

ПРАКТИКА ВИКЛАДАННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ 3D ТЕХНОЛОГІЙ

Маркова Є.Ю.

Морський інститут післядипломної освіти
імені контр-адмірала Ф.Ф. Ушакова

Сушко В.Г., Шпігоцький Є.В.

Херсонське морехідне училище рибної промисловості

Впровадження в освітній процес сучасних 3D технологій має вирішальне значення для розвитку сучасного інформаційного суспільства. У статті представлені можливості використання 3D технологій в освітній діяльності на прикладі власного досвіду при побудові моделі деталі з розрізом в 3D моделюванні.

Ключові слова: інновації, 3D технології, комп'ютерне проектування, інформація, професійні компетентності, технічні дисципліни.

Постановка проблеми. Звичайний світ знаходиться в постійному русі та розвитку. Зміненню підлягає все, починаючи від проектування дизайну звичайних телефонів та закінчуючи методами будівництва космічних станцій. Те та друге потребує деяких навиків, методів і знань в області побудови зображень та читання креслень. Старі 2D методи поступово переходять в минуле, на зміну їм приходять 3D моделі побудови в спеціальних програмах [1]. Автори статті на прикладі виконання моделі деталі з розрізом в 3D моделюванні за допомогою комп'ютерних графічних систем намагаються показати можливість здійснювати проектувальну діяльність та створювати зображення, які неможливо відрізнити від реальних об'єктів. Це економить матеріальні, часові та інтелектуальні затрати.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Схожі публікації [1-5] з теми нечисленні та носять теоретичний, загальний характер, обґрунтовують доцільність використання 3D моделей у навчальному процесі за допомогою сучасних комп'ютерних графічних систем поверхнево.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Актуальним на сьогодні є використання системи тривимірного комп'ютерного проектування, за допомогою якої створюють віртуальні об'єкти та 3D зображення. Але можливості використання технології тривимірного простору в навчальному процесі досі в повному обсязі не вивчені.

Формулювання цілей статті. В статті автори, спираючись на сучасні вимоги до впровадження інноваційних технологій у навчальний процес, власний досвід, на прикладі покровокого виконання моделі деталі з розрізом в 3D моделюванні, обґрунтовують перевагу в поширенні комп'ютерних технологій та можливість їх застосування в навчальному процесі при викладанні технічних дисциплін.

Виклад основного матеріалу дослідження. Досвід викладання «Нарисної геометрії та комп'ютерної графіки» у Херсонському морехідному училищі рибної промисловості дають підстави стверджувати, що для успішного засвоєння студентами опановуваних дисциплін, на наш погляд, треба дотримуватись декількох вимог:

1. Викладач повинен надати студенту в лекційному та наочному вигляді необхідний об'єм те-

оретичного матеріалу, виготовлений за власною методикою у стислому, компактному вигляді, де міститься основна інформація з даних питань. Наприклад, теоретичні відомості з даної теми можуть бути представлені у вигляді опорного конспекту, в якому матеріал викладений у логічній послідовності, з одного боку компактно, а з іншого, дозволяє курсанту відокремлювати різний за смисловим змістом матеріал і самостійно вибудувати порядок вивчення цього матеріалу [5].

2. Самостійна робота студента є однією з форм оволодіння навчальним матеріалом поза межами обов'язкових навчальних занять [2]. Її спрямовано на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, їх поглиблення, набуття і удосконалення практичних навичок та умінь щодо відповідної спеціальності.

Студент, який навчається за програмою «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка» повинен оволодіти тематикою основних розділів, в якому мають бути викладеними всі вимоги щодо засвоєння курсу даної дисципліни, починаючи із змісту дисципліни, яку він на даний момент вивчає, закінчуючи індивідуальним практичним завданням, виконання якого повинно продемонструвати ступінь засвоєння студентом вивченого матеріалу.

3. Матеріал повинен бути виконаний з використанням методик, які дозволяють самостійно і швидко об'єднувати ці відомості в логічні групи для виконання саме практичних завдань. Перевагою опорного конспекту є те, що матеріал у ньому можна розташувати таким чином, що кожна окрема сторінка містить логічно довершений фрагмент тексту, який є самостійним і незалежним від інших сторінок цього конспекту. Можливості нанозображення використовувати різні кольори, деталі у різних просторових площинах для досягнення максимального методичного ефекту. Маючи в руках або на екрані монітора лише одну окрему сторінку опорного конспекту, студенти отримують таку інформацію на саме цю тему, яка надає повне зображення всіх аспектів по заданій тематиці розділу [3].

Нижче приведений в якості наочного прикладу невеличкий фрагмент практичної роботи однієї з тем розділу «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка» – Розрізи в 3D моделюванні.

Зазначимо, що практичну роботу, звичайно, не можна розцінювати як єдине джерело інфор-

мації – вона не є альтернативою класичному підручнику. Але саме наявність практичної роботи в 3D моделюванні, за результатами опитувань студентів, спонукає їх на пошук більш детальної інформації та служить орієнтиром в цьому процесі вивчення теоретичного матеріалу. При виконанні практичних робіт розглядаються між-дисциплінарні зв'язки, також зароджує зацікавленість до взаємодії декількох навчальних дисциплін, спонукає до вивчення споріднених навчальних дисциплін: СДМ, Деталі машин, ДВС та інші.

Таким чином, створюється необхідність здійснювати та впроваджувати 3D моделі в практичну частину навчального процесу. Але головним аспектом практичного завдання має бути простота виконання роботи, логічність та послідовність.

Приклад покрокового виконання моделі деталі з розрізом в 3D моделюванні

1. Побудова 3D моделі. З поверхні згідно розмірів будують виступи, розташовані на верхній частині деталі по осі X та будуються геометрична фігура заданої висоти. Одним з базових фундаментів буде прямокутник [4].

Виконується 3D зображення цієї поверхні. Обгорткова поверхня будується по габаритним розмірам (рис. 1).

2. Будують згідно розмірів два циліндричні отвори, котрі лежать на осі Z. Верхня основа більшого циліндру лежить на верхній основі деталі, друга основа отвору лежить нижче. Нижча основа отвору більшого циліндру та верхня основа малого отвору лежать в одній площині. Нижча основа меншого циліндричного отвору будується на нижній основі моделі (рис. 2).

3. Виконується обводка розрізу та всієї конфігурації частин деталі, а вирізна частина видаляється. Невидимі лінії стираються, а розріз заштриховується. Плотність штриховки повинна бути стандартною, як на ортогональному кресленні. Напрямок штрихових ліній показано на рисунку згідно з ГОСТ 2.317-69 [4] (рис. 3).

Висновки з даного дослідження і перспективи. Переваги використання 3D-моделювання у навчальному процесі:

1. Більш наглядне уявлення деталей, чим при двовимірних методах.

2. Відсутність потреби в додатковій фізичній моделі.

3. Відносно швидке проектування креслень та макетів механізмів.

4. Сприяє засвоєнню більшого обсягу інформації, що позитивно позначається на результатах тестів та іспитів.

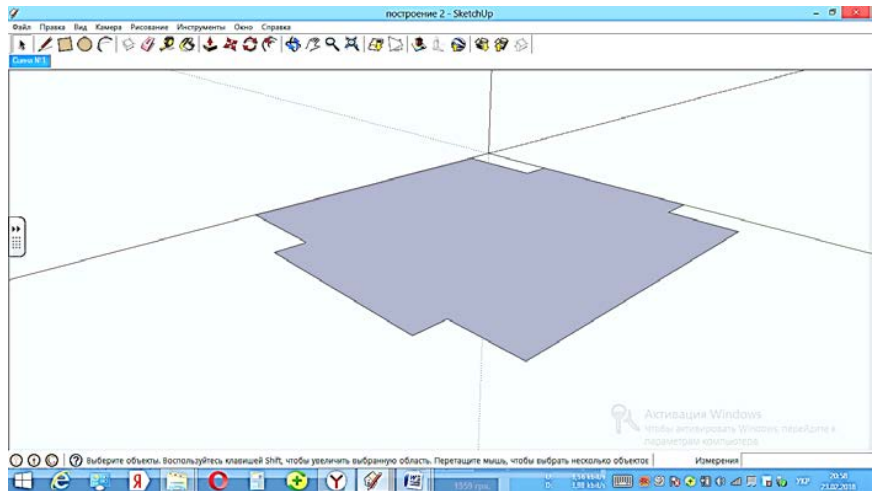


Рис. 1. Побудова поверхні та виступів

Джерело: розроблено авторами самостійно

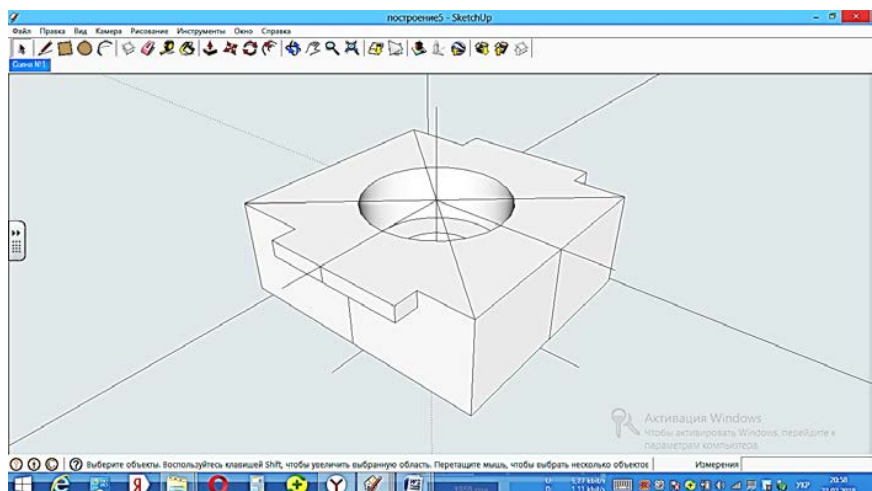


Рис. 2. Побудова отворів

Джерело: розроблено авторами самостійно

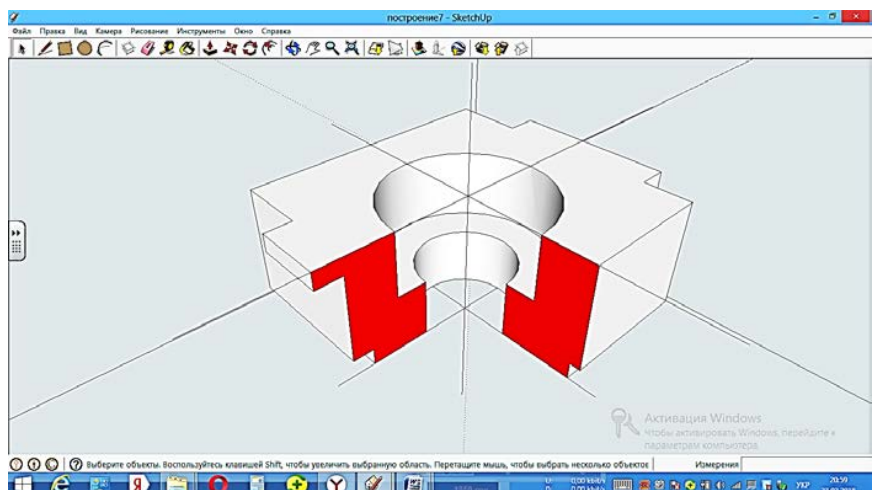


Рис. 3. Побудова розрізу

Джерело: розроблено авторами самостійно на основі положень ГОСТ 2.317-69

Необхідно удосконалювати вже створену базу у напрямках:

1. Функціональність. Можливість використання 3D-моделей в різних програмах.

2. Можливість різноманітного автоматичного розрахунку, прискорення процесів технологічних розробок.

3. Гнучкість змінювання моделі.

Список літератури:

1. Землянов Г. С., Ермолаева В. В. 3D-моделирование // Молодой ученый. – 2015. – № 11. – С. 186-189.
2. Удосконалення педагогічного процесу за допомогою сучасних методів навчання [Текст] / ХПТК ОНПУ: уклад.: Є. Ю. Маркова – Херсон: ХПТК ОНПУ, 2013. – 22 с.
3. Бойчук Н. І. Самостійна робота студентів в умовах Болонської системи / Н. І. Бойчук; Чернівецький національний університет [Електронний ресурс <http://intkonf.org/boychuk-ni-samostiyna-robota-studentiv-v-umovah-bolonskoyi-sistemi/>].
4. Единая система конструкторской документации аксонометрические проекции ИПК издательство стандартов ГОСТ 2.317-69.
5. Маркова Є. Ю. З досвіду викладання економічних дисциплін / Є. Ю. Маркова // Science without borders. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції 30.03.2015. – Шеффілд, 2015. – С. 46-51.

Маркова Е.Е.

Морской институт последипломного образования имени контр-адмирала Ф.Ф. Ушакова

Сушко В.Г., Шпигоцкий Е.В.

Херсонское мореходное училище рыбной промышленности

ПРАКТИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ 3D ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Внедрение в образовательный процесс современных 3D технологий имеет решающее значение для развития современного информационного общества. В статье представлены возможности использования 3D технологий в образовательной деятельности на примере собственного опыта при построении модели детали с разрезом в 3D моделировании.

Ключевые слова: инновации, 3D технологии, компьютерное проектирование, информация, профессиональные компетентности, технические дисциплины.

Markova Ie.Yu.

Kherson F.F. Ushakov Maritime Institute of Postgraduate Education

Sushko V.H., Shpigotsky Ie.V.

Kherson Maritime College of Fishing Industry

PRACTICE TEACHING OF TECHNOLOGY DEPARTMENT, USING MODERN 3D TECHNOLOGY

Summary

Deployment in educational process modern 3D technology has important for development modern information people. Example deployment so training courses teaching students various occupation technology 3D and building skills using this technology for building own innovations projects in the field professional competency. In this article compound using 3D technology.

Keywords: innovation, 3D technology, computer projects, information, professional competency, technical department.