

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи з дисципліни
«Сучасні програмні засоби у наукових дослідженнях»

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри підйомно-
транспортних машин
Протокол № 8 від 18 квітня 2019 р.

Краматорськ 2019

УДК 621.873

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Сучасні програмні засоби у наукових дослідженнях» / Укл. О.В. Бережна. - Краматорськ: ДДМА, 2019. - 28 с.

Містять перелік питань, що вивчаються у курсі «Сучасні програмні засоби у наукових дослідженнях» та контрольні питання для перевірки знань. Приведено короткі теоретичні відомості, порядок виконання та варіанти завдань для самостійної роботи з основних напрямків курсу.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри підйомно-транспортних машин
Протокол № 8 від 18 квітня 2019 р.

Електронне навчальне видання

Укладач: О.В. Бережна, доцент

ВСТУП

Дисципліна «Сучасні програмні засоби у наукових дослідженнях» належить до дисциплін з циклу професійної підготовки магістра. Дана дисципліна відноситься до обов'язкових і надає можливість майбутнім магістрам набути професійні навички з організації проведення наукових досліджень, базових засад методології наукових досліджень і методики дослідження конкретних проблем машинобудування. В структурно-логічній схемі освітньої програми дисципліна має зв'язок з такими дисциплінами як «Методологія та організація наукових досліджень», «Моделювання робочих процесів та експериментальні методи досліджень ПТБіДМ», «САПР ПТМ», і вимагає знання фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін: вища математика, деталі машин, опір матеріалів, інформатика та ін.

ІСАМОСТІЙНА РОБОТА З ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО КУРСУ

Самостійна робота передбачає поглиблене вивчення матеріалу із використанням рекомендованої літератури. Кожна тема теоретичної частини курсу містить список літературних джерел із зазначенням розділів.

Розділ 1. Системи. Цілі та критерії. Методи пізнання

Ієрархія систем.

Проблеми та проблематика у моделюванні.

Літературний аналіз як метод пізнання.

Література: [1] с. 16-20; [3] с. 12-36; [3] с. 16-30; 317-327; [1] с. 30-45

Контрольні питання до розділу 1

- 1 Що таке об'єкт та суб'єкт?
- 2 Що представляє собою зворотній зв'язок?
- 3 У чому полягає розвиток системи?
- 4 Що представляє собою і чим характеризується система.
- 5 Що є системоутворюючим фактором?
- 6 Призначення критеріїв.
- 7 Що таке метод пізнання?
- 8 Чим спостереження відрізняється від експерименту?
- 9 Що таке похибка вимірювання?

Розділ 2. Види моделювання. Основні етапи побудови математичних моделей. Інструментальні засоби моделювання

Реальне моделювання.

Задача оптимізації моделей.

Статистичні програмні пакети.

Література: [3] с. 36-42; [5] с. 19-26; [1] с. 29-43; [6] с. 59-64; [2] с. 34-45; [2] с. 16-20; [3] с. 12-36.

Контрольні питання до розділу 2

- 1 Що таке математична модель?
- 2 Характеристика імітаційного моделювання.
- 3 Особливості комбінованого моделювання.
- 4 Які основні вимоги пред'являються до моделей?
- 5 Що таке параметри системи?
- 6 Яким чином виконується розділення системи на блоки?
- 7 Що таке система моделювання?
- 8 Особливості використання систем моделювання та мов програмування.

**Розділ 3. Обробка результатів досліджень
та визначення помилок. Графічний метод обробки результатів.
Апроксимація експериментальних даних у статистичних
програмних пакетах**

Методи усунення похибок експериментів.

Лінеаризація функцій.

Апроксимація декількох незалежних змінних.

Література: [5] с. 87-95; [6] с. 98-112; [3] с. 46-65; [5] с. 29-38; [2] с. 55-73; [3] с. 40-76; [5] с. 20-45; [2] с. 45-76

Контрольні питання до розділу 3

- 1 Задачі математичної обробки результатів експериментів.
- 2 Типи похибок експериментальних даних.
- 1 У чому полягає графічний метод обробки результатів?
- 3 У чому полягає визначення коефіцієнтів при графічному методі?
- 4 Що таке лінія тренду?
- 5 Типи апроксимації.
- 6 Задачі апроксимації.

Література

1. Гавриш П.А. Математичне моделювання систем і процесів / П.А. Гавриш, Л.В.Васильєва // Навчальний посібник с грифом МОНУ, ДДМА, 2006- 100с. ISBN 966-379-060-1.
 2. Винарский М.С, Лурье М.В. Планирование эксперимента в технологических исследованиях.- Киев: Техника, 1975.-167с.
 3. Зегнидзе И.Г. Планирование эксперимента для исследования много- компонентных систем.-М.: Наука, 1976.-390с.
 4. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике: Учеб. для вузов / Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. - М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2001. - 496с.
 5. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры.-М.: Физматлит, 2002. - 320 с.
- Боровиков В.П. STATISTICA / В.П. Боровиков, И.П. Боровиков, М.: 1997, 592с.63 Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. – СПб.: ВHV – Санкт-Петербург, 1997.