

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

заступник ректора ХНАДУ

професор _____ Гладкий І.П.

“ ____ ” _____ 2016 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>Теорія систем та системний аналіз</u> _____ (назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)
підготовки	<u>Бакалавр</u> _____ (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
галузі знань	<u>0502 Автоматика та управління</u> _____ (шифр і назва галузі знань)
напряму підготовки	<u>6.050201 Системна інженерія</u> _____ (шифр і назва напряму підготовки)
кваліфікації¹	<u>Бакалавр з комп'ютерних систем управління</u> _____ <u>рухомими об'єктами</u> _____ (шифр і назва кваліфікації для бакалавра, спеціальності - для магістра)
	(шифр ПП 11) (за ОПП чи № навчального плану)

2016 рік

¹ якщо програма використовується для підготовки фахівців декількох напрямів підготовки (спеціальностей) то перерахувати усі.

Розроблено та внесено: кафедрою інформаційних технологій та мехатроніки
(повне найменування кафедри)

Розробники програми: доцент кафедри Інформаційних технологій та мехатроніки,
кандидат технічних наук Шевченко Вікторія Олександрівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “30” серпня 2016 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідуючий кафедрою к.т.н., доцент _____ Подоляка О.О.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“Узгоджено”²

Завідуючий кафедри Інформаційних технологій та мехатроніки
(назва випускної кафедри) доцент _____ Подоляка О.О.
(вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“ ” _____ 2016 року
(день) (місяць) (рік)

“Узгоджено”

Декан _____ факультету комп’ютерних технологій і мехатроніки
(повна назва факультету, де читається дисципліна)

_____ професор _____ Левтеров А.І.
(вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

“ ” _____ 2016 року
(день) (місяць) (рік)

© _____, 20__ рік
© _____, 20__ рік

² якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох напрямів підготовки (спеціальностей), то узгодження робиться з кожною випускаючою кафедрою

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Теорія систем та системний аналіз” складена відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики та навчального плану підготовки бакалавра напряму підготовки 6.050201 “Системна інженерія”.

1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивчення навчальної дисципліни є: підготовка бакалаврів у галузі «Автоматика та управління» на рівні професійних вимог зі спеціальності, що передбачає вироблення навичок, які спрямовані на використання нових підходів якісної теорії систем, що базується на системному аналізі стану прикладних інформаційних технологій, закономірностей функціонування розвитку систем, методів і моделей теорії систем.

1.2. **Предметом** вивчення навчальної дисципліни є: система понять про принципи застосування методів системного аналізу та сучасних комп'ютерних технологій в управляючих системах на автомобільному транспорті.

1.3. **Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни є: формування у студентів системного мислення і навичок до вирішення практичних задач аналізу та синтезу систем управління на автомобільному транспорті.

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- основні поняття та положення теорії систем та системного аналізу управління рухомими об'єктами;
- методологію системного підходу;
- елементи теорії математичного моделювання в межах системного аналізу та управління рухомими об'єктами;
- інформаційні аспекти системного аналізу щодо створення систем управління рухомими об'єктами;
- суть теорії прийняття рішень та управління, її основні підходи до проблеми вибору рішень;
- формалізацію етапів, процедур системного аналізу та рішення проблеми вибору (прийняття) рішень;
- типові критерії невизначеностей у задачах системного аналізу;
- методологію системного аналізу багатofакторних ризиків.

вміти:

- формувати послідовність етапів системного аналізу систем управління рухомими об'єктами;
- проводити декомпозицію систем управління за допомогою методів системного аналізу, використовуючи вихідну інформацію про об'єкт та систему управління;
- виділяти цілі існування системи управління, принципи функціонування за допомогою методів системного аналізу;
- здійснювати збір, систематизацію даних про об'єкт управління в умовах обстеження конкретного технологічного процесу чи технічного об'єкта;

- впроваджувати вибір в багатокритерійних проблемах в умовах визначеності та невизначеності;

- вільно використовувати різні інформаційні технології для рішення завдань проектування, виготовлення та експлуатації автоматизованих систем управління рухомими об'єктами.

Міждисциплінарні зв'язки: передують вивченню: вища математика, теорія ймовірності, програмування, дослідження операцій; потребують вивчення: системний аналіз та управління рухомими об'єктами, дипломне проектування.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів - <u>5</u> Кількість годин - <u>150</u>	<u>нормативна</u> (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента)
Семестр викладання дисципліни	<u>7</u> (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	<u>екзамен</u> (залік, екзамен)
Розподіл часу:	
- лекції (годин)	<u>16</u>
- практичні, семінарські (годин)	<u>16</u>
- лабораторні роботи (годин)	<u>16</u>
- самостійна робота студентів (годин)	<u>102</u>
- курсовий проект (годин)	_____
- курсова робота (годин)	<u>+</u>
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	_____

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Загальні задачі системного аналізу.

Тема 1. Основні поняття теорії систем.

Тема 2. Системний аналіз як інструмент пізнання систем.

Тема 3. Проблеми управління. Етапи рішення проблем.

Тема 4. Організація, принципи та алгоритми процесу декомпозиції систем управління.

Розділ 2. Засоби обстеження та математичного опису об'єктів управління.

Тема 5. Моделювання систем та об'єктів управління.

ПР1. Інтерфейс користувача MATLAB. Робота з довідкою та прикладами.

ПР2. SIMULINK – інструмент візуального моделювання. Робота з файлами SIMULINK.

ЛР1. Підготовка і запуск моделі в SIMULINK.

ЛР2. Бібліотека блоків SIMULINK. Створення підсистем.

ЛР3. Створення власних блоків і бібліотек SIMULINK.

Тема 6. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування складних систем.

ЛР4. Побудова моделі состава системи.

ЛР5. Побудова моделей на мові UML.

ЛР6. Об'єктно-орієнтоване моделювання в середовищі Rational Rose.

ЛР7. Аналіз основних UML-діаграм.

ЛР8. Побудова UML-діаграми варіантів використання.

ЛР3. Побудова UML-діаграм в середовищі Rational Rose.

ЛР4. Проектування комп'ютерної програми та автоматична генерація програмного коду засобами Rational Rose.

Тема 7. Розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу.

Тема 8. Системне управління складними об'єктами.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова (друковані матеріали, які є в бібліотеці)

1. Ладанюк, А.П. Основи системного аналізу: навч. посіб. / А.П. Ладанюк – Вінниця: Нова книга, 2004. (30)

2. Ніконов, О.Я. Основи системного аналізу: навч. посіб. / О.Я. Ніконов, А.І. Кудін, М.В. Костикова, І.В. Скрипіна, В.О. Шевченко – Х.: ХНАДУ, 2013. – 160 с. (40)

3. Перегудов, Ф.И. Введение в системный анализ: учеб. пособие для студентов ВУЗов / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко – М.: Высш. шк., 1989. – 367 с. (1)

Допоміжна (інші друковані матеріали)

1. Згуровський, М.З. Основи системного аналізу / М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.

2. Сурмин, Ю.П. Теория систем и системный анализ: учеб. пособ. / Ю.П. Сурмин – К.: МАУП, 2008. – 369 с.

3. Антонов, А.В. Системный анализ. Учеб. для ВУЗов / А.В. Антонов – М.: Высш. шк., 2006. – 452 с.

4. Спицнадель, В.Н. Основы системного анализа: учеб. пособ. / В.Н. Спицнадель – М., Бизнес-пресса, 2009. – 512 с.

5. Костикова, М.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Современные компьютерные технологии». Раздел «Интегрированный пакет математического моделирования MATLAB» / М.В. Костикова, И.В. Скрипина – Х.: ХНАДУ, 2012. – 102 с.

6. Костикова, М.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Современные компьютерные технологии». Раздел «Пакет имитационного математического моделирования динамических систем SIMULINK» / М.В. Костикова, И.В. Скрипина – Х.: ХНАДУ, 2012. – 76 с.

7. Леоненков, А.В. Самоучитель UML 2 / А.В. Леоненков – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. – 576 с.

Інформаційні ресурси (адреси сайтів з матеріалами)

1. <http://dl.khadi.kharkiv.edu/course/view.php?id=331> – Курс "Теорія систем та системний аналіз" для студентів потоку 4РК: матеріали для самостійної роботи, лекції по курсу, методичні вказівки до підготовки та виконання лабораторних робіт, методичні вказівки та приклад оформлення курсової роботи, питання для підготовки до контролю знань та екзамену.

2. <http://files.khadi.kharkov.ua/mekhatroniki-transportnikh-zasobiv/> – Файловий архів ХНАДУ: конспект лекцій.

4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

(вказати перелік засобів контролю успішності навчання студентів, які застосовуються: тести, екзаменаційні білети, тощо)

Комплект тестів по оцінюванню знань теоретичного матеріалу лекцій та вмінь, отриманих при виконанні лабораторних робіт. Екзамен.

Розробник програми: доцент, к.т.н., _____ Шевченко В.О.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ розробників)

Примітки:

1. Програма навчальної дисципліни визначає її місце і значення у процесі формування фахівця, її загальний зміст, знання та уміння, які набуває студент у результаті вивчення дисципліни. Програма навчальної дисципліни містить у собі дані про обсяг дисципліни (у годинах та кредитах), перелік тем та видів занять, дані про підсумковий контроль тощо.

2. Програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ затверджена наказом ректора за №__ від __.06.2015 р.