

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення
Галузь знань – 12 Інформаційні технології

I. Мета та зміст навчальної дисципліни

Системний аналіз та математичне моделювання є актуальними та важливими способами отримання нових знань, технологічних та конструкторських рішень. Імітаційне та математичне моделювання суттєво зменшують не тільки час впровадження нових наукових розробок у виробництво, а також їх вартість, що підвищує конкурентоздатність.

Сучасний фахівець в галузі комп'ютерних наук та програмної інженерії має володіти апаратом аналітичного та чисельного аналізу, мати навички програмної реалізації основних методів та алгоритмів, серед яких оптимізація функцій однієї та багатьох змінних, обробка експериментальних даних, апроксимація функціональних залежностей тощо.

Дисципліна «Системний аналіз» охоплює дослідження міждисциплінарного характеру, які необхідні для проектування, створення та аналізу надійності та ефективності функціонування технічних систем і прийняття управлінських рішень на основі знаходження та аналізу інформації різної природи в умовах неповних даних. Математична основа системного аналізу будується у математичних теоріях дослідження операцій, оптимального прогнозування, розпізнавання та оптимального керування.

Мета дисципліни – формування теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для використання системного підходу, його принципів і методів у дослідження та проектуванні складних організаційно-технічних систем, формування навичок використання інструментарію підтримки прийняття рішень, обчислювальних засобів для вирішення практичних системних задач.

Предметом вивчення навчальної дисципліни дисципліни «Системний аналіз» є методи дослідження, опису й системного аналізу функціонування складних систем в умовах неповної інформації.

Основні завдання вивчення дисципліни: ознайомлення студентів з основами теорії систем, системного аналізу та системного підходу; вивчення методів досліджень і розв'язання задач, пов'язаних з проектуванням складних систем; освоєння системного підходу до проектування інформаційних систем.

II. Перелік знань і умінь, яких набує студент після опанування даної дисципліни:

Програмні результати навчання:

Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

Перелік компетентностей, яких набуде студент після опанування даної дисципліни:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Володіння основами методів та технологій системного аналізу.

Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

III. Зміст дисципліни, що пропонується для вивчення студентами за модулями та темами

Тема 1. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Метою є ознайомлення студентів з методами розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) аналітичними та числовими методами із використанням *Octave*.

Тема 2. Лінійний регресійний аналіз експериментальних даних.

Метою є ознайомлення студентів з лінійним методом найменших квадратів (МНК) та аналіз експериментальних даних засобами *Octave* та її графічною підсистемою для візуалізації експериментальних даних.

Тема 4. Прямі методи пошуку мінімуму функції однієї змінної.

Метою є ознайомлення з прямими методами пошуку мінімуму однієї змінної, основам програмування алгоритмів основних методів оптимізації та застосуванням стандартних функцій *Octave*.

Тема 5. Прямі методи пошуку мінімуму функції однієї змінної. Методи точкового оцінювання.

Метою є ознайомлення студентів з методами точкового оцінювання для пошуку мінімуму однієї змінної засобами *Octave*.

Тема 6. Методи першого та другого порядків для пошуку мінімуму функції однієї змінної.

Метою є ознайомлення студентів з методами першого та другого порядків для пошуку мінімуму функції однієї змінної засобами *Octave*.

Тема 7. Прямі методи пошуку мінімуму функції багатьох змінних.

Метою є ознайомлення студентів з прямими методами безумовної оптимізації функції багатьох змінних засобами *Octave*.

Тема 8. Градієнтні методи пошуку мінімуму функції багатьох змінних.

Метою є ознайомлення студентів градієнтними методами безумовної оптимізації функції багатьох змінних засобами *Octave*.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
завідувач кафедри КТМ, д.т.н., професор



Ніконов О.Я.