

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра менеджменту (№ 602)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова НМК З

Філімон
(підпис)

Л.О. Філімонська
(підпис та прізвище)

в 21 » серпня 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи теорії систем та системного аналізу
(за тематикою навчання)

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»
(цифри і найменування галузі знань)

Спеціальність: 073 «Менеджмент»
(код і найменування спеціальності)

Освітні програми: «Менеджмент», «Логістика», «Управління проектами»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2020 рік

Робоча програма Основи теорії систем та системного аналізу
для студентів за спеціальністю 075 «Менеджмент»
освітніми програмами «Менеджмент», «Логістика», «Управління проектами»

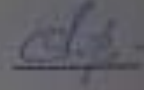
«27» серпня 2020 р. – 13 а.

Розробивши: Зеленков А.В., доцент, к.т.н., доцент



Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри менеджменту (№ 602)

Протокол № 1 від «31» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри д.е.н., професор  А.В. Доронін

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>07 «Управління та адміністрування»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>073 «Менеджмент»</u> (код і найменування) Освітні програми <u>«Менеджмент», «Логістика», «Управління проектами»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2020/2021
Індивідуальне завдання розрахункова робота РР на тему «Метод міжгалузевого балансу» (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 64/150		4-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5,4		Лекції*
		32 годин
		Практичні, семінарські*
		32 годин
		Лабораторні*
		_____ годин
		Самостійна робота
	86 годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 64/86

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета й завдання навчальної дисципліни

Метою навчання є вивчення загальної теорії систем та системного підходу, набуття практичних навичок системного дослідження та організаційного проектування підприємств й організацій за допомогою спеціальних інформаційних технологій.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань:

- загальної теорії систем та системного підходу;
- опису змісту та побудови моделей функціональних сфер діяльності організацій;
- організаційного проектування підприємств за допомогою спеціального програмного забезпечення
- впровадження систем управління якістю на підприємствах.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

- ЗК3 Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.
- ЗК4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК8 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК10 Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
- СК1 Здатність визначати та описувати характеристики організації.
- СК2 Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.
- СК4 Вміння визначати функціональні області організації та зв'язки між ними.
- СК5 Здатність управляти організацією та її підрозділами через реалізацію функцій менеджменту,
- СК7 Здатність обирати та використовувати сучасний інструментарій менеджменту.

Програмні результати навчання:

- РН3 – Демонструвати знання теорій, методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства.
- РН4 – Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень.
- РН5 – Описувати зміст функціональних сфер діяльності організації.
- РН6 – Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.
- РН7 – Виявляти навички організаційного проектування.
- РН8 – Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.

PH11 – Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації.

Міждисциплінарні зв'язки: Математика для економістів, Статистика, Теорія організацій, Менеджмент.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Визначення теорії систем та системного аналізу

ТЕМА 1. Виникнення й розвиток теорії систем.

Мета викладання та структура дисципліни. Загальна теорія систем та системний підхід. Системність світу та системність мислення. Кібернетика та економічна кібернетика. Історія розвитку теорії систем. Приклади систем.

ТЕМА 2. Система як об'єкт дослідження. Загальні властивості систем.

Поняття: система, підсистема, надсистема, елемент системи, зв'язок, структура системи, стан системи, модель. Декомпозиція та агрегування. Властивості систем: обмеженість, ємерджентність (цілісність), структурність, ієрархічність, взаємозв'язок з зовнішнім середовищем, адаптивність, цілеспрямованість, здатність до розвитку, самоорганізація, надійність.

ТЕМА 3. Класифікація систем.

Реальні та абстрактні системи. Реальні: природні (неживої та живої природи) та штучні (технічні, соціальні та соціально-економічні). Абстрактні системи: безпосереднього відображення (математичні та логіко-евристичні моделі) та генералізуючі (концептуальні моделі та мови). Відкриті та закриті, прості та складні, детерміновані та стохастичні.

ТЕМА 4. Системний аналіз. Системна методологія дослідження соціально-економічних об'єктів та процесів

Системний підхід та системний аналіз. Розв'язання проблем за допомогою системного аналізу. Система уявлень (категорій) для системного аналізу. Етапи системного аналізу: декомпозиція, аналіз та синтез.

Особливості соціально-економічних систем і застосування до них системного аналізу. Методи системного аналізу в економіці.

ТЕМА 5. Національна економіка як складна система. Статична та динамічна модель міжгалузевого балансу.

Національна економіка як складна система. Метод міжгалузевого аналізу Леонтьєва. Таблиця міжгалузевого балансу, що описує потоки товарів і послуг

між всіма секторами або галузями господарства. Матриця Леонтьєва. Умова Хукінса – Саймона.

ТЕМА 6. Динамічні моделі систем. Поняття стану системи, рівновага та стійкість систем.

Динамічні моделі систем. Методи опису математичних моделей об'єктів і систем з безперервним часом. Системи з дискретним часом. Квантування за часом. Теорема Котельникова. Методи опису дискретних моделей. Моделі систем з дискретним часом. Моделі процесів накопичення та запізнення в соціально економічних системах. Динамічні моделі міжгалузевого балансу з безперервним та дискретним часом.

Стани системи, вектор змінних стану, фазовий простір, фазова траєкторія, фазовий портрет. Поняття рівноваги. Стійкість систем. Адаптивність. Гомеостаз.

ТЕМА 7. Управління системою.

Поняття управління. Ентропія та закон У. Ешбі. Управління за задаючим впливом, за збуренням і за відхиленням.

ТЕМА 8. Системний аналіз організацій. Методи моделювання систем

Модель організації як відкритої системи. Структура організації. Бізнес-процес. Аналіз зовнішнього й внутрішнього середовища організації. Цілі організації. Системний аналіз цілей організації.

Модель і моделювання. Процес моделювання. Класифікація видів моделювання систем. Принципи побудови математичних моделей. SADT та IDEF методології. Інформаційні технології моделювання.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Організаційне моделювання в системі «BusinessStudio».

ТЕМА 10. Організаційне моделювання за допомогою програми «BusinessStudio».

Терміни й визначення. Вихідні дані для розробки системи керування організацією. Основні елементи системи керування. Розв'язувані завдання в рамках BusinessStudio. Огляд середі моделювання. Модель роботи організації й одержання регламентної документації.

ТЕМА 11. Формалізація стратегії за допомогою збалансованої системи показників в «BusinessStudio»

Формалізація стратегії. Збалансована система показників. Контроль виконання стратегії.

ТЕМА 12. Моделювання та оптимізація бізнес-процесів організації в «BusinessStudio»

Бізнес-Процес і нотації відображення процесу: IDEF0, Процес (BasicFlowchart), Процедура (CrossFunctionalFlowChart), EPC (Event-Driven Process Chain - ланцюжок подій процесів). Показники процесу.

ТЕМА 13. Проектування організаційної структури організації в «BusinessStudio»

Організаційна структура (суб'єкти). Побудова дерева організаційної структури. Фізичні особи й суб'єкти. Властивості суб'єктів (посад, підрозділів, ролей). Призначення власників і виконавців процесам.

ТЕМА 14. Імітаційне моделювання та функціонально-вартісний аналіз в «BusinessStudio»

Імітаційне моделювання й функціонально-вартісний аналіз. Особливості використання різних нотацій для опису моделей бізнес-процесів, які використовуються для імітаційного моделювання. Моделювання використання ресурсів. Аналіз результатів імітаційного моделювання.

Модульний контроль

Модуль 2.

Індивідуальне завдання: РР «Метод міжгалузевого балансу».

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1.					
«Визначення та методи теорії систем та системного аналізу»					
1. Виникнення й розвиток теорії систем.	6	2			4
2. Система як об'єкт дослідження. Загальні властивості систем.	6	2			4
3. Класифікація систем.	4	2			2
4. Системний аналіз. Системна методологія дослідження соціально-економічних об'єктів та процесів.	6	2			4
5. Національна економіка як складна система. Статична модель міжгалузевого балансу.	15	2	9		4
6. Динамічні моделі систем. Поняття стану системи, рівновага та стійкість систем.	4	2			2
7. Управління системою.	4	2			2
8. Системний аналіз організацій. Методи моделювання систем	6	2			4
Модульний контроль	1		1		
Разом за модулем 1	52	16	10		26
Змістовний модуль 2.					
«Організаційне моделювання в системі «BusinessStudio»					
11. Організаційне моделювання за допомогою програми «BusinessStudio».	10	4	2		4
12. Проектування системи цілей та показників організації.	8	2	2		4
13. Моделювання та оптимізація бізнес-процесів організації в «BusinessStudio»	18	4	10		4
14. Проектування організаційної структури організації в «BusinessStudio»	10	2	4		4
15. Імітаційне моделювання та функціонально вартісний аналіз в «BusinessStudio»	11	4	3		4
Модульний контроль	1		1		
Разом за модулем 2	58	16	22		20
Усього годин	110	32	32		46
Модуль 2					
Індивідуальне завдання	40	-	-	-	40
Контрольний захід - іспит	-	-	-	-	-
Усього годин	150	32	32		86

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Математичний пакет Maple	2
2	Розв'язання систем лінійних рівнянь в Excel	2
3	Статична модель міжгалузевого балансу.	5
4	Модульний контроль	1
5	Розробка моделі підприємства в програмі BusinessStudio	2
6	Сбалансована система показників в BusinessStudio	2
7	Модель бізнес-процесів в нотації IDEF0	4
8	Проектування організаційної структури в BusinessStudio.	2
9	Призначення власників і виконавців бізнес-процесам	2
10	Модель бізнес-процесів нижнього рівня в нотації «Процес»	2
11	Модель бізнес-процесів нижнього рівня в нотації «Процедура»	2
12	Декомпозиція бізнес-процесів у нотації «EPC»	2
13	Імітаційне моделювання й функціонально-вартісний аналіз засобами BusinessStudio.	3
14	Модульний контроль	1
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія розвитку теорії систем.	4
2	Властивості систем	4
3	Відкриті та закриті, прості та складні, детерміновані та стохастичні.	2
4	Етапи системного аналізу: декомпозиція, аналіз та синтез.	4
5	Статична модель міжгалузевого балансу. Розрахунково-графічна робота на тему: «Модель міжгалузевого балансу»	4
6	Динамічні моделі міжгалузевого балансу з безперервним та дискретним часом.	2
7	Поняття рівноваги. Стійкість систем. Адаптивність. Гомеостаз. Ентропія та закон У. Ешбі.	2

8	Системний аналіз цілей організації. Збалансована система показників. Інформаційні технології моделювання	4
9	Особливості системи моделювання BusinessStudio.	4
10	Формалізація стратегії.	4
11	Бізнес-процеси	4
12	Проектування організаційної структури організації в «BusinessStudio»	4
13	Імітаційне моделювання та функціонально-вартісний аналіз в «BusinessStudio»	4
14	Індивідуальне завдання	40
	Разом	86

9. Індивідуальні завдання

Розрахункова робота на тему: «Метод міжгалузевого балансу»

10. Методи навчання

Словесні (лекції, пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія та ін.); наочні (ілюстрування, демонстрування) та практичні (практичні роботи, індивідуальне завдання).

11. Методи контролю

Контроль і оцінювання якості набутих знань, умінь та практичних навичок студентів має системний характер, базується на принципі наскрізного контролю, який дозволяє забезпечити взаємозв'язок між усіма видами навчального процесу: лекції, практичні, самостійна та індивідуальна робота студента, поточний контроль, іспит.

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного контролю, модульного контролю у вигляді комп'ютерного тестування, підсумкового контролю у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	1	0...3
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	9	0...27
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Виконання і захист РР	0...20	1	0...20
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування (модульного контролю) й за наявності допуску до іспиту. Допуском до іспиту є виконана та захищена РГР (мінімум 10 балів) та виконані та захищені практичні роботи (мінімум 10 балів). Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів, за результатами комп'ютерного тестування.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- сутність загальної теорії систем та системного підходу;
- поняття системи, властивості систем, класифікацію систем;
- методи та етапи системного аналізу;
- різновиди та методи побудови моделей систем;
- особливості соціально – економічних систем;
- метод міжгалузевого аналізу, балансні моделі економічних систем;
- методи системного дослідження організацій та підприємств;
- методи побудови математичних моделей соціально-економічних об'єктів;
- сучасний стан інформаційних технологій моделювання.
- синергетичний підхід до управління системами;
- методи побудови організаційних моделей підприємств;
- збалансовану систему показників.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

– **Задовільно (60-74).** Мати мінімум знань та умінь. Виконати та захистити не менше половини практичних робіт та розрахунково-графічну роботу. Знати: сутність загальної теорії систем та системного підходу, поняття системи, властивості систем, класифікацію систем, метод міжгалузевого аналізу, балансні моделі економічних систем, методи побудови організаційних моделей підприємств.

– **Добре (75 - 89).** Твердо засвоїти мінімум знань, виконати усі практичні завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати: сутність загальної теорії систем та системного підходу, поняття системи, властивості систем, класифікацію систем, методи та етапи системного аналізу, різновиди та методи побудови моделей систем, особливості соціально – економічних систем, метод міжгалузевого аналізу, балансні моделі економічних систем, методи системного дослідження організацій та підприємств, методи побудови математичних моделей соціально-економічних об'єктів, сучасний стан інформаційних технологій моделювання, синергетичний підхід до управління системами, методи побудови організаційних моделей підприємств, збалансовану систему показників. Вміти самостійно розробляти та використовувати моделі міжгалузевого балансу; виконувати організаційне та імітаційне моделювання бізнес процесів в організаціях за допомогою програми «BusinessStudio».

Відмінно (90 - 100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати одержанні знання.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Зеленков, А.В., Организационное и имитационное моделирование работы предприятий в программе BusinessStudio: учеб. пособие/ А.В. Зеленков, Е.В. Мироевская. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «Харьк. авиац. ин-т», 2013. – 76 с.

2. Зеленков, А. В. Теория организации и системный анализ [Текст] : учеб. пособие по практ. занятиям и расчетным работам / А. В. Зеленков, В. М. Момот. –Харьков : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского «Харьков. авиац. ин-т», 2018.– 56 с.

3. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Основи теорії систем та системного аналізу" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є.Жуковського "Харків. авиац. ін-т" ; розроб. А. В. Зеленков. - Харків, 2019. - 335 с .
–режим доступу –
http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/_1005Oznajomcha.pdf, яке включає в себе: конспект лекцій, рекомендована література та інформаційні ресурси, завдання та методичні вказівки до практичних занять, завдання та методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи, питання та тести для контрольних заходів.

14. Рекомендована література

Базова

1. Шамровський О.Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування : навч. Посібник -Львів : Магнолія , 2016. - 275 с.

2. Катренко А.В. Системний аналіз : підручник – Л. : Новий Світ - 2000, 2011. – 396 с.

3. Сорока К.О. Основи теорії систем і системного аналізу: Навч. посібник /– Х.:ХНАМГ, 2004. – 291 с.

4. Монастирський Г.Л. Теорія організації: навч. посібник. –К.: Знання,2008. -319с.

5. Шарапов О. Д., Дербенцев В. Д., Семьонов Д. Є. Системний аналіз: Навч.-метод. посібник для самоств. вивч. дисц. - К.: КНЕУ, 2003. - 154 с.

6. Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика: Пер. с англ. – М.: ОАО «Издательство «Экономика», 1997. – 479 с.

7. Поттосина С.А. Экономико-математические модели и методы: Учеб. пособие для студ. экон. спец. БГУИР всех форм обуч. / С.А. Поттосина, В.А. Журавлев. – Мн.: БГУИР, 2003. – 94с.

8. Майкл Хаммер, Джеймс Чампи. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. Манн, Иванов и Фербер, 2006. – 276 с.

9. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 304 с.

10. Апопій В. В., Середа С. А., Шутовська Н. О. Реінжиніринг бізнес процесів: навч. посіб. для вивч. курсу та самост., індивід. роботи студ. ден. і заоч. форм навчання. Львів: Вид-во Львів. комерц. акад., 2013. -159 с.

Допоміжна

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

2. Горбань О.М., Бахрушин В.Є. Основи теорії систем і системного аналізу: Навчальний посібник. -Запоріжжя: ГУ “ЗІДМУ”, 2004. – 204 с.

3. Коваленко І.І., Бідюк П.І., Гожий О.П. Вступ до системного аналізу: Навчальний посібник. – Миколаїв: МДГУ ім. Петра Могили, 2004. – 148 с.

4. Бордюженко О.М. Основи системного аналізу: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне: НУВГП, 2008. - 113 с.

5. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.

6. Лапыгин Ю.Н. Теория организации -М.: Инфра-М, 2007. -311 с.

7. Д. Марка и К.МакГоуэн. Методология структурного анализа и проектирования SADT. Москва, Метатехнология, 1993.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт ГК «Современные технологии управления»
<http://www.businessstudio.ru/>