

МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ТВЕРДИХ ТІЛ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І КОМП'ЮТЕРІВ.

Вінницький національний аграрний університет

Анотація.

В тезах розглядаються математичні основи моделювання твердих тіл із застосуванням сучасного програмного забезпечення і комп'ютерів на кафедрі математики, фізики та комп'ютерних технологій ВНАУ при вирішенні задач з нарисної геометрії.

Ключові слова: нарисна геометрія, математичне моделювання, графічні дисципліни, графічні редактори, системи автоматизованого проектування (САПР).

Abstract

The thesis examines the mathematical bases of solid-state modeling using modern software and computers at the Department of Mathematics, Physics and Computer Technologies of the VNAU in solving problems with descriptive geometry.

Keywords: descriptive geometry, mathematical modeling, graphic disciplines, graphic editors, automated design systems (CAD).

Вступ

Нарисна геометрія відноситься до числа математичних наук. Для неї характерна та спільність методів, що властива кожній математичній науці. Нарисна геометрія, таким чином, є ланкою, що з'єднує математичні науки з технічними [1].

Математичне моделювання твердих тіл із застосуванням сучасного програмного забезпечення можна віднести до інноваційної методики наукових досліджень, яка швидко розповсюджується в освітньому просторі.

Дослідження математичних основ моделювання твердих тіл є актуальною задачею галузі освіти для підготовки майбутніх фахівців, в тому числі математичних дисциплін, як, наприклад, нарисна геометрія, що традиційно вважаються важкими для студентів першого курсу.

Мета публікації полягає у тому, щоб висвітлити особливості застосування програмного забезпечення і комп'ютерів для моделювання твердих тіл.

Результати дослідження

Моделювання твердих тіл із застосуванням сучасного програмного забезпечення широко використовують при навчанні дисциплін, що відносяться до розділу математики. При навчанні дисципліни нарисна геометрія найбільш доцільним є використання графічно-орієнтованих комп'ютерних програм, наприклад, КОМПАС 3D, AutoCAD, MATLAB, T-FLEX, SolidWorks. Як зазначає Джеджула О. М. «Комп'ютерне моделювання розширює можливості навчання традиційному моделюванню у графічній діяльності» [2, с.304].

Фрагмент зображення деталі «Накривка» виконаний в програмі SolidWorks зображений на рис. 1.

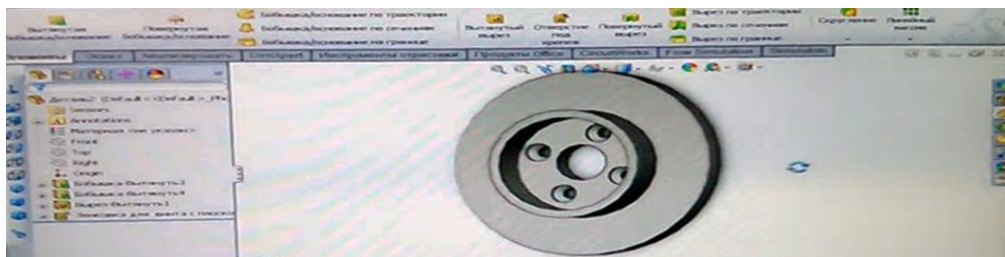


Рис. 1. Накривка

Графічно-орієнтоване комп'ютерне забезпечення КОМПАС 3D відіграє важливу роль у навчальному процесі, а саме при вивченні нарисної геометрії. Фрагмент анімаційного ролика виконаний за допомогою графічного редактора КОМПАС 3D зображений на рис. 2.

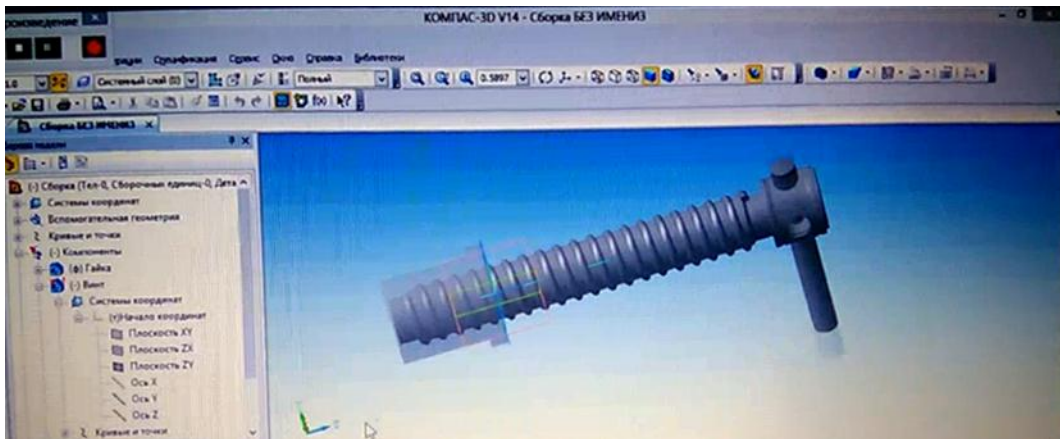


Рис. 2. Циліндрична гвинтова лінія

Згідно з думкою Джеджули О. М., «Розвиток інформаційних технологій докорінно змінює графічну діяльність, створюючи додаткові можливості для інженерного графічного моделювання та роботи з графічними зображеннями [3].

Системи комп'ютерної математики, це програми, що поєднують математику та інформатику. Саме система MATLAB може бути використана для візуалізації математичних задач рис. 3.

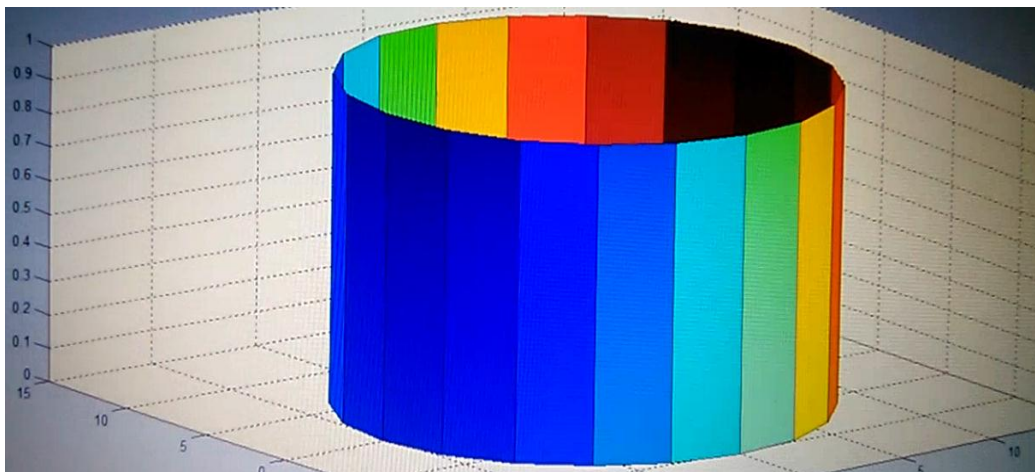


Рис. 3. Бічна поверхня циліндра

Висновки

Встановлено, що застосування графічно-орієнтованого комп'ютерного забезпечення КОМПАС 3D, AutoCAD, MATLAB, T-FLEX, SolidWorks сприяє підвищенню загального рівня успішності студентів при вирішенні задач з нарисної геометрії.

Функції підготовчого етапу для вирішення задач дисциплін, що входять в розділ математики виконує одна з перерахованих програм, що задіяна на кафедрі і може використовуватись для ознайомлення з іншими більш складними програмними продуктами.

Комп'ютерне моделювання геометричних тіл, із метою візуалізації напрацьовано на кафедрі математики, фізики та комп'ютерних технологій Вінницького національного аграрного університету.

Окреслений у тезах напрямок дослідження застосування графічно-орієнтованого комп'ютерного забезпечення для візуалізації, вимагає подальших методичних розробок для підготовки майбутніх фахівців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конспект лекцій з дисципліни «Нарисна геометрія» [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://77.121.11.9/bitstream/PolNTU/1194/1/%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A1%D0%9F%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%86%D0%99.pdf>.
2. Джеджула О. М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів : дис. на здобуття наукового ступеня доктора пед. наук :13.00.04 / Джеджула Олена Михайлівна. Київ, 2007. – 459 с.
3. Джеджула О. М. Шляхи розвитку графічної культури майбутніх фахівців інженерних спеціальностей / О. М. Джеджула // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб. наук. пр. – Випуск 50 / редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. – 266 с.

Островський Анатолій Йосипович — асистент кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій, Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, e-mail: anatol.u.ostrowski@gmail.com

Ostrovskyi Anatolii Y. — assistant of the Department of Mathematics, Physics and Computer Technologies, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, e-mail: anatol.u.ostrowski@gmail.com