

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТРАКТОРІВ, СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ТА
ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

«Затверджую»
Завідувач кафедри
ТСГМТТ
« 01 » 2020 р.
(Зубко
В.М.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИЛАБУС
ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ**

Основи теорій систем і управління

Освітньо-професійна програма « 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Факультет: Інженерно-технологічний

2020 - 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни *Основи теорій систем і управління* для студентів за спеціальністю 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)».

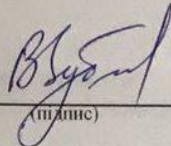
Розробники: доцент кафедри Соларьов О.О.



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій*.

Протокол від «15» 06 2020 року №13

Завідувач кафедри _____



(Зубко В.М.)
(прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____

(Соларьов О.О.)

Декан інженерно-технологічного факультету _____

(Довжик М.Я.)

на якому викладається дисципліна

Декан інженерно-технологічного факультету _____

(Довжик М.Я.)

до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____

Г. Гап (Г. Гапанік)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 09.07 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів -3	Галузь знань: 6.070101 Транспортні технології (шифр і назва)	Нормативна	
Модулів - 2	Спеціальність: 275 «Транспортні технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів:		2020-2021	
Індивідуальне науково- дослідне завдання: (назва)		3	1ст.
		Семестр	
Загальна кількість годин – 150/120		2-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 3 самостійної роботи студента - 4		30 год.	
		Практичні, семінарські	
		30 год.	30 год.
		Лабораторні	
	-		
	Самостійна робота		
	90 год.	60 год.	
Індивідуальні завдання:			
Вид контролю: іспит			
Освітній ступінь: бакалавр			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання - 2/3 (48/78)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - формування системних знань і розуміння концептуальних основ управління системами, що полягає у розкритті теоретичних основ проектування та експлуатації великих та складних систем, методів аналізу станів, оцінки їхніх характеристик та ефективності.

Завдання - формування понятійного апарату системології, придбання знань про математичні основи описування систем, моделювання та аналіз їхнього функціонування у межах системного підходу; придбання необхідних навичок застосування отриманих знань для вирішення практичних завдань.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: основні поняття теорії систем; характеристики моделей та процес їх моделювання; основні закони управління.

Уміти: визначити стійкість об'єктів, усталену реакцію і частотну характеристику системи управління виробництвом; розробити систему управління ідентифікованих транспортних систем; оптимізувати систему управління за окремими характеристиками (швидкість дії, надійність тощо).

3. Програма навчальної дисципліни

(знаходиться на апробації,
розглянута на засіданні кафедри протокол від «15» 06 2020 року №13)

Модуль 1. Основи характеристик функціонування систем **Тема 1:** Ідентифікація систем. Предмет і область визначення теорії систем. Принципи загальної теорії систем. Системний підхід, аналіз і його етапи. Постулати ЗТС, теоретична і прикладна частини ЗТС. Система і її компоненти. Цілісність системи

Тема 2: Оптимізація організаційних систем. Композиція і декомпозиція причинно-наслідкових відносин між елементами системи. Умови статичної рівноваги системи в замкненому стані 3. Умови динамічної рівноваги системи в замкненому стані. Умови встановлення адекватності між системою і середовищем у розімкненому стані

Тема 3: Управління системами. Етапи прийняття рішення. Шкали корисності для оцінки наслідків прийняття рішення. Формування результату вирішення. Класичні критерії прийняття рішення. Формування критеріїв управління. Етапи процесу управління. Завдання регулювання.

Предмет і область визначення теорії систем; Системний підхід, аналіз і його етапи; Когерентність, адитивність і елементи системи

Модуль 2: Управління, як процес досягнення мети

Тема 4: Закони управління. Умови повної керованості і спостережності. Показники якості управління. Інтегральні показники якості що використовують для оцінки процесу управління. Сутність оптимального управління. Надійність системи управління. Показники надійності

Тема 5: Управління при випадкових збуреннях. Єдність і протилежність проектування і управління. Часткове і системне управління. Методологія управління. Визначення евристичного, алгоритмічного і систематичного методів управління.

Тема 6: Оптимізація системи управління Сутність оптимального управління. Експлуатаційні характеристики систем. Діагностика станів системи. Оптимальне управління експлуатаційними процесами. Оптимальне управління експлуатаційними процесами.

4. Структура навчальної дисципліни

1 магістр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		Л	П	Лаб/інд		с.р.
1	2	3	4	6	7	
Модуль 1. Основи характеристик функціонування систем						
Змістовий модуль 1. Основи характеристик функцій						
Тема 1. Ідентифікація систем	26	4	4			18
Тема 2. Оптимізація організаційних систем	28	4	6			18
Тема 3. Управління системами	26	4	4			18
Разом Модуль 1	80	12	14			54
Тема 4. Закони управління	30	6	6			18
Тема 5. Управління при випадкових	30	6	6			18

Тема 6. Оптимізація системи	8	4	4			
Разом за змістовим модулем 2	68	16	16	-		36
ІНДЗ	-	-	-	-	.	-
Усього годин	150	30	30	-	-	90

2 скорочений термін

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		Л	П	Лаб/інд	с.р.	
1	2	3	4	6	7	
Модуль 1. Основи характеристик функціонування систем						
Змістовий модуль 1. Основи характеристик функцій						
Тема 1. Ідентифікація систем	18	4	4			10
Тема 2. Оптимізація організаційних систем	24	4	6			10
Тема 3. Управління системами	20	6	4			10
Разом Модуль 1	58	14	14			30
Тема 4. Закони управління	22	6	6			10
Тема 5. Управління при випадкових	22	6	6			10
Тема 6. Оптимізація системи	18	4	4			10
Разом за змістовим модулем 2	62	16	16	-		30
ІНДЗ	-	-	-	-	.	-
Усього годин	120	30	30	-	-	60

5. Лекції

№ п/п	Назва та зміст модулів та їх елементів	Кількість годин дф
1	Модуль 1: Основи характеристик функціонування систем	
1.1	<p style="text-align: center;">Тема 1: Ідентифікація систем</p> <p style="text-align: center;">План</p> <p>1. Предмет і область визначення теорії систем. Принципи загальної теорії систем</p> <p>2. Системний підхід, аналіз і його етапи</p> <p>3. Постулати ЗТС, теоретична і прикладна частини ЗТС</p> <p>4. Система і її компоненти. Цілісність системи</p>	4
1.2	<p style="text-align: center;">Тема 2: Оптимізація організаційних систем</p> <p style="text-align: center;">План</p> <p>1. Композиція і декомпозиція причинно-наслідкових відносин між елементами системи</p> <p>2. Умови статичної рівноваги системи в замкненому стані</p> <p>3. Умови динамічної рівноваги системи в замкненому стані</p> <p>4. Умови встановлення адекватності між системою і розімкненому стані</p>	4
1.3	<p style="text-align: center;">Тема 3: Управління системами</p> <p style="text-align: center;">План</p> <p>1. Етапи прийняття рішення</p> <p>2. Шкали корисності для оцінки наслідків прийняття вирішення. Формування результату вирішення</p> <p>3. Класичні критерії прийняття вирішення</p> <p>4. Формування критеріїв управління</p> <p>5. Етапи процесу управління</p> <p>6. Завдання регулювання</p>	4
2	Модуль 2: Управління, як процес досягнення мети	8
1.4	<p style="text-align: center;">Тема 4: Закони управління</p> <p style="text-align: center;">План</p> <p>1. Умови повної керованості і спостережності</p> <p>2. Показники якості управління. Інтегральні показники якості що використовують для оцінки процесу управління</p> <p>3. Сутність оптимального управління. Надійність системи управління. Показники надійності</p>	6
1.5	<p style="text-align: center;">Тема 5. Управління при випадкових збуреннях</p> <p style="text-align: center;">План</p> <p>1. Єдність і протилежність проектування і управління. Часткове і системне управління</p> <p>2. Методологія управління. Визначення евристичного, алгоритмічного і систематичного методів управління</p>	6
1.6	<p style="text-align: center;">Тема 6. Оптимізація системи управління</p> <p style="text-align: center;">План</p> <p>1. Сутність оптимального управління. Експлуатаційні характеристики Систем</p> <p>2. Діагностика станів системи. Оптимальне управління експлуатаційними процесами</p>	4

3. Оптимальне управління експлуатаційними процесами	
Разом:	30

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	
1.	Принципи загальної теорії систем	2
2.	Види зв'язків між елементами системи	2
3.	Стан і властивості системи	2
4.	Умови статичної рівноваги системи в замкненому	2
5.	Умови встановлення адекватності між системою і	2
6.	Шкали корисності для оцінки наслідків прийняття вирішення Формування результату вирішення	2
7.	Класичні критерії прийняття вирішення	2
8.	Етапи процесу управління	2
9.	Умови повної керованості і спостережності	2
10.	Інтегральні показники якості, що використовують для	2
11.	Часткове і системне управління	2
12.	Визначення евристичного, алгоритмічного і	2
13.	Сутність оптимального управління	2
14.	Діагностика станів системи	2
15.	Оптимальне управління експлуатаційними процесами	2
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1.	Єдність і протилежність проектування і управління.	18	10
2	Експлуатаційні характеристики систем; Оптимальне управління експлуатаційними процесами.	18	10
3	Показники якості управління. Надійність системи управління. Показники надійності.	18	10
4	Предмет і область визначення теорії систем; Системний підхід, аналіз і його етапи; Когерентність, адитивність і	18	10
5	Композиція і декомпозиція причинно-наслідкових відносин між елементами системи; Умови динамічної рівноваги системи в замкненому стані.	18	10
6	Оптимізація систем		10
	Разом	90	60

8. Індивідуальні завдання

1. Підготовка рефератів:
2. Надійність системи управління.
3. Умови динамічної рівноваги системи в замкненому стані.
4. Системний підхід, аналіз і його етапи.
5. Єдність і протилежність проектування і управління.

9. Методи навчання

1. При вивченні предмета «Основи теорій систем та управління» застосовуються такі класичні методи навчання:

Словесні: лекція, конспектування, консультація, робота з книгою та електронними джерелами інформації.

Наочні: ілюстрації.

Практичні: практично-розрахункові роботи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання:

Аналітичний та індуктивний – переважно під час лекційних занять.

Метод синтезу під час практичних занять.

3. Методи навчання характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів:

Репродуктивний та дослідницький.

4. Активні методи навчання:

Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань із використанням навчальних та контролюючих тестів.

5. Інтерактивні методи навчання:

Використання мультимедійних технологій.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація).

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- виконання розрахункових завдань;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 20 балів					Модуль 2 – 20 балів									
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2									
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	70 (50+20)	15	15	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. В.К. Доля, О.В. Прасоленко. Конспект лекцій з дисципліни «Основи теорії систем і управління» (для студентів 3 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 1004 «Транспортні технології») - Харків: ХНАМГ, 2008.-82 С. 10.

13. Рекомендована література

Базова

1. Перегудов Ф.В., та Тарасенко Ф.П. "Введение в системный анализ",
2. Лямец В.И., Тевяшев А.Д. Системный анализ. Вводный курс. Навчальний посібник. Харків: ХТУРЕ, 1998, - 252с.
3. Маклаков С.В. BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999 –256 с.
4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика. 1998. –176с
5. Международные стандарты, поддерживающие жизненный цикл программных средств. М., МП "Экономика", 1996

Допоміжна

6. [111] Спицнандель В.Н. Основы системного анализа: Учеб. пособие. СПб.: Изд.дом «Бизне-пресса», 2000. – 326 с.
7. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. СПб: Изд-во СПбГТУ, 1997, - 510 с.
8. IEEE Std 1348-1995. IEEE Recommended Practice for the Adoption of CASE Tools.
9. IEEE Std 1209-1992. IEEE Recommended Practice for the Evaluation and Selection of CASE Tools.

14. Інформаційні ресурси

1. <http://www.ascon.kiev.ua>
2. www.agro-3.ru