

ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

УДК 515.2

ДИСТАНЦІЙНИЙ КУРС «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ» У БАКАЛАВРАТІ РАДІОТЕХНІЧНИХ ТА СУМІЖНИХ НАПРЯМКІВ НАВЧАННЯ

*Гнітецька Т.В., к.т.н., доцент
Національний технічний університет України
"Київський политехнічний інститут", м. Київ, Україна*

Постановка задачі

Розробка дистанційних курсів на даний час є актуальною задачею. Мета використання даного курсу - формування у студентів знань з основ нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки; вміння розв'язувати просторові задачі курсу та виконувати креслення просторових моделей, виконувати розроблення та оформлення конструкторської документації; набуття навичок у розробленні та аналізі складних геометричних форм, навичок у розв'язку задач, пов'язаних з прикладною геометрією, використовуючи прогресивні методи навчання.

Аналіз останніх досліджень.

Проаналізувавши аналоги дистанційних курсів з нарисної геометрії, зроблені як українськими так і закордонними ВУЗами, ми дійшли висновку, що основними складнощами в реалізації таких курсів в навчальному процесі є:

- великі об'єми графічної інформації, які необхідно створювати та працювати з ними;
- необхідність поетапного пояснення навчального матеріалу з покроковим нарощуванням складності зображення;
- складнощі в оцінюванні знань студента, оскільки необхідно оцінювати правильність та якість виконання графічних зображень. Справа в тому, що, як правило, для перевірки отриманих розв'язків, студент відсилає викладачеві розв'язану задачу представлену, наприклад, в форматі AutoCAD. Перевірка правильності розв'язку займає певний час. Крім того, студент позбавлений можливості самостійно перевіряти результати своєї роботи. В жодному з існуючих підручників дистанційного навчання з нарисної геометрії ми не знайшли інтерактивності процесу розв'язку завдань та їх оцінювання.

Формулювання цілей статті

В статті анонсується створена співробітниками кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки НТУУ «КПІ» дистанційна на-

вчальна система з курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Основна частина.

Дистанційний курс „Нарисна геометрія” створено на кафедрі нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки НТУУ «КПІ». З вересня 2009-2011 навчального року на сервері Українського інституту інформаційних технологій в освіті (УПТО) НТУУ „КПІ” розміщено робочу версію курсу „Нарисна геометрія”.

Робоча версія включає

- повністю наданий теоретичний матеріал в обсязі 15-ти тем, у відповідності до робочої програми повного курсу нарисної геометрії;
- задачник типових задач до кожної з 15-ти тем, з поясненнями поетапного розв'язку кожної із представлених задач, що полегшує сприйняття курсу та спрямовує самостійну роботу студентів;
- набір тестів до кожної з 15-ти тем курсу для самоконтролю самостійної роботи студентів на базі Learning Interaction Flash. Розроблено і реалізовано програмне забезпечення оболонки для тестування, враховуючи особливості представлення запитань та відповідей на запитання у вигляді графічних зображень. Тести реалізовано двох типів - для обрання одного або кількох варіантів відповідей або введенням текстового рядка з відповіддю. Тести можуть бути використані як для самоконтролю (у випадку невірної відповіді дається підказка), так і у вигляді тестування з отриманням статистичних даних та відсиленням результатів тестування викладачеві;
- задачник до кожної із 15-ти тем курсу для самостійного виконання задач студентами. Для цього розроблено і реалізовано програмне забезпечення графічної оболонки, що дозволяє безпосередньо на екрані монітора розв'язувати задачі курсу нарисної геометрії, виконуючи графічні побудови, і давати відповіді. Оболонка містить блок перевірки правильності розв'язку. У випадку правильної відповіді позитивна оцінка та статистичні дані (прізвище, ім'я, група, затрачений час та дата розв'язку) відсилаються викладачеві.
- створено інтерактивні графічні оболонки для вивчення теоретичного матеріалу. Основною особливістю цих оболонок є можливість покрокового нарощування малюнка, на якому відбувається пояснення навчального матеріалу (фактично динамічний розв'язок задачі з елементами анімації), включаючи супроводження кожного кроку теоретичними поясненнями. Створено структуру WEB сторінок для оформлення підручника при роботі в автономному режимі.
- отримано свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №27867 - Програмний продукт „Підручник „Електронна інтерактивна дидактична система для дистанційного навчання з нарисної геометрії та інженерної графіки на базі Flash - технологій”.

Розглянемо детальніше склад підручника. Нами було вирішено розро-

бити повний курс нарисної геометрії, оскільки кожний викладач може скористатися окремими темами цього курсу у відповідності до робочої програми факультету, а таких програм в університеті більше 10. Зрозуміло, що маючи короткий курс, відновити повний (з усіма гіпертекстовими та гіпермедіа посиланнями) проблематично.

Тому теоретична частина курсу містить 7 модулів, кожний з яких включає в середньому 2-3 теми. Кожна тема супроводжується тестами, практичними завданнями та тестами для самоконтролю. Тобто один модуль може містити до 10 тестів самоконтролю та близько 15 тестових задач для графічного розв'язку.

Таким чином, склад підручника можна представити у вигляді ієрархічної структури:

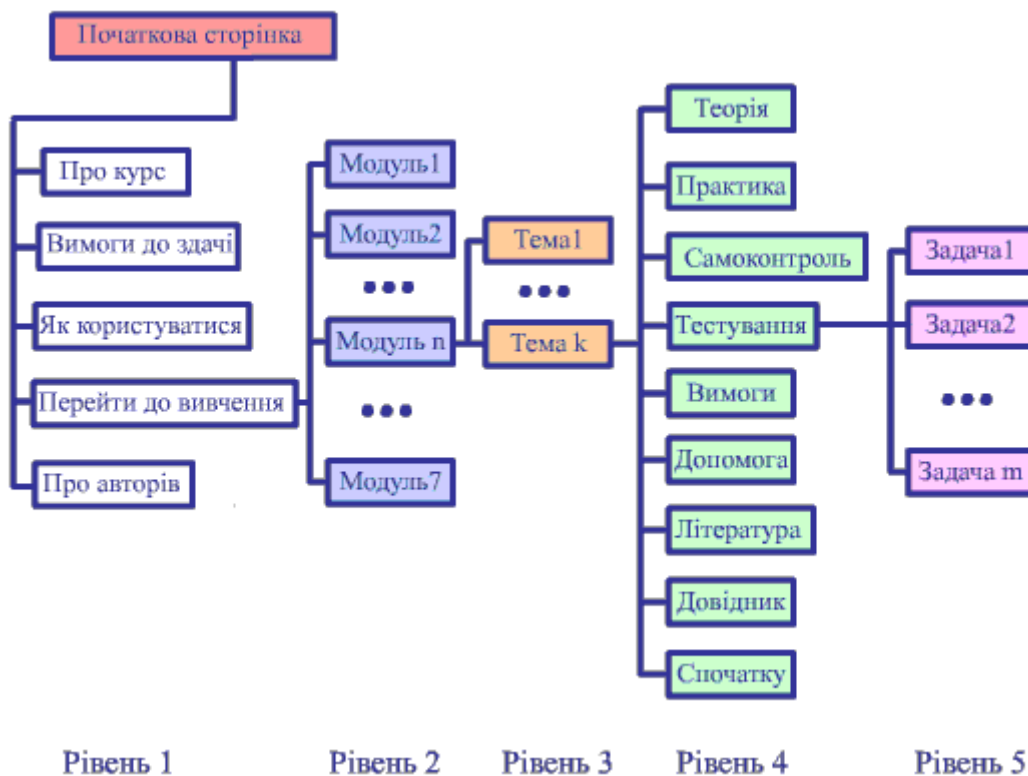


Рис.1. Ієрархічна структура підручника

Як видно з малюнка, підручник складається з семи модулів (рівень 2), кожен з яких може містити кілька тем (рівень 3). Кожна з тем, крім основного підрозділу "Теорія" (рівень 4), супроводжується підрозділом "Практика", де на базі викладеної теорії показуються приклади розв'язку практичних завдань.

Теоретичний та практичний матеріал представляється покроково, що дозволяє студенту самостійно керувати швидкістю засвоєння матеріалу.

Також кожній темі відповідають підрозділи "Самоконтроль" та "Тест"(рівень 4).

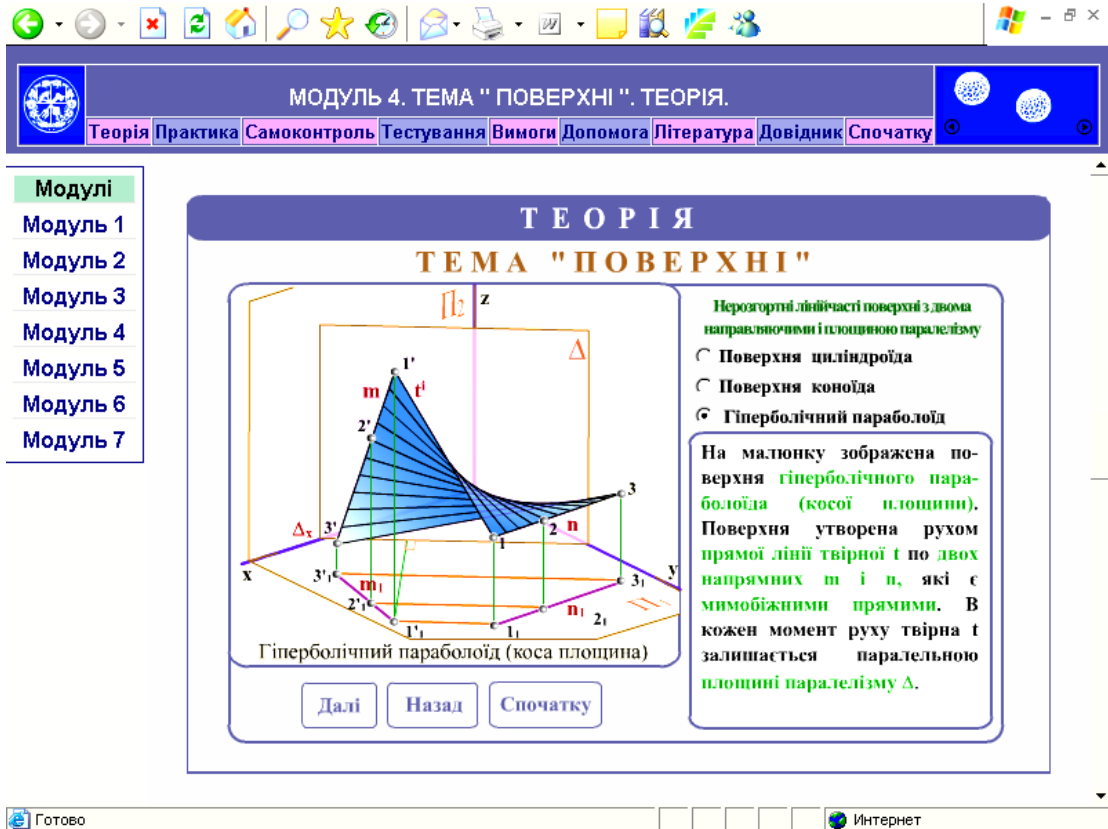


Рис. 2. Приклад представлення теоретичного матеріалу

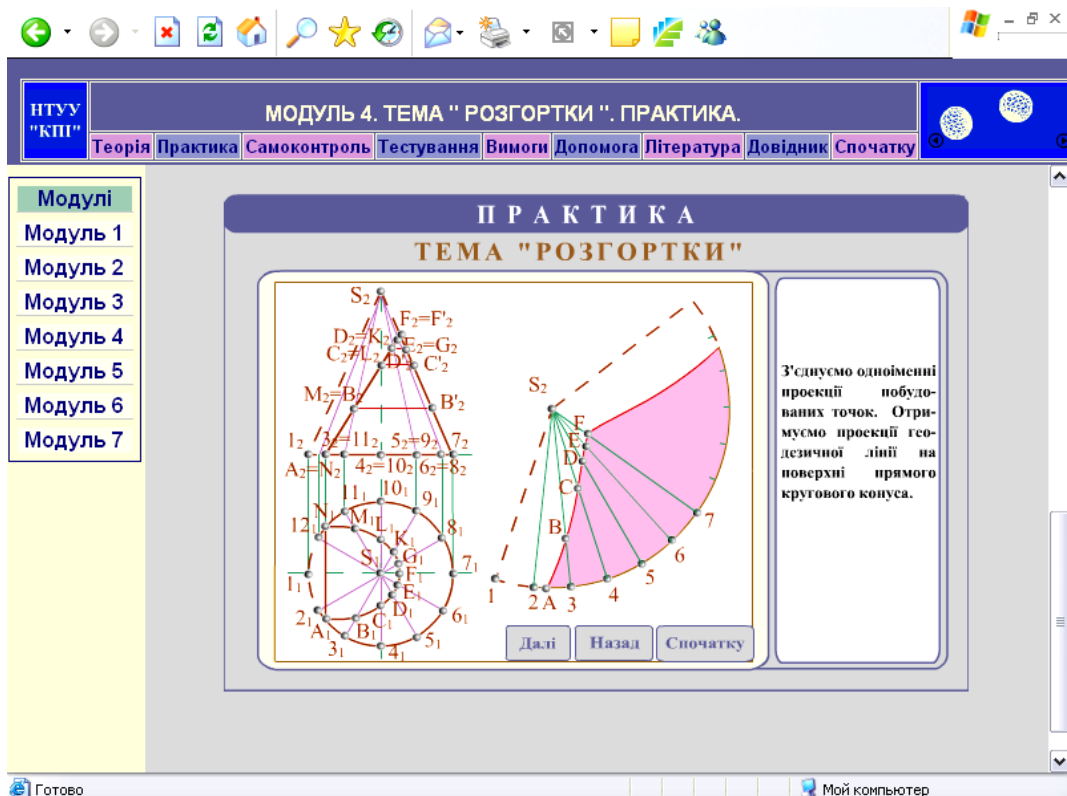


Рис.3. Приклад представлення практичного матеріалу

В підрозділі "Самоконтроль" пропонується перевірити себе на засвоєння матеріалу, шляхом введення відповіді у інтерактивній графічній тестовій оболонці. Якщо відповідь дано невірно, система дає підказку вірної відповіді. Хоча на останній сторінці тесту виводиться статистика (кількість правильних відповідей, дата, прізвище, тощо), результати тестування викладачеві не надсилаються. Тому тести самоконтролю можна проходити стільки разів, скільки необхідно.

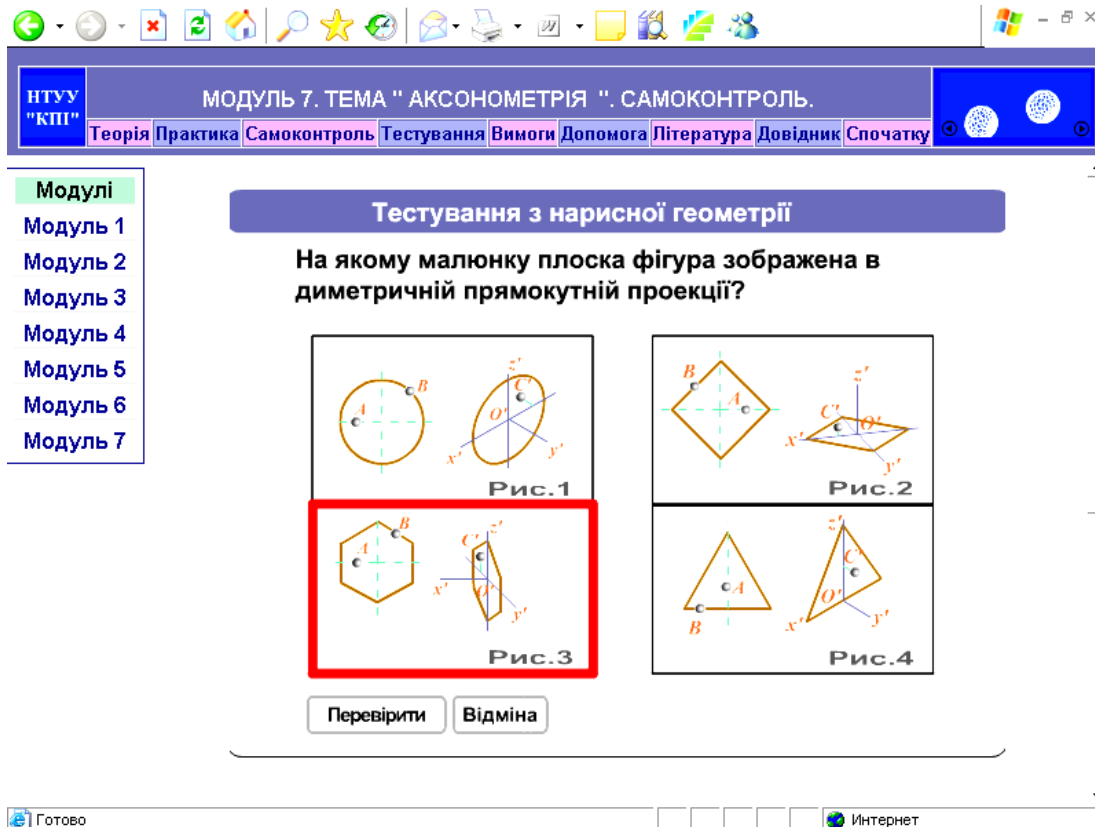


Рис.4 Приклад тестів для самоконтролю

Розділ "Тести" містить ряд задач на побудову (рівень 5). Саме за результатами здачі задач на побудову будуть оцінюватися результати здачі теми та модуля в цілому. Таблиця оцінювання та терміни здачі знаходяться у розділі "Вимоги" (рівень 4, або рівень 1). Якщо задача на побудову виконана вірно, а також дані всі відповіді на супутні питання, викладачеві надсилається файл статистики, за яким і проводиться зарахування кожної конкретної задачі.

У розділі "Допомога" знаходяться поради користувачеві щодо користування підручником.

Розділ "Література" містить перелік літератури, використаної при підготовці підручника, а також рекомендованої для більш розширеного вивчення курсу.

Розділ "Довідник" містить структурований зміст підручника, з можливістю переходу на теоретичний матеріал обраної підтеми.

Розділ "Спочатку" дозволяє вийти на першу сторінку підручника.

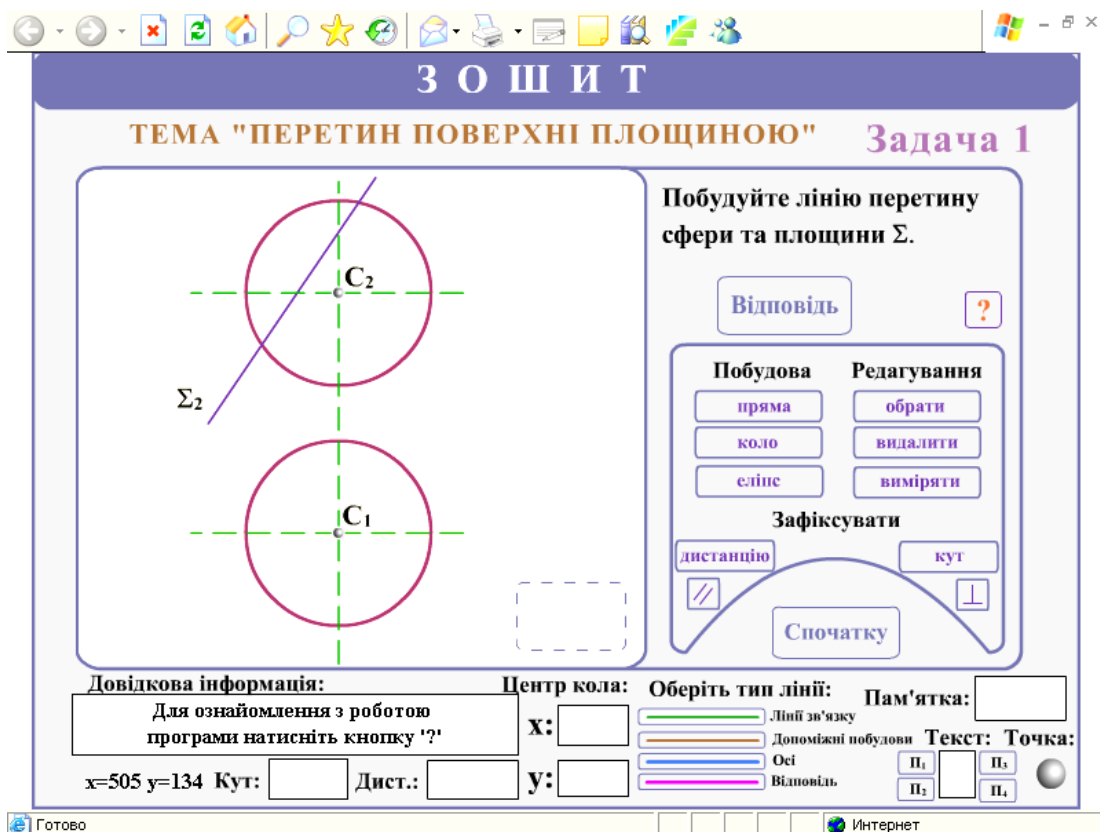


Рис.5. Приклад графічного редактора для розв'язку задач з вбудованим блоком перевірки правильності розв'язку

Висновки

Тестування підручника проведено викладачами кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки та студентами першого курсу університету. Отримано позитивну оцінку виконаної роботи.

Інтенсивне використання підручника спостерігалось під час карантину та під час відміни занять у зв'язку з морозами, що дозволило компенсувати втрату навчального часу та підвищити рівень знань студентів.

За більш детальною інформацією звертайтеся до ел.ресурсів:

<http://uiite.kpi.ua/ua/resources/dc/metrolog.html>;

<http://moodle.udec.ntu.kpi.kiev.ua/moodle/file.php/66/NARUSNA/indexNARUSNA.htm>

Гнітецька Т.В. Дистанційний курс «Нарисна геометрія» у бакалавраті радіотехнічних та суміжних напрямків навчання. Робота присвячена проблемам створення та використання у навчальному процесі дистанційного курсу «Нарисна геометрія». В статті обговорюються особливості даного курсу при представленні навчального матеріалу. Розглянута структура підручника, наведені приклади інтерактивного представлення теоретичного та практичного навчального матеріалу, наведені тести для самостійного тренінгу студентів, а також розроблений авторами графічний редактор для розв'язку задач нарисної геометрії, що дозволяє проводити оцінювання прави-

льності розв'язку та забезпечувати зв'язок з викладачем.

Ключові слова – дистанційне навчання, нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка.

Гнитецкая Т.В. Дистанционный курс «Начертательная геометрия» в бакалаврате радиотехнических и смежных направлений обучения. Работа посвящена проблемам создания и использования в учебном процессе дистанционного курса «Начертательная геометрия». В статье обсуждаются особенности данного курса при представлении учебного материала. Рассмотрена структура учебника, показаны примеры интерактивного представления теоретического и практического учебного материала, приведены тесты для самостоятельного тренинга студентов, а также разработанный авторами графический редактор для решения задач начертательной геометрии, позволяющий проводить оценивание правильности решения и обеспечивать связь с преподавателем.

Ключевые слова – дистанционное обучение, начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика.

Gnitetska T. Remote course "Descriptive geometry" in baccalaureate radio engineering and adjacent directions of the education. Work is dedicated to problem of the creation and use in scholastic process of the remote course "Descriptive geometry". In article are discussed particularities given course at presentation of the scholastic material. The Considered structure of the textbook, are shown interaction examples presentations theoretical and practical scholastic material, broughted tests for independent training student, as well as designed author graphic editor for decision of the problems to descriptive geometry, allowing conduct estimation correctness of the decision and provide the relationship with teacher.

Key words: Remote course, Descriptive geometry.