

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

**БАКАЛАВР**

Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету автоматизації і  
інформаційних технологій

\_\_\_\_\_ / І.В. Русан /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

**НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**

**«Інформаційні технології в машинобудуванні»**

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
015	"Професійна освіта"
	назва спеціалізації
015.11	"Професійна освіта. Машинобудування"

Розробник:

Білощицька С.В., кандидат технічних наук, доцент

Бородавка Є.В., доктор технічних наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій  
проектування та прикладної математики

протокол № \_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 року

Завідувач кафедри ІТППМ \_\_\_\_\_

(підпис)

(Міхайленко В.М.)

(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією спеціальності (НМКС):

"Інформаційні системи і технології"

Протокол № \_\_\_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 року

Голова НМКС \_\_\_\_\_

(підпис)

(Гаркавенко О.М.)

(прізвище та ініціали)

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2018-2022 рр.**

шифр	ОР бакалавр  Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Форма навчання:								Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
			Всього	Обсяг годин аудиторних			денна							
				Разом	у тому числі			Кількість індивідуальних робіт						
					Л	Лр	Пз	КП	КР	РГР				Роб
015	Професійна освіта	<b>7,0</b>	<b>210</b>	<b>68</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>28</b>			<b>1</b>		<b>Зал</b>	<b>5</b>	
015.11	Професійна освіта. Машинобудування	<b>7,0</b>	<b>210</b>	<b>68</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>28</b>			<b>1</b>		<b>Зал</b>	<b>5</b>	

### Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни:** Основна мета дисципліни – вивчення та придбання практичних навичок застосування сучасного програмного інструментарію до задач проектування та розрахунку параметрів об'єктів машинобудування.

Програма дисципліни передбачає навчання в формі лекцій, лабораторних та практичних робіт. Для практичного засвоєння основних тем дисципліни лабораторні роботи проводяться з застосуванням комп'ютерів, локальних мереж та мережі Internet у комп'ютерних класах КНУБА. Ітогом вивчення даної дисципліни є виконання студентами розрахунко-графічної роботи та складання заліку.

### Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Результати навчання
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
		<i>Знати:</i> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Технологію пошуку інформації.</li><li>2. Технологію освоєння пакетів прикладних програм.</li><li>3. Перелік периферійних пристроїв необхідних для реалізації автоматизованого робочого місця на база персонального комп'ютера.</li><li>4. Склад, функції та можливості використання інформаційних та телекомунікаційних технологій в професійній діяльностію.</li></ol>
		<i>Вміти:</i> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Копіювати інформацію на різні носії.</li><li>2. Здійснювати пошук інформації на комп'ютерних носіях, в локальній та глобальній комп'ютерних мережах.</li><li>3. Встановлювати пакети прикладних програм.</li><li>4. Відображати інформацію за допомогою принтерів, плотарів та засобів мультимедія.</li><li>5. Виконувати розрахункові задачі.</li><li>6. Володіти основами розробки програм для розрахунків та проектування об'єктів машинобудування.</li><li>7. Враховувати особливості програмного представлення формалізації задач для ЕОМ.</li><li>8. Правильно складати арифметичні та логічні вирази з врахуванням особливостей мов програмування.</li><li>9. Оцінювати похибки розрахунків.</li><li>10. Використовувати інформаційні та технічні засоби при розробці нових технологій і виробів машинобудування.</li></ol>

## Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1. Інформаційні технології для реалізації розрахунків

#### Змістовий модуль 1. Система MathCad

##### Тема 1. ОСНОВИ РОБОТИ В MATHCAD

**Лекція 1** Загальні характеристики математичного пакета MathCAD. Головне меню MathCad Склад панелі Математика. Оформлення документів у MathCAD. Елементарні математичні розрахунки MathCAD. Спеціальні обчислення в MathCad.Символьні обчислення в MathCAD.

##### Тема 2. ПОБУДОВА ГРАФІКІВ У MATHCAD

**Лекція 2.** Склад Панелі графіков. Двомірна графіка в MathCad. Трьохмірна графіка в MathCAD. Інтерполяція даних у MathCAD.

##### Тема 3 РОЗВ'ЯЗОК МАТЕМАТИЧНИХ РІВНЯНЬ У MATHCAD

**Лекція 3** Розв'язок алгебраїчних рівнянь у MathCAD. Розв'язок рівнянь за допомогою функцій root та Find. Визначення коренів полінома. Розв'язок систем рівнянь у MathCad Функція Isolve, Функція Find, Функція Minerr. Розв'язок диференційних рівнянь у MathCAD Розв'язок систем диференційних рівнянь у .

### Модуль 2. Розробка та виконання проектно-конструкторських графічних документів

#### Змістовий модуль 1. Система КОМПАС

##### Тема 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО СИСТЕМУ КОМПАС

**Лекція 1.** Мета і задачі курсу. Розвиток засобів комп'ютерної графіки. Основні положення автоматизації розробки та виконання проектно-конструкторських графічних документів. Сеанс роботи системи КОМПАС-ГРАФІК. Основні елементи інтерфейсу системи. Панелі інструментів КОМПАС-ГРАФІК. Масштаб та зсув зображень. Одиниці вимірів та системи координат.

##### Тема 2 ОСНОВНІ ПРИЙОМИ РОБОТИ В СИСТЕМІ КОМПАС

**Лекція 2.** Побудова графічних примітивів: точок, відрізків, кіл, дуг, прямокутників та багатокутників. Допоміжні побудови.

**Лекція 3.** Прив'язки і характерні точки. Побудова фасок і округлень. Виділення об'єктів. Штрихування. Постановка розмірів. Редагування об'єктів: Симетрія об'єктів. Деформація об'єктів. Відтинання кривих.

##### Тема 3 ПОБУДОВА РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ В СИСТЕМІ КОМПАС

**Лекція 4.** Настроювання системи для виконання робочих креслень. Створення креслярського аркушу. Створення видів. Загальні рекомендації по введенню геометрії креслення. Заповнення основного напису (штампа). Введення технічних вимог. Друк робочих креслень.

##### Тема 4 ПОБУДОВА ЗБІРНИХ КРЕСЛЕНЬ В СИСТЕМІ КОМПАС

**Лекція 5.** Побудова збірних креслень. Створення специфікацій. Побудова креслень деталювань.

##### Тема 5 Твердотільне моделювання в системі КОМПАС

**Лекція 6.** Поняття твердотільного моделювання. Твердотільні моделі. Побудова твердотільних моделей засобами Компас-График.

## Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1. Інформаційні технології для реалізації розрахунків</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Система MathCad</b>			
1	Обчислення простих виразів	1	1
2	Робота з матрицями	1	1
3	Символьні обчислення	1	1
4	Обчислення похідних, інтегралів, границь	1	1
5	Побудова плоских та просторових графіків	4	4
6	Побудова поверхонь	4	4
7	Розв'язок систем нелінійних рівнянь	2	2
8	Згладжування за допомогою сплайнів	2	2
9	Розв'язок диференціальних рівнянь	2	2
10	Створення програмних блоків	2	2
	Разом за змістовий модуль 1	20	20
<b>Модуль 2. Розробка та виконання проектно-конструкторських графічних документів</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Система КОМПАС</b>			
1	Основи роботи з графічним редактором КОМПАС	2	2
2	Виконання основних і додаткових видів деталі	2	2
3	Побудова спряжень, з'єднань і нанесення розмірів	2	2
4	Побудова креслення деталі з розрізами	2	2
5	Побудова збірного креслення	4	4
6	Використання локальних систем координат при отриманні зображень предметів	2	2
7	Побудова аксонометричної проекції деталі	4	4
8	Побудова тривимірної моделі деталі	4	4
	Разом за змістовий модуль 1	18	18
	<b>Разом</b>	<b>38</b>	<b>38</b>

## Методи контролю

### Підсумкова оцінка з дисципліни (залік)

Поточне оцінювання					Залік	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль № 3	Змістовий модуль № 4	Змістовий модуль № 5		
10	20	20	20	10	20	100

## Рекомендована література

### Базова

#### Підручники (автори, назва, рік і мова видання, кількість примірників у бібліотеці)

1. *Горда О.В.* Основи роботи в середовищі математичної комп'ютерної системи MATHCAD: Методичні вказівки до вивчення дисципліни "Математичне забезпечення САПР". – К.: КНУБА, 2002. – 28с. (укр. мова, 56 примірників).
2. *Черепашков А.А., Носов Н.В.* Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. — Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2009. — 640 с. (рос. мова, електронний варіант)
3. *Левин В.И.* Информационные технологии в машиностроении: учебник для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.- 240с. (рос. мова, електронний варіант)
4. *Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В.* Mathcad 12: Самоучитель. – М.: NT Press, 2005.- 345с. (рос. мова, 1 примірник)

#### Навчальні посібники (автори, назва, рік і мова видання, кількість примірників у бібліотеці)

1. *Лозинський А. О., Мороз В. І., Паранчук Я. С.* Розв'язування задач електромеханіки в середовищах пакетів MathCAD і MATLAB: навч. посібник. – Львів: Магнолія-2006, 2007. – 214 с. (укр. мова, 5 примірників)
2. *Пелевін Л. Є., Шемет І. О., Волянчук В. О.* Проектування конструкцій будівельних машин: навч. посібник для студ. – К.: КНУБА, 2009. - 168с. (укр. мова, 42 примірники)
3. *Панферов А.И., Лопарев В.А., Пономарев В.К.* Применение Mathcad в инженерных расчетах: учеб. пособие.- СПбГУАП.СПб., 2004.- 88с. (рос. мова, електронний варіант)
4. *Комп'ютерна інженерна графіка [Текст]: метод. вказівки до виконання комп'ютер. практич. робіт та домашн. контрольної роботи для студ. напряму підготов. 6.091301 – Хімічна технологія / Уклад.: В.І. Бендюг, Д.М. Складанний. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 64 с.*
5. КОМПАС-ГРАФІК-3D. Практическое руководство. Электронный учебник.
6. *Потемкин А.Е.* Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-ГРАФІК-3D. - "БХВ-Петербург", - 2004, 502 с.
7. *Михалкин К. С., Хабаров С. К.* КОМПАС-ГРАФІК-3D V6. Практическое руководство. -Бином-Пресс, 2004 г. - 288 с.

## **Допоміжна**

Література за професійним спрямуванням, яка є в наявності на кафедрі  
(рос. мова, 1 примірник)

1. *Херхагер М., Партолль Х.* Mathcad 2000: Полное руководство. – К.: ВНУ, 2000. – 414 с. (рос. мова, 1 примірник)
2. *Фоли Дж., Вэн Дэма.* Основы интерактивной машинной графики/ Под ред. Ю.М. Баяковского.-М: Мир, 1985.
3. *Кудрявцев Е.М.* Проектирование. КОМПАС-ГРАФИК-3D V7. Наиболее полное руководство, - 2005 г. - 664 с
4. *Э.Т. Романычева, Т.М. Сидорова, С.Ю. Сидоров* AutoCAD14. Русская и англоязычная версии.- М: ДМК,2000, - 480 с.

## **Інформаційні ресурси**

1. <http://technologies.su>
2. <http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj1177/file9556/view96773/page7.html>
3. <http://www.intuit.ru/studies/courses/984/230/lecture/3182>