання коефіцієнтів всіх обраних ним відповідей. Якщо сума виявиться від'ємною, вона обнуляється.
6. **З пропущеним словом** - це варіант питання з короткою відповіддю. Завдання студентів полягає в тому щоб правильно ввести це пропущене у фразі-запитанні слово.

В питаннях типів 3, 4 і 5 до кожного варіанту відповіді викладач має змогу ввести свій коментар (репліку), що може видаватися студенту при виборі ним цього варіанту відповіді. Особливістю організації роботи студента з блоком тестових завдань є те, що ця робота спрямована не стільки на контроль знань, скільки на осмислене і цілеспрямоване засвоєння найважливіших теоретичних питань. Для цього разом з тестовим завданням надається список ключових понять даної теми. Якщо студенту важко самостійно відповісти на питання в тестовому завданні, то по гіперпосиланню він може перейти до відповідного фрагменту теоретичного матеріалу, знайти відповідь на поставлене питання, і виконати тестове завдання. Таким чином, засвоєння студентом теоретичного матеріалу здійснюється більш осмислено. Кожна теоретична тема курсу супроводжується блоком інтерактивних тестових завдань.

Специфіка викладання дисципліни „Дослідження операцій” в дистанційному навчанні полягає в тому, що всі практичні роботи студент виконує на комп'ютері самостійно. Простежити своїми очима за ходом роботи викладач не має можливості. Разом з тим, при правильній організації самостійної роботи студентів, викладач має можливість проаналізувати і оцінити результати навчальної діяльності, а значить оцінити успішність засвоєння курсу тим або іншим студентом і, при необхідності, здійснити комплекс заходів щодо корекції навчальних досягнень. Для цього передбачається система віртуального спілкування учасників дистан-

ційного навчального процесу (форуми, он-лайн чати, відеоконференції), де студенти можуть отримати відповіді на будь-які поставлені питання, що стосуються вивчення даної дисципліни.

Нами запропонована наступна модель організації практичної діяльності студента в дистанційному курсі „Дослідження операцій”. По кожному практичному заняттю сформульовані мета роботи і завдання, наведені методичні вказівки з докладним викладом послідовності виконання роботи, вказані чіткі вимоги до оформлення звіту у вигляді файлу з результатами роботи, звіт встановленого зразка в текстовому документі.

Консультації студентів в ході вивчення дистанційного курсу і виконання практичних робіт, завдяки використанню Інтернет-технологій, характеризується простотою і оперативністю.

Досвід першого року організації навчального процесу з використанням дистанційних технологій дозволяє зробити висновок, що така модель навчання забезпечує якісно кращу підготовку студентів в ході вивчення курсу „Дослідження операцій”, ніж традиційна система освіти.

Узагальнюючий блок організований у вигляді контрольної роботи, яка містить в собі індивідуальні варіанти практичних завдань, та підсумкового тестового блоку, в якому сформульовані різні типи тестових завдань, що стосуються всього пройденого матеріалу курсу.

Успішність дистанційного навчання багато в чому залежить від організації учбового матеріалу, над удосконаленням якого в даний час ми продовжуємо працювати.

Разом з тим апробація курсу показала подальші шляхи удосконалення запропонованої методичної розробки, а саме:

- розширення тестових завдань по особливо важливих темах для фахівців економічного профілю;
- розвиток системи практичних завдань з детальним описом ходу розв'язування задач, що стосуються конкретних прикладів, готуючи таким чином студента до майбутньої професійної діяльності у сфері економіки.

Висновки. Таким чином, на прикладі курсу «Дослідження операцій» була продемонстрована організація процесу формування умінь і навичок засобами дистанційних технологій в центрі дистанційного навчання МЕТУ ім. акад. С. Дем'янчука. Така робота будується на принципах використання активних методів навчання, оперативному зворотному зв'язку, створенні умов для формування адекватної самокорекції і самооцінки, реалізації механізмів міжпредметних зв'язків. Ми експериментально перевірили, що інтегрування дистанційних технологій в традиційну систему навчання дає кращий результат як в плані самостійної роботи студента, так і в плані формування фахових знань майбутнього фахівця-економіста.

Література

1. *Національна доктрина розвитку освіти [Текст] : за станом на 17 квіт. 2002 р. № 347/2002 / Верховна Рада України. - Офіц. вид. - К. : Офіційний вісник України, 2002. - № 16 — 11 с. - (Б-ка офіційних видань).*
2. *Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки [Текст] : за станом на 23 вер. 2003 р. № 1494 / Кабінет міністрів України. - Офіц. вид. — К. : Офіційний вісник України, 2003. — № 39 - 8 с. - (Б-ка офіційних видань).*