

УДК 004.94

Андрій Гагалюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ СНОВИ САПР ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

Andryy Gagaliuk

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Ukraine

THE FEATURES OF TEACHING THE SUBJECTS "FUNDAMENTALS OF CAD SYSTEMS" FOR FOREIGN STUDENTS

Інформаційні технології відіграють важливу роль у формуванні кваліфікованого фахівця. В умовах сучасності якісне оволодіння програмами прикладного призначення значно підвищує продуктивність роботи працівника, а в кінцевому результаті його конкурентоздатність на ринку праці.

Дисципліна «Основи САПР» є фахово-орієнтованою і вивчається після вивчення таких дисциплін як «Інженерна графіка», «Деталі машин» та ін. Метою курсу є оволодіння необхідними знаннями з основ автоматизованого розрахунку та проектування технічних об'єктів. Навчальна програма курсу, як правило складається з лекційних, практичних або лабораторних занять, а також самостійної роботи студента.

Лекційні заняття основну увагу акцентують на ідеологію САПР, основним видах забезпечення САПР, основним методам та математичним моделям, які використовуються в САПР, їх основному призначенні, принципах побудови, незалежно від виробників програмного забезпечення.

Лабораторні заняття спрямовані на отримання практичних компетентностей студентами й передбачають ознайомлення з технічними засобами САПР. Як правило в межах практичних занять студенти вивчають будь-яку із програм САПР. Вирішальним моментом є технічні можливості і рішення лектора. При розробленні нової навчальної програми для іноземних студентів важливим аспектом було те, щоб отримані знання вони могли б використовувати за межами України. На відміну від українських студентів, яким до 2014 року викладався Компас-3D, для іноземців це було неприйнятним, оскільки в їх країнах і Європі зокрема не використовують стандарт ГОСТ. А у переважній більшості використовують такі пакети як SolidEdge, CATIA, AutoCAD, SolidWorks або Autodesk Inventor, які підтримують всі світові стандарти і ГОСТ в тому числі. Тому наш вибір був за останнім. Таким чином всі студенти 4 курсу, які навчаються за напрямками 131 – Прикладна механіка і 133 – Галузеве машинобудування незалежно від країни походження і

проживання на практичних заняттях вивчають Autodesk Inventor 2017.

До його переваг можна віднести 3-х річну безкоштовну ліцензію надану компанією Autodesk, значно ширші можливості, яких не було раніше. Зокрема значно продуктивнішою стала робота завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу. Є генератор форм – спеціалізований модуль, який генерує оптимальну форму технічного об'єкта, в залежності від навантажень. Розширений САМ – модуль, який дозволяє програмувати механічну обробку (свердління, фрезерування, точіння, гідроабразивне та плазмове різання) з подальшим отриманням керуючої програми (КП) для верстатів з числовим програмним керуванням (ЧПК). Для студентів-зварників з'явилася можливість конструювання і розрахунку зварних конструкцій і зварних з'єднань. Наприклад, для Компас-3D був тільки модуль ЧПК для токарної обробки з обмеженим терміном дії 30 днів, що для підготовки і навчання студентів не достатньо. Використання Autodesk Inventor 2017 дозволило підняти навчальний процес на значно вищий рівень. Швидкість моделювання, проектування і розрахунків зросла, адже всі необхідні модулі є вбудованими. Саме це дозволило вирішити ціле коло прикладних проблем в навчальному процесі, а замість багатьох несумісних між собою програм використати одну.

Практичні заняття починаються із вивчення інтерфейсу, основних принципів проектування, ідеології пакету, побудови параметричних ескізів. По мірі засвоєння матеріалу завдання ускладнюються. Завдання для лабораторних робіт побудовані таким чином, щоб через декілька занять студенти могли із 5-6 створених деталей створити збірку, якій потім надати анімації, з можливістю створення запису відеопрезентацій. Після оволодіння такими компетентностями вони вивчають модулі автоматизованого проектування валів, зубчастих прямозубих і косозубих, червячних передач тощо. Оформляють креслення з отриманих 3D моделей. Практичні навчання завершуються вивченням моделювання напружено-деформованого стану технічних об'єктів. На практичні заняття відводиться 32 академічні години, яких вистачає для ознайомлення і засвоєння основних можливостей програми.

Зокрема, можливості Autodesk Inventor 2017 дозволили вирішити прикладні задачі з дисципліни «САПР технологічних процесів, верстатів та інструментів», в процесі вивчення якої студенти кафедри ВІ моделюють механічну обробку з отриманням керуючої програми для верстатів з ЧПК. Це звичайно не замінить практичних навичок програмування на самому верстаті, але принаймні, дещо компенсує його відсутність.

Як бачимо, інформаційні технології мають надзвичайне значення як у навчанні так і у подальшій роботі інженера. Зрозуміло, що використання САПР не тільки полегшує працю і робить її ефективною, а ще й може убезпечити інженера від можливих прорахунків і помилок, які можуть мати негативні наслідки.