

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЦІЛЕЙ ТА ЗМІСТУ ФОРМУВАННЯ СЕГМЕНТОВАНИХ УМІНЬ ІЗ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Постановка проблеми. Комп'ютерні технології управління проектами – навчальна дисципліна, мета якої полягає у формуванні вмінь стратегічного, оперативного та поточного управління проектами за допомогою програмних засобів. Вона викладається для майбутніх інженерів-педагогів, які навчаються за спеціальністю «Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні». На сьогоднішній день існує проблема недостатньо повного та глибокого засвоєння вмінь та навичок із цієї дисципліни, причина якої – суттєве протиріччя між змістом навчання комп'ютерних технологій управління проектами та змістом майбутньої професійної діяльності інженера-педагога комп'ютерного профілю. Практичні задачі, які пропонуються для вирішення студентам, не відповідають реальним робочим умовам спеціаліста на виробництві. Виходячи з аналізу державних стандартів освіти, які регламентують певний набір проєктувальних, організаційних та інформаційно-комунікаційних умінь для вирішення виробничих задач, можна стверджувати, що задачі, які вивчаються на заняттях із дисципліни, є «штучними». Відтак, це призводить до зниження пізнавального інтересу, відсутності мотивації у студентів при навчанні, а це, у свою чергу, – до зниження якісних показників успішності.

На сучасний стан проблемам навчання комп'ютерних технологій управління проектами майбутніх інженерів-педагогів приділяється недостатньо уваги. Тому актуальним є пошук ефективних шляхів їх вирішення. Визначення цих проблем при детальному аналізі літературних джерел, державного стандарту освіти та аналізі успішності студентів із дисципліни «Комп'ютерні технології управління проектами» викликало необхідність розробки моделі змісту методики навчання комп'ютерних технологій управління проектами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як вважають О. Коваленко [1], І. Малафійк [3], навчально-виховний процес – це цілісна педагогічна система, управління якою потребує системного підходу. Розв'язуючи проблеми навчання, ми неодмінно торкаємося змісту і цілей навчання, методів, засобів і організаційних форм навчання. Вони взаємозв'язані, взаємодіють один з одним, один одного зумовлюють, отже, утворюють цілісну сукупність, яка складається з названих елементів. Ця сукупність є дидактичною системою [3]. В. Ортинський зазначає, що педагогічна система вищого навчального закладу є сукупністю відносно самостійних елементів, функціонально пов'язаних між собою стратегічною метою – підготовкою студентів до професійної діяльності та суспільного життя [4]. Вищезазначені вчені виділяють зміст навчання або освіти як окремий елемент дидактичної системи. Зокрема В. Ортинський дає йому таке визначення:

Зміст (навчання, освіти) – система наукових знань, практичних навичок і вмінь, способів діяльності та мислення, які студенти мають опанувати в процесі навчання [4].

Зміст будь-якої методики навчання тісно пов'язаний із цілями навчання. Загальними цілями навчання є набуття знань, умінь та навичок, тобто опанування змістом дисципліни. В. Салов зазначає, що система умінь фахівця є метою професійної підготовки – змістом вищої освіти [5].

Дослідженням цілей та змісту навчання займалися І. Підласий, Л. Занков, В. Салов, Л. Гур'є, І. Лернер, М. Скаткін та інші.

Зміст навчання з комп'ютерних технологій управління проектами розробляли М. Светлов, Г. Светлова, Л. Батенко, О. Загородніх, В. Ліщинська, В. Бабаєв, Г. Висоцька, С. Стахурлов та ін.

Постановка завдання. Метою статті є розробка та обґрунтування моделі цілей та змісту формування сегментованих умінь із комп'ютерних технологій управління проектами для майбутніх інженерів-педагогів.

Виклад основного матеріалу. Сфера трудової діяльності випускника спеціальності 7.010104 «Професійне навчання. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні» досить широка. Зокрема до неї відноситься робота в галузі автоматизованих систем управління виробництвом, адміністрування комп'ютерних систем та мереж. Замовниками випускників цієї спеціальності можуть бути, серед інших, проектно-технологічні та науково-дослідницькі організації, конструкторські бюро; промислові підприємства; підприємства й організації транспорту, сільського господарства, соціальної сфери, банки, страхові компанії тощо. Майже всі перераховані організації та підприємства можуть займатися розробкою та реалізацією певних проектів, пов'язаних зі специфікою їхньої діяльності. Для цих цілей необхідні кваліфіковані спеціалісти. Особливо важливими є спеціалісти комп'ютерного профілю, адже сучасне управління проектами неможливо уявити без використання комп'ютерних технологій та автоматизованих систем управління.

Майбутня професійна діяльність інженера-педагога комп'ютерного профілю, якщо вона пов'язана із галуззю управління проектами, передбачає вирішення практичних задач, основаних на виконанні реальних проектів – виробничих, науково-дослідницьких, дослідно-конструкторських, організаційних, інвестиційних, освітніх тощо. Кожний проект містить у собі велику кількість структурних елементів, які менеджер проекту (керуючий спеціаліст) повинен не тільки поетапно розпланувати з призначенням відповідальних осіб за кожний етап, але й здійснювати постійний поточний контроль за ходом виконання проекту в цілому та кожного елемента окремо. Важливим та необхідним інструментом при цьому є сучасні комп'ютерні технології та програмні засоби управління проектами.

В освітньо-професійній програмі підготовки спеціаліста висвітлено зміст дисципліни «Комп'ютерні технології управління проектами», згідно з яким було визначено основні блоки (етапи) управління проектами: структурне планування, календарне планування, ресурсне планування, бюджетне планування, управління ризиком та контроль за виконанням проекту. Виходячи з цього, цілями навчання комп'ютерних технологій управління проектами є опанування вміннями з кожного із зазначених етапів. На даному етапі такі уміння було названо основними: вміння структурного планування, вміння календарного планування, вміння ресурсного планування, вміння бюджетного планування, вміння управління ризиком та уміння контролю за виконанням проекту.

Але слід зауважити, що такий перелік недостатньо розкриває сутність реального управління проектами на виробництві. Аналіз чинних методик з управління проектами показав, що кожне з цих умінь має декілька складових. Умовно назвемо їх модулями. Наприклад, уміння 1 «Уміння структурного планування» складається з чотирьох модулів:

- 1.1. Уміння побудови структури робіт проекту.
- 1.2. Уміння встановлення зв'язків між задачами.
- 1.3. Уміння установки обмежень для задач проекту.
- 1.4. Уміння роботи з сітьовим графіком.

Основне уміння 2 «Уміння календарного планування» також включає в себе декілька складових:

- 2.1. Уміння визначати тривалість робіт проекту.
- 2.2. Уміння працювати з календарем проекту в MS Project.
- 2.3. Уміння складання календарного плану проекту (Діаграми Ганта).

Отже, складається певна ієрархічна система умінь із так званими «батьківськими» та «дочірніми» елементами, в якій основне уміння є першим, батьківським, а модуль – другим, дочірнім елементом.

Таким чином, дамо визначення поняттю «Модуль уміння».

Модуль уміння – це структурний блок основного практичного уміння, який є його окремим смислово-завершеним елементом та перебуває на другому рівні ієрархії системи умінь із навчального курсу.

При подальшому аналізі теоретичних засад та методик управління проектами було виявлено, що в реальному проектуванні структурних елементів набагато більше, а, відповідно, існує більше вмінь, якими повинен оволодіти спеціаліст.

Наприклад, модуль уміння 1.4 «Уміння роботи з сітьовим графіком» включає в себе вміння його побудови графічним методом у зошиті; вміння розрахунку параметрів сітьового графіку (ранній початок та закінчення робіт, пізній початок та закінчення робіт, критичний шлях проекту, передбачуваний час проекту, резерви часу кожної роботи), а також вміння працювати та розраховувати параметри сітьового графіку в програмі MS Project. Отже, маємо ще більш дрібні структурні елементи, які було названо сегментами. Дано визначення поняттю «Сегмент уміння».

Сегмент уміння – це структурний елемент модуля уміння, який включає в себе елементарну задачу або практичну дію та перебуває на третьому рівні ієрархії системи умінь із навчального курсу.

Багаторівневу ієрархічну модель системи сегментованих умінь в узагальненому вигляді представлено на рис. 1.

Зовнішнє коло моделі представляють професійні вміння від 1 до M, які визначаються державним стандартом освіти. Кожне професійне вміння складається з декількох основних умінь від 1 до N. З огляду на те, що основні вміння мають у своєму складі сегменти, дамо їм назву сегментованих умінь. Кожне сегментоване вміння, в свою чергу, містить у собі модулі умінь від 1.1 до N.P. А модуль уміння ділиться на сегменти від 1.1.1 до N.P.w. Усі ланки системи, з одного боку, тісно пов'язані між собою, а з іншого – мають певну автономію. З точки зору навчання це означає, що кожний елемент можна вивчати як окремо, незалежно від іншого, так і групами. А комбінування елементів та груп елементів дасть можливість виробити певне професійне вміння.

Зважаючи на велику кількість структурних елементів проекту як майбутньої професійної задачі, нами було запропоновано поняття «Сегментація вмінь».

Сегментація вмінь – це процес розкладання основних умінь на модулі, а модулів умінь на окремі елементи (сегменти) з метою подальшої розробки системи навчальних професійних задач.

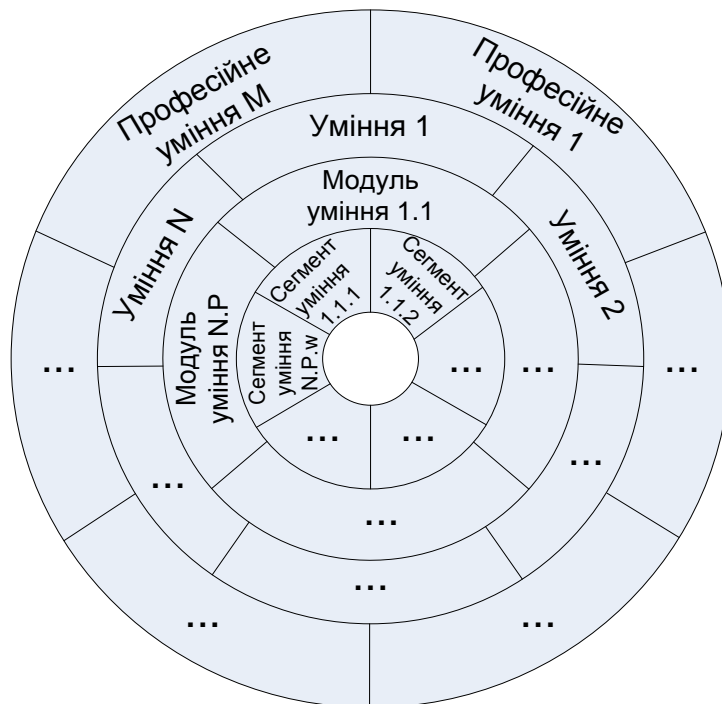


Рис. 1. Модель системи сегментованих умінь із навчального курсу

Особливість сегментації вмінь полягає в тому, що цей методичний процес дозволяє розділити великі масштабні вміння на дрібні елементи, які будуть використовуватися при

складанні саме таких задач, які стосуються майбутньої професійної діяльності. Через невеликий обсяг сегментів умінь, на їх засвоєння потрібно не так багато часу, як на «великі» вміння. Тому існує можливість не тільки сформувати їх на рівні навички завдяки повторенням, але й групувати їх якомога різними способами з ціллю уникнення непередбачуваних обставин у майбутньому та навчання студентів бути готовими до будь-яких виробничих ситуацій.

Отже, модель цілей та змісту навчання комп'ютерних технологій управління проектами побудовано на основі системи сегментованих умінь. Теоретичну модель цілей та змісту формування сегментованих умінь представлено на рис. 2. Її побудовано на основі деревовидного графу з виділенням трьох рівнів. Перший рівень – сегментовані вміння від 1 до N. Другий та третій рівні – відповідно модулі та сегменти умінь. Сегментоване вміння 1 складається з модулів уміння від 1.1 до 1.R. Модуль уміння 1.1 включає в себе сегменти уміння від 1.1.1 до 1.1.i. Сегментоване вміння N складається з модулів уміння від N.1 до N.P. Останній модуль уміння N.P включає в себе сегменти уміння від N.P.1 до N.P.w. Тобто сегментоване вміння може містити в собі необмежену кількість модулів, а модулі – необмежену кількість сегментів умінь, залежно від обсягу та мети навчальної дисципліни.

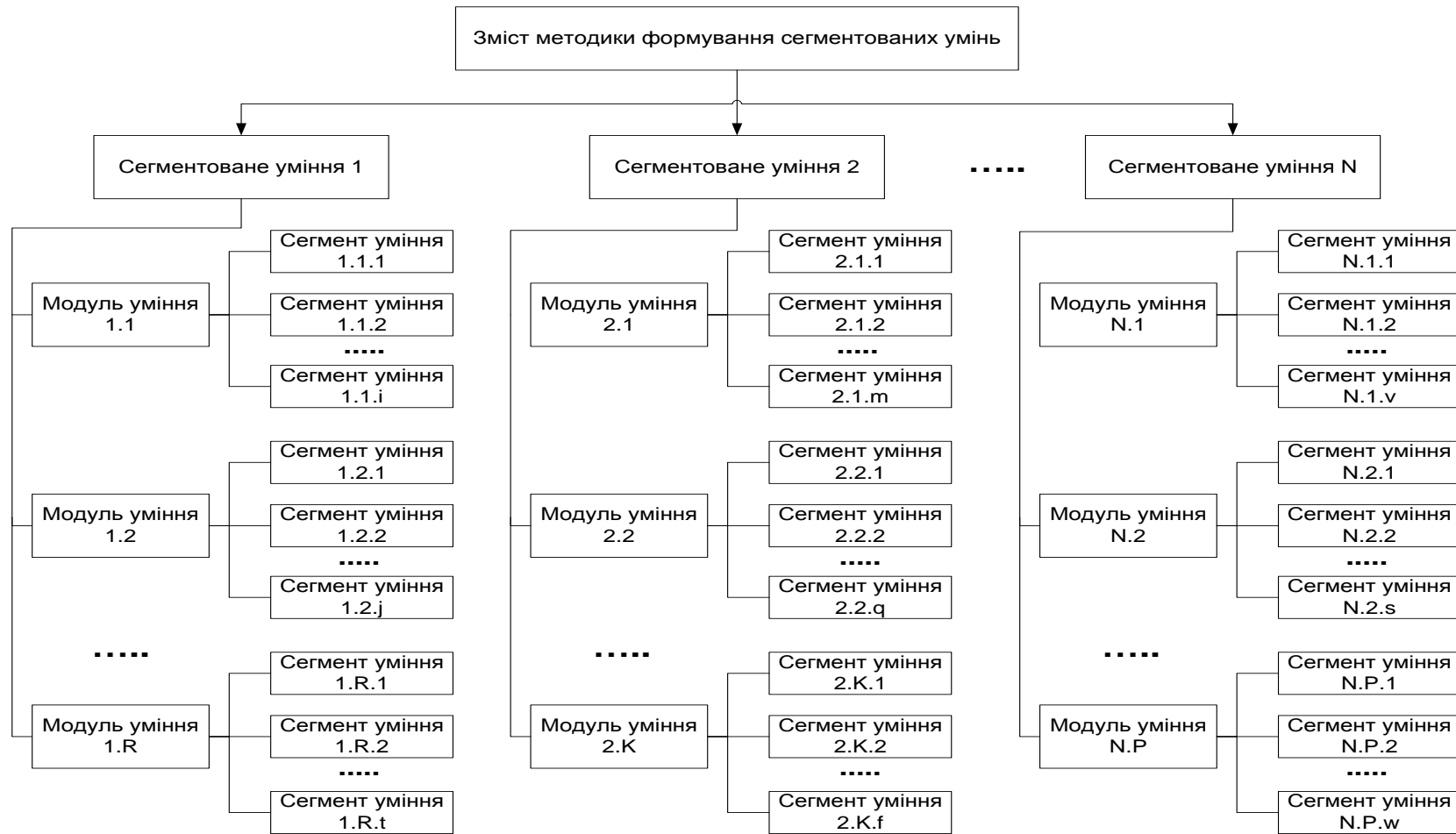


Рис. 2. Модель цілей та змісту формування сегментованих умінь

Із метою структурування та запобігання виникнення труднощів при ідентифікації всіх елементів, необхідно дотримуватися єдиного принципу шифрування. Сегментоване вміння позначається однією цифрою. Шифрування номерів модулів та сегментів умінь відбувається за правилами, які зображено відповідно рис. 3 та рис. 4.

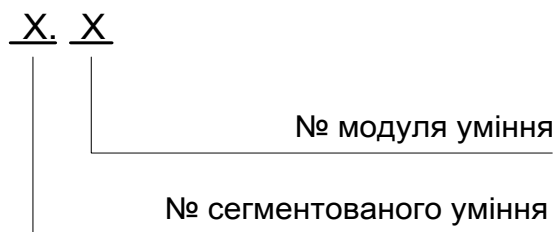


Рис. 3. Шифр модулів умінь

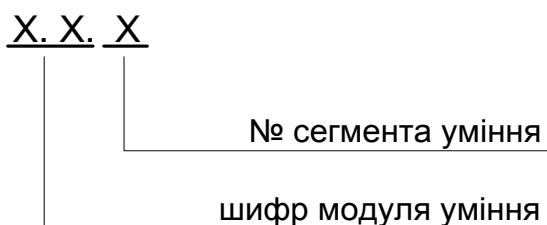


Рис. 4. Шифр сегментів умінь

Наприклад, сегмент уміння під номером 4.2.5 можна «прочитати» так: сегмент № 5, який входить до модуля № 4.2. А з номера модуля видно, що і модуль, і сегмент є структурними елементами вміння № 4.

Визначення основних етапів управління проектами дало змогу ототожнити їх з основними вміннями з дисципліни «Комп'ютерні технології управління проектами»:

1 Етап «Структурне планування» відповідає сегментованому вмінню 1 «Уміння структурного планування».

2 Етап «Календарне планування» відповідає сегментованому вмінню 2 «Уміння календарного планування».

3 Етап «Ресурсне планування» відповідає сегментованому вмінню 3 «Уміння ресурсного планування».

4 Етап «Бюджетне планування» відповідає сегментованому вмінню 4 «Уміння бюджетного планування».

5 Етап «Управління ризиком» відповідає сегментованому вмінню 5 «Уміння управління ризиком».

6 Етап «Контроль за виконанням проекту» відповідає сегментованому вмінню 6 «Уміння контролю за виконанням проекту».

Дотримуючись принципу сегментації вмінь, на основі теоретичної моделі, представленої на рис. 2, нами було розроблено систему ієрархії сегментованих умінь, яка отримала назву моделі цілей та змісту навчання комп'ютерних технологій управління проектами на основі сегментованих умінь (рис. 5), де літерою «С» позначено поняття «Сегмент уміння».

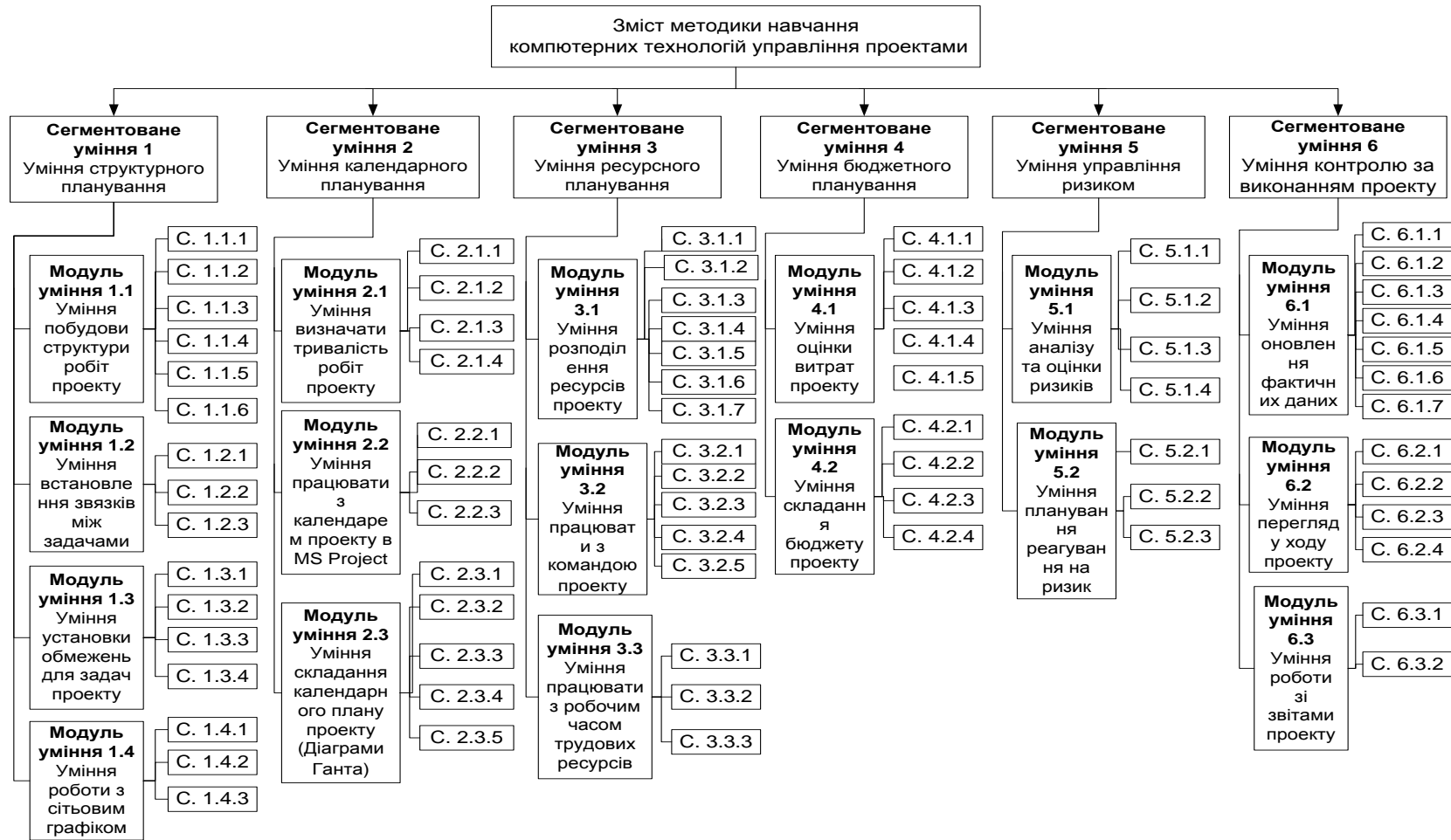


Рис. 5. Модель цілей та змісту навчання комп'ютерних технологій управління проектами на основі сегментованих умінь

Приклади змісту сегментованих умінь із комп'ютерних технологій управління проектами представлено у таблицях 1 – 3.

У таблиці 1 розкрито зміст сегментації умінь з основного вміння 1 «Уміння структурного планування».

Таблиця 1

Сегментація уміння 1 «Уміння структурного планування»

№ уміння	Назва вміння	№ модуля вміння	Назва модуля вміння	№ сегмента вміння	Зміст сегмента вміння
1	2	3	4	5	6
1	Уміння структурного планування	1.1.	Уміння побудови структури робіт проекту	1.1.1	Уміти визначати послідовність робіт проекту
				1.1.2.	Уміти визначати батьківські та дочірні роботи проекту
				1.1.3	Уміти будувати схему структурної декомпозиції робіт
				1.1.4	Уміти вводити список задач у MS Office Project
				1.1.5	Уміти визначати сумарні задачі (фази) та віхи (контрольні точки) проекту
				1.1.6	Уміти встановлювати ієрархію робіт за допомогою командних кнопок та команди меню MS Project
		1.2.	Уміння встановлення зв'язків між задачами	1.2.1	Уміти визначати наявність залежності між задачами
				1.2.2	Уміти визначати тип відношення залежності між задачами
				1.2.3	Уміти встановлювати зв'язки між задачами, змінювати їх та видаляти за допомогою командних кнопок, команди меню та у представленні «Діаграма Ганта» MS Project
		1.3	Уміння установки обмежень для задач проекту	1.3.1	Уміти визначати тип обмеження для задачі
1.3.2	Уміти вказувати запізнювання (випередження) задачі у MS Project				

Продовження табл.1

1	2	3	4	5	6
				1.3.3	Уміти задавати крайній термін задачі у MS Project
				1.3.4	Уміти виконувати дроблення задачі у MS Project
		1.4	Уміння роботи з сітьовим графіком	1.4.1	Уміти будувати сітьовий графік графічним методом
				1.4.2	Уміти розраховувати параметри сітьового графіку графічним методом
				1.4.3	Уміти працювати з сітьовим графіком у MS Project

До таблиці 2 входять структурні елементи сегментованого вміння 3 «Уміння ресурсного планування»

Таблиця 2

Сегментація уміння 3 «Уміння ресурсного планування»

№ уміння	Назва вміння	№ модуля	Назва модуля вміння	№ сегмента вміння	Зміст сегмента вміння
1	2	3	4	5	6
3	Уміння ресурсного планування	3.1	Уміння розподілення ресурсів проекту	3.1.1	Уміти визначати необхідні матеріальні ресурси для проекту
				3.1.2	Уміти визначати необхідні трудові ресурси для проекту
				3.1.3	Уміти вводити вартість ресурсів у MS Project
				3.1.4	Уміти задавати параметри ресурсу в діалоговому вікні «Відомості про ресурс» MS Project
				3.1.5	Уміти здійснювати перегляд відомостей про доступність ресурсів у MS Project
				3.1.6	Уміти призначати ресурси задачі проекту в MS Project
				3.1.7	Уміти створювати пул ресурсів у MS Project

1	2	3	4	5	6
		3.2	Уміння працювати з командою проекту	3.2.1	Уміти визначати необхідні ролі для команди проекту
				3.2.2	Уміти визначати ієрархічну залежність між виконавцями проекту
				3.2.3	Уміти будувати структурну схему організації проекту
				3.2.4	Уміти призначати відповідальних за окрему операцію
				3.2.5	Уміти будувати матрицю відповідальності проекту
		3.3	Уміння працювати з робочим часом трудових ресурсів	3.3.1	Уміти визначати завантаженість ресурсів
				3.3.2	Уміти здійснювати вирівнювання ресурсів
				3.3.3	Уміти вирівнювати ресурси у MS Project

У таблиці 3 викладено зміст сегментації основного вміння 5 «Уміння управління ризиком», яке включає 2 модулі вміння.

Таблиця 3

Сегментація уміння 5 «Уміння управління ризиком»

№ уміння	Назва вміння	№ модуля	Назва модуля вміння	№ сегмента вміння	Зміст сегмента вміння
1	2	3	4	5	6
5	Уміння управління ризиком проекту	5.1	Уміння аналізу та оцінки ризиків у проекті	5.1.1	Уміти виявити загальні джерела ризику проекту
				5.1.2	Уміти визначити потенційно ризиковані роботи проекту
				5.1.3	Уміти визначити вірогідність виникнення та ступінь серйозності ризику
				5.1.4	Уміти креслити матрицю оцінки ризиків на підставі визначених даних

1	2	3	4	5	6
		5.2	Уміння планування реагування на ризик	5.2.1	Уміти обирати та здійснювати варіанти реакцій на ризик
				5.2.2	Уміти складати матрицю реакцій на ризику
				5.2.3	Уміти визначати план на випадок непередбачуваних обставин

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, зміст методики навчання комп'ютерних технологій управління проектами побудовано на основі єдиного принципу – формування сегментованих умінь. Сегментовані вміння складаються з модулів, які, у свою чергу, – з сегментів умінь. Така система повністю розкриває сутність проектування як об'єкту вивчення; з боку викладача допомагає при побудові змісту навчального курсу, добору практичних задач для виконання; зі сторони тих, хто навчається, спостерігається більш свідомий та визначений підхід до навчання.

Список використаних джерел

1. Коваленко Е. Э. Методика профессионального обучения : учебник для инженеров-педагогов, преподавателей специализированных систем профессионально-технического и высшего образования / Е. Э. Коваленко. – Х. : Штрих, 2003. – 480 с.
2. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи стандартів вищої освіти // Інформаційний вісник / НМЦ ВО Мін. освіти і науки України. – К. , 2003. – № 10. – 82 с.
3. Малафійк І. В. Дидактика : навч. посіб. / І. В. Малафійк. – К. : Кондор, 2009. – 406 с.
4. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Л. Ортинський. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
5. Салов В. О. Основи педагогіки вищої школи : навч. посіб. / В. О. Салов. – Дніпропетровськ, 2003. – 183 с.
6. Светлов Н. М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова – М. : ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2007. – 144 с.
7. Товб А. С. Управление проектами : стандарты, методы, опыт / А. С. Товб, Г. Л. Ципес. – М. : Олимп-Бизнес, 2003. – 240 с.

Хоменко В. Г., Коваленко О. С.

Розробка моделі цілей та змісту формування сегментованих умінь із комп'ютерних технологій управління проектами

Висвітлено проблему формування умінь з комп'ютерних технологій управління проектами майбутніх інженерів-педагогів. Розроблено модель системи сегментованих умінь з навчального курсу. Розроблено теоретичну та прикладну моделі цілей та змісту

формування сегментованих умінь, на основі яких розкрито зміст сегментації умінь з комп'ютерних технологій управління проектами.

Ключові слова: управління, проект, сегментовані вміння, модель, цілі та зміст, сегментація умінь.

Хоменко В. Г., Коваленко О. С.

Разработка модели целей и содержания формирования сегментированных умений по компьютерным технологиям управления проектами

Освещены проблемы формирования умений по компьютерным технологиям управления проектами будущих инженеров-педагогов. Разработана модель системы сегментированных умений учебного курса. Разработаны теоретическая и прикладная модели целей и содержания сегментированных умений, на основе которых раскрыто содержание сегментации умений по компьютерным технологиям управления проектами.

Ключевые слова: управление, проект, сегментированные умения, модель, цели, содержание, сегментация умений.

V. Homenko, O. Kovalenko

Development Model of Goals and Content of Forming Segmented Skills in Computer Technologies of Project Management

Highlights the problems of forming skills in computer technologies of project management of future teachers-engineers. The model of the system of segmented skills of the educational course is worked out. Are developed on the basis of which the contents of segmenting skills in project management computer technologies are disclosed.

Key words: project, management, segmented skills, model, goals, contents, segmenting skills.

Стаття надійшла до редакції 15.12.2011 р.