

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра Системного аналізу та обчислювальної математики
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теорія управління і прогнозування в складних системах
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 124 – Системний аналіз
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 12 – Інформаційні технології
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: магістр
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри

СА та ОМ

Протокол №7 від 17.08.2020 р.

м. Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>Теорія управління і прогнозування в складних системах Обов'язкова</i>
Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський) рівень</i>
Викладач	<i>Бахрушин Володимир Євгенович, д.ф.-м.н., професор;</i>
Контактна інформація викладача	<i>+380(61)7698247</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>357, 359</i>
Сторінка дисципліни в системі Moodle	
Обсяг дисципліни	<i>135 годин, 4,5 кредитів, розподіл годин (14 годин лекції, 28 годин лабораторні роботи, 93 години самостійна робота), залік</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<i>Пререквізити не передбачені</i>	
<i>Результати навчання з дисципліни можуть застосовуватися при вивченні дисциплін «Обчислювальні методи системного аналізу», «Системний аналіз соціально-економічних процесів», «Системний аналіз технічних та природничих систем», а також під час проходження практики та виконання курсових і дипломних робіт.</i>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<i>Сучасні теорії управління та прогнозування є основою для прийняття ефективних рішень при управлінні складними системами, а також створення необхідних для цього методів, алгоритмів і програмних систем.</i>	
<i>Вивчення навчальної дисципліни спрямовано на формування у студента:</i>	
<i>Загальних компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу 3.1; здатність спілкуватися іноземною мовою (3.2); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (3.4).</i>	
<i>Фахових компетентностей: здатність розробляти ефективні рішення щодо складних систем різної природи, у тому числі в умовах невизначеності й конфлікту (Ф.2); здатність прогнозувати розвиток процесів різної природи в детермінованому і стохастичному середовищі та оцінювати якість прогнозу (Ф.6); здатність до самоосвіти та підвищення професійної кваліфікації (Ф.7); Здатність розв'язувати проблеми системного аналізу та його застосувань у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності (Ф.9).</i>	
<i>Очікуваних програмних результатів навчання: РН 2 – формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до розв'язання конкретних задач; РН 4 – розкривати ситуаційні невизначеності, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності; РН 5 – здійснювати кількісне і якісне оцінювання ризиків, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи; РН6 – розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах невизначеності, ризику, конфлікту, нечіткої інформації; РН10 – приймати ефективні багатокритеріальні рішення за невизначених умов та вимог, а також обмежених ресурсів; РН12 – здійснювати коротко-, середньо-, довгострокове прогнозування, будувати та аналізувати моделі часових рядів, сценарії розвитку; РН13 – відшукувати необхідну інформацію в спеціалізованій літературі, базах даних, on-line ресурсах, інших джерелах; аналізувати та оцінювати відповідну інформацію; РН16 – розробляти і реалізовувати наукові і прикладні проекти у сфері інформаційних технологій, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням цілей, обмежень, технічних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів; РН 17 – розв'язувати задачі</i>	

багатокритеріальної оптимізації в умовах визначеності та невизначеності, формувати критерії оптимальності, оцінювати ефективність розв'язків.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування здатності використовувати методи системного аналізу для розв'язування реальних задач управління і прогнозування складних систем за невизначених умов і вимог

5. Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Теорія управління і прогнозування в складних системах» є формування:

- розуміння основних задач і методів теорії управління та прогнозування складних систем, сфери їх застосування та обмежень;*
- навичок розв'язування реальних складних задач управління і прогнозування складних систем.*

6. Зміст навчальної дисципліни

Зміст навчальної дисципліни становлять основні завдання, інструменти та методи управління і прогнозування в складних системах, а також приклади їх застосування для розв'язання реальних задач

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1 -2.	Основні завдання та види управління. Теоретичні основи сучасних методів управління і прогнозування складних систем, сфери їх застосування та обмеження.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	19
3 - 4	Методи пошуку та оброблення інформації, основні джерела даних, необхідних для розв'язування задач управління і прогнозування складних систем.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	19
5 - 6.	Задачі та методи коротко- середньо- і довгострокового прогнозування.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	19
7 - 8.	Задачі, інструменти і механізми впливу на об'єкти управління. Цифрова трансформація управління на рівні держави, регіону, галузі, установи, підприємства.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	19
9 - 10.	Основні підходи та методи прийняття багатокритеріальних рішень в умовах визначеності та невизначеності.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	19
11 - 12.	Критерії та методи оцінювання, порівняння та вибору альтернатив.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	20
13 - 14.	Управління, що базується на очікуваних результатах, даних і доказах.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	20

8. Самостійна робота

Самостійна робота включає: пошук і опрацювання літературних джерел із заданої теми, виконання індивідуальних завдань з лабораторних робіт, формулювання та обґрунтування висновків за результатами їх виконання

9. Система та критерії оцінювання курсу

Формами поточного контролю є захист результатів виконання індивідуальних завдань з лабораторних робіт та тестування з теоретичних питань. Оцінки виставляються за 100-бальною шкалою.

В середині семестру відбувається проміжна атестація за поточними результатами.

Формою підсумкового контролю є залік, що передбачає підсумкове тестування.

Підсумкова оцінка розраховується як зважена середня арифметична балів, отриманих за всі лабораторні роботи і тести, що беруться з ваговим коефіцієнтом 1, та оцінки за підсумкове тестування, яка береться з ваговим коефіцієнтом 4/3. Для отримання позитивної оцінки студент має отримати підсумковий бал не менш 60 та мати оцінки не менш 50 балів за кожну лабораторну роботу та кожний тест.

10. Політика курсу

Політика курсу передбачає роботу студентів з реальними задачами та кейсами. Не допускається фальсифікація і фабрикація результатів виконання лабораторних робіт.