

Відомо, що конструкція паралелограма (Рис. 1, а-б) не є жорсткою (тобто квадрат може посунути в сторону, перетворюючись на паралелограм), а трикутник (Рис. 2) є однозначною жорсткою фігурою (тобто його не можна деформувати без деформації сторін). Задачу ж можна сформулювати наступним чином: яку найменшу кількість діагональних балок (поперечних перекладин) і в яких саме квадратах їх треба поставити, щоб шарнірна конструкція (Рис. 3) стала жорсткою?

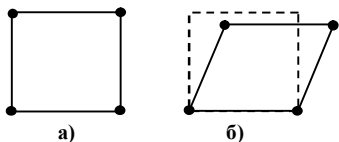


Рис. 1.

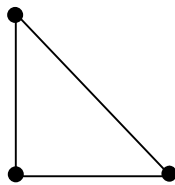


Рис. 2.

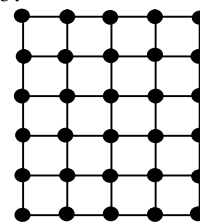


Рис. 3.

Дану проблему можна звести до задачі з теорії графів, поставивши у відповідність конструкції (Рис. 3) відповідний дводольний граф [3]: *кріплення сітки $m \times n$ є жорстким тоді і тільки тоді, коли відповідний дводольний граф є зв'язним. Крім того, жорстке кріплення має найменш можливу кількість поперечин тоді, коли відповідний дводольний граф є деревом. У цьому випадку він має $m + n - 1$ перекладину.*

Література

1. Blanco F.; Pisonero M. An application of graphs in architecture, Vis. Math. 3, No. 3, no pag., electronic only (2001).
2. Н., Rorres С. Elementary linear algebra, John Wiley & Sons, New York, 2010. – 773 p.
3. Baglivo, Jenny A., Graver, Jack E. Incidence and symmetry in design and architecture / Cambridge University Press, 1983, – 320 p.
4. До проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні матричної алгебри / Л.В. Зоря, Л.М. Кляцька, Ю.Ю. Лещенко, С.С. Набока // Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки (у друці).
5. Півень Н.М. Міжпредметні зв'язки у процесі професійної підготовки майбутніх бакалаврів технічного профілю: теоретико-методологічний аспект // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2007. – № 16. – С. 220-228.
6. Таренко Л. Б. Формирование интеллектуальных умений средствами информационно-коммуникационных технологий // Весник ТИСБИ. – 2008.
7. Wechsler, D. Wechsler-Bellevue intelligence scale. New York: The Psychological Corporation, 1939.

Анотація. Зоря Л.В. Розвиток інтелектуальних вмінь студентів при вивченні теорії графів. В тезах наведено задачу про зв'язок теорії графів і архітектури. На основі даної задачі показано можливість розвитку інтелектуальних умінь студентів при вивченні теорії графів.

Ключові слова: інтелектуальні вміння, теорія графів, архітектура.

Аннотация. Зоря Л.В. Развитие интеллектуальных умений студентов при изучении теории графов. В тезисах приведена задача о связи теории графов с архитектурой. На основании данной задачи показано возможность развития интеллектуальных умений при изучении теории графов.

Ключевые слова: интеллектуальные умения, теория графов, архитектура.

Summary. Zoria L. The development of intellectual skills of students studying of graph theory. In theses it is considered the problem of connection of graph theory and architecture. On the basis of the given problem it is shown the development of intellectual skills of students in the study of graph theory.

Key words: intellectual skills, graph theory, architecture.

О.В. Ключко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

Н.О. Ключко

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

klochkoob@rambler.ru

РОЗВИТОК ВМІНЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ІНФОРМАТИВНОГО ЦИКЛУ

Сучасним засобом дослідження прикладних задач господарювання є моделювання, зокрема комп'ютерне моделювання на базі провідних інформаційних технологій. Навчання моделюванню

майбутніх фахівців галузі дозволить застосовувати сучасні технології моделювання у навчальній, науковій, професійній діяльності, сприятиме реалізації міжпредметних зв'язків економічних, математичних, інформативних, фахових дисциплін.

Враховуючи важливе значення моделювання у професійній діяльності працівників народного господарства та аналізуючи систему їх підготовки у ВНЗі, ми визначили наступні суперечності: 1. Між потребами та вимогами галузей народного господарства, значенням ролі моделювання у дослідженні виробничих, управлінських, природничих систем та недостатнім вивченням даного методу і застосуванням у процесі навчання студентів, зокрема студентів перших курсів. 2. Між важливістю навчання моделюванню у сучасній освіті та недостатнім використанням у системі підготовки фахівців прийомів самостійно будувати та використовувати для досліджень засоби моделювання.

Розглянемо напрями вирішення вказаних вище суперечностей, а саме, розробку методики формування у студентів перших курсів вміння застосовувати метод моделювання у навчальному процесі, навчання прийомам самостійно використовувати засоби моделювання впродовж усього навчання та у майбутній професійній діяльності.

Вивчення основ моделювання у школі відповідно до державних стандартів відбувається у розділах предмету «Інформатики»: «Інформаційна модель», «Комп'ютерне моделювання», «Основи тривимірного моделювання» [2]. В університетській освіті елементи моделювання включені у змістові модулі лише окремих дисциплін; моделювання на перших курсах вивчається безсистемно; дисципліни, пов'язані з моделюванням у певних галузях знань впроваджуються у навчальних планах лише старших курсів.

Ми рекомендуємо на перших курсах у процесі викладання матеріалу, зосереджувати увагу на поняттях: модель, побудова моделі, види моделей, інформаційна модель, формалізована модель, імітаційна модель, моделювання, імітаційне моделювання, етапи моделювання. Наприклад, на перших курсах спеціальності «Менеджмент організацій», дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка» при вивченні текстового редактору доцільно вводити поняття вербальної моделі, при побудові схем – поняття схематичної моделі, при створенні таблиць – поняття табличної моделі (річний баланс – фінансова модель підприємства). При вивченні електронних таблиць можна використовувати поняття формальної моделі у процесі ведення формул розрахунків; аналогічно використовуються поняття табличної моделі, графічної моделі, імітаційної моделі. Окрім застосування термінології моделювання потрібно визначати етапи моделювання та проводити аналогію з етапами розв'язування задач з інформатики [1].

Необхідно звернути увагу на формування у студентів вмінь виконувати розумові операції, без яких неможливо здійснювати процес розробки моделей. З метою активізації мисленевої діяльності студентів і подальшого розвитку вмінь виконувати такі розумові операції, як аналіз, синтез, абстрагування, порівняння, узагальнення, конкретизація, ми рекомендуємо на лабораторних заняттях пропонувати студентам завдання, контрольні питання, які спрямовані на розвиток цих вмінь. При такій організації навчання, процес формування вмінь виконувати розумові операції сприяє активізації мисленевої діяльності, підвищує рівень виконання інтелектуальних операцій, що входять до складу діяльності моделювання, сприяє подальшому розвитку цих вмінь, загальному інтелектуальному розвитку, дозволяє глибше зрозуміти структуру об'єкта дослідження, сприяє реалізації між предметних зв'язків, підвищує знання з дисциплін, вдосконалює вміння здійснювати комп'ютерне моделювання.

На старших курсах апарат моделювання потрібно застосовувати ґрунтовніше, як для розв'язування окремих, так і комплексних задач, міні-проектів, ділової гри, для здійснення курсового та дипломного проектування, проходження навчальної та виробничої практики. Якщо розглядати використання моделювання для розв'язування задач лабораторних та практичних робіт, то тут студентам можна пропонувати визначити фактори впливу на об'єкт, процес або явище, та зобразити схематично ці взаємодії, побудувати табличну модель, формалізовану, графічну моделі, дослідити модель у динаміці.

Доцільним для здійснення моделювання є використання пакетів прикладних програм, математичних систем, зокрема, табличних процесорів, систем управління базами даних, Statistica, Statgraf, MathCAD, GRAN, Maple, AutoCAD, бухгалтерські фінансові системи Project Expert, 1С, «Парус», геоінформаційні системи і ін. Метою їх використання формування у студентів навичок обчислювального експерименту, імітаційного моделювання, вдосконалення вмінь та навичок використання програмних середовищ, умінь самостійно обирати програмне середовище для здійснення комп'ютерного моделювання [3].

Отже, здійснення моделювання у процесі виконання лабораторних та практичних робіт сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, поглибленню предметних знань, вдосконаленню вмінь та набуттю навичок розробки моделей, використанню програмних засобів для реалізації моделі на комп'ютері, застосуванню предметно-орієнтованих середовищ для побудови та дослідження моделей, формуванню вмінь та навичок комп'ютерного моделювання.

Метою застосування апарату моделювання у науково-дослідній діяльності, розробки міні-проектів, курсових, дипломних проектів, навчальної та виробничої практик є поглиблене вивчення та реалізація

набутих предметних знань, формування вмінь та навичок використання методу моделювання у професійній діяльності. Така організація навчального процесу розвиває інтелектуальні здібності студентів, сприяє формуванню дослідницьких вмінь, поглиблює рівень сформованості інформативної компетентності студентів, сприяє поглибленню фахової підготовки майбутніх спеціалістів народного господарства.

Набуті вміння та навички використовувати сучасні технології моделювання у навчальній, науково-дослідній діяльності майбутні фахівці застосують у подальшій професійній діяльності, забезпечуючи наукову організацію роботи підприємств та економіки країни у цілому.

Література

1. Галузеві стандарти вищої освіти "Освітньо-кваліфікаційні характеристики та освітньо-професійні програми підготовки бакалаврів та спеціалістів напряму підготовки 0502 "Менеджмент"// А.А. Мазаракі, Н.М. Ушакова, І.В. Іванова, В.М. Букіна, Є.М. Воронова, О.П. Гребельник, Т.І. Чаюн. – офіційне вид. – К.: Міністерство освіти і науки України, КНТЕУ, 2001.
2. Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н.С. Прокопенко, Т.Г. Проценко – Харків: ГОРСІНГ ПЛЮС, 2005. – 256 с. – ISBN 966-670-58-8.
3. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.: іл. – ISBN 966-7943-39-9.

Анотація. Ключко О.В., Ключко Н.О. Розвиток вмінь моделювання при навчанні дисциплін інформативного циклу. *Навчання моделюванню майбутніх фахівців сприяє активізації мисленевої діяльності, підвищує рівень виконання інтелектуальних операцій, сприяє реалізації міждисциплінарних зв'язків, підвищує знання з дисциплін, дозволяє застосовувати сучасні технології моделювання у навчальній, науковій, професійній діяльності, формує дослідницькі вміння, удосконалює інформативні компетенції, сприяє поглибленню фахової підготовки*

Ключові слова: уміння моделювання, навчання інформативних дисциплін, мисленева діяльність, інформативні компетенції

Аннотация. Ключко О.В., Ключко Н.А. Развитие умений моделирования при обучении дисциплинам информативного цикла. *Обучение моделированию будущих специалистов способствует активизации мыслительной деятельности, повышает уровень выполнения интеллектуальных операций, способствует реализации междисциплинарных связей, повышает знания по дисциплинам, позволяет применять современные технологии моделирования в учебной, научной, профессиональной деятельности, формирует исследовательские умения, совершенствует информативные компетенции, способствует углублению профессиональной подготовке.*

Ключевые слова: умение моделирования, обучение информативных дисциплин, мыслительная деятельность, информативные компетенции .

Summary. Klochko O., Klochko N. The development of modeling skills at training courses informative cycle. *Training future modeling experts promotes activation myslenevoyi activity, enhances performance of intelligent operations, promotes interdisciplinary connections, increases knowledge of disciplines, allows for advanced modeling technologies in educational, scientific, professional activities, forms the research skills, improve informational competence, improves professional training*

Keywords: modeling skills, training, informing subjects mysleneva activities, informative competence.

А.О. Ковальчук

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси,

anne_kovalchuk@ukr.net

Науковий керівник – А.М.Гусак,

доктор фізико-математичних наук, професор

ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНИХ КОМУНІКАТИВНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ У БІЛІНГВАЛЬНИХ УМОВАХ

Загальновідомо, що англійська мова в останні роки зміцнила свій статус як мова міжнародного спілкування, завдяки чому у широкий вжиток увійшов термін АММС (англійська мова міжнародного спілкування). Міжнародна комунікація в усіх сферах здійснюється саме за допомогою англійської мови. Наука не є виключенням, і тому англійська є робочою мовою різноманітних міжнародних конференцій, симпозиумів, пленумів. Незаперечною дійсністю сьогодення є також і те, що становлення фахівця міжнародного рівня, за чим слідує визнання його наукових досягнень, є практично неможливим без активної участі у міжнародному обміні ідеями, сучасними теоріями, гіпотезами та результатами.