

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА  
ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики

**Моделювання та аналіз програмного забезпечення**

спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
освітньо-професійна програма	«Комп'ютерні науки»
освітній ступінь	бакалавр
форма навчання	денна
розробник	Єршова Ніна Михайлівна

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Дисципліна «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» входить до варіативних компонентів циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки». Мета дисципліни: оволодіти методикою розробки математичних моделей динамічних процесів в складних системах і технологію їх реалізації в системах моделювання. Зміст дисципліни: короткі відомості з теорії автоматичного управління, еволюція систем моделювання, система моделювання МВТП 3.7, система моделювання SiminTech. Предметом вивчення навчальної дисципліни є технології роботи в системах моделювання при реалізації математичних моделей різної складності. Розглядаються задачі проектування виробничо-технічних систем: розробка математичної моделі життєвого циклу підприємства; дослідження впливу параметрів підприємства на виробничу потужність; моделювання кризових ситуацій всередині підприємства; проектування процесу випуску валового продукту підприємства; моделювання процесу взаємодії підприємств в єдиній виробничій системі. Побудовані математичні моделі динамічних процесів і їх структурні схеми. Наведено технології роботи в різних системах моделювання: МАСС, МДС/ПК, ПДС(PDS), PRODIS, МВТП 3.7. Розроблена технологія роботи в системі моделювання SiminTech. Виконано моделювання розглянутих задач в системах моделювання МВТП 3.7 і SiminTech. Представлені результати моделювання і порівняльний аналіз систем моделювання.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VII	
Всього годин за навчальним планом, з них:	165	5,5	165	
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	52		52	
лекції	22		22	
лабораторні роботи	16		16	
практичні заняття	14		14	
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	113		113	
підготовка до аудиторних занять	30		30	
підготовка до контрольних заходів	2		2	
виконання курсової роботи	15		15	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	36		36	
підготовка до екзамену	30	1	30	
<b>Форма підсумкового контролю</b>			екзамен	

## 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни:** формування систем теоретичних і прикладних знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів математичних моделей динамічних процесів виробничих систем.

**Завдання дисципліни:** вивчення моделей задач проектування виробничих систем, їх комп'ютерних схем моделювання, технології реалізації в системах моделювання, комп'ютерних програмах і аналіз результатів з метою використання в практиці.

**Пререквізити дисципліни:** дисципліна побудована на знаннях, які отримані з дисциплін: «Лінійна алгебра», «Аналітична геометрія», «Математичний аналіз», «Диференціальні рівняння», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика», «Алгоритмізація та програмування», «Математичні методи дослідження операцій», «Теорія прийняття рішень».

**Постреквізити дисципліни:** Знання, які бакалаври отримують під час вивчення дисципліни «Моделювання та аналіз програмного забезпечення», будуть використані при вивченні дисциплін «Сучасна теорія управління динамічними системами» і «Теорія оптимального управління динамічними процесами», виконані кваліфікаційної роботи, а також в професійної і наукової діяльності.

### Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### Загальні компетентності

**ЗК-2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК-3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК-7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

**СК-1.** Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів.

**СК-5.** Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

**СК-7.** Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за програмою моделювання з обробкою й аналізом результатів.

#### **Програмні результати навчання**

**РН-4.** Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час.

**РН-8.** Проводити аналіз сильних і слабких сторін рішення, зважувати і аналізувати можливості і ризики ухвалених рішень, оцінювати ефективність прийнятих рішень.

**РН-11.** Реалізовувати систему моральних стосунків у професійній діяльності.

**РН-12.** Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями.

**Заплановані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

#### **знати:**

- типи динамічні ланки і їх характеристики;
- розробку математичних моделей динамічних процесів виробничих систем;
- засоби створення для математичної моделі комп'ютерної схеми моделювання;
- методи аналізу динамічних процесів;
- технологію реалізації математичних моделей в системах моделювання і комп'ютерних програмах.

#### **вміти:**

- створити математичну модель розглянутих задач;
- отримати результати з допомогою програми «SINTEZ»;
- отримати результати в системі моделювання;
- виконати аналіз результатів дослідження.

**Методи навчання:** словесні методи (лекція); наочні методи (ілюстрація); практичні методи (вправа, практична робота).

**Форми навчання:** фронтальні; групові; аудиторні; позааудиторні.