

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

**«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА МЕТОДИ НАУКОВОЇ
ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ»**

Затверджено на засіданні кафедри
безпеки праці та охорони довкілля
Протокол № 1 від «01» вересня 2023 р.

Запоріжжя 2023



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Кружилко Олег, доктор технічних наук, професор безпеки праці та охорони довкілля.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри



Наталія ВОЛОДЧЕНКОВА

УЗГОДЖЕНО:

Керівник департаменту
управління якістю освіти
та міжнародних проєктів



Костянтин МОЙСЕЄНКО

Гарант освітньої програми
«Аудит та консалтинг
безпеки праці»



Олег КРУЖИЛКО



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Актуальність, теоретична та практична значущість вивчення навчальної дисципліни.

Формування управлінських компетенцій майбутніх професіоналів з безпеки праці передбачає здобуття ними поглиблених теоретичних та практичних знань та умінь, що відносяться до областей системного аналізу та теорії прийняття рішень. Це забезпечить можливість здійснювати управління в складних непередбачуваних виробничих умовах шляхом застосування сучасних методів та підходів для обґрунтованого планування та реалізації управлінських рішень.

Особливістю курсу є розгляд системного підходу для дослідження складних організаційно-управлінських виробничих процесів, характерних для підприємств групи «МЕТІНВЕСТ», а також вивчення та здобуття навичок практичного застосування методів обґрунтованого прийняття рішень.

В процесі вивчення курсу передбачено розгляд концепції прийняття рішень, сутність та класифікацію управлінських рішень, моделі та підходи до їх прийняття, насамперед, в умовах невизначеності. Особливу увагу буде приділено вивченню методів експертних оцінок, етапів та форми проведення експертизи. Крім того, передбачено ознайомлення із особливостями застосування класичних критеріїв прийняття рішень в умовах невизначеності.

Отже, опанувавши основні положення пропонованої дисципліни, здобувачі вищої освіти матимуть знання про особливості застосування різних методів розробки управлінських рішень залежно від умов, у яких вони приймаються, а також аналізувати можливі результати їх реалізації.

Дисципліна «Системний аналіз та методи наукової підтримки рішень в умовах невизначеності» належить до переліку обов'язкових освітніх компонентів підготовки магістрів з цивільної безпеки за освітньо-професійною програмою «Аудит та консалтинг безпеки праці».

Застереження щодо рівня попередніх знань

- Знання загальних положень статистичного аналізу та математичного моделювання.
- Знання основних методів емпіричного та теоретичного дослідження.
- Знання основних принципів організації операційної діяльності підприємства.

Результати навчання та їхня відповідність ОПП

- вміння інтерпретувати основні поняття системного аналізу та принципи системного підходу для розв'язання наукових і прикладних задач у сфері цивільної безпеки;
- здатність інтегрувати знання та відшукувати необхідну інформацію з різних галузей для розв'язання теоретичних та/або практичних задач і проблем у сфері безпеки праці;
- вміння застосовувати експертні методи для оцінки альтернатив управлінських рішень та здійснювати техніко-економічні розрахунки заходів у сфері безпеки праці;
- вміння приймати ефективні рішення в умовах невизначеності, визначати цілі та завдання управління, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ресурси;
- вміння об'єктивно оцінювати результати діяльності при виконанні запланованих заходів.

Таблиця відповідності програмних результатів вивчення дисципліни компетентностям та програмним результатам, визначеним освітніми програмами, для яких ця дисципліна є обов'язковою

ОПП	Компетентності	ПРН
Системний аналіз та методи наукової підтримки рішень в умовах невизначеності (спеціальність 263 Цивільна безпека)	K03. Здатність приймати обґрунтовані рішення. K06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). K09. Здатність приймати ефективні рішення, керувати роботою колективу під час професійної діяльності. K11. Здатність до проведення техніко-економічного аналізу, оцінювання ризиків, комплексного обґрунтування проектів, планів, рішень, їх реалізації у сфері цивільної безпеки.	РН01. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки для розв'язання наукових і прикладних задач у сфері цивільної безпеки. РН02. Ефективно управляти складними робочими процесами у сфері цивільної безпеки, у тому числі непередбачуваними та такими, що потребують нових стратегічних підходів; об'єктивно оцінювати результати діяльності персоналу та колективу. РН03. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання теоретичних та/або практичних задач і проблем у сфері цивільної безпеки. РН08. Здійснювати техніко-економічні розрахунки заходів у сфері професійної діяльності.

ОПП	Компетентності	ПРН
		РН11. Розв'язувати проблеми у нових або незнайомих ситуаціях за наявності неповної або обмеженої інформації, оцінювати ризики, здійснювати відповідні дослідження. РН16. Приймати ефективні рішення у складних непередбачуваних умовах, визначати цілі та завдання, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ресурси. РН17. Відшуковувати необхідну інформацію в спеціальній літературі, базах даних, інших джерелах інформації, аналізувати та об'єктивно оцінювати інформацію.

Мова освітнього процесу: українська (окремі джерела інформації - англійською).

Рівень вищої освіти: магістерський.

Форми та методи навчання. Освітній процес будується як комбінація проблемних лекцій, лекцій за принципом зворотного зв'язку, аналітичних оглядів, дебатів, практичних занять, самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle. Практичні заняття передбачають презентацію здобувачами виконаних індивідуальних завдань, обговорення доповідей, дискусії. Додатково планується проведення семінарських занять. Семінарські і практичні заняття передбачають виконання ситуаційних вправ, застосування кейс-методу. Крім того, передбачено виконання студентами індивідуальних завдань та модульних контрольних робіт, призначених для поглибленого вивчення окремих тем дисципліни, самонавчання. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. Підсумковий іспит включає результати виконання завдань у вигляді відповідей на питання екзаменаційного білету.



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкового компоненту освітньої програми «Аудит і консалтинг безпеки праці»

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

Тема 1. Загальні поняття теорії систем і системного аналізу

Передумови виникнення теорії систем. Сутність і принципи системного підходу. Класифікація та властивості систем. Поняття, що характеризують функціонування та розвиток систем. Моделювання як метод системного аналізу.

Тема 2. Етапи та методи системного аналізу

Основні типи структур системи. Характеристика етапів системного аналізу. Загальна характеристика методів системного аналізу

Тема 3. Системний аналіз організації

Модель організації як відкритої системи. Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища організації. Методи аналізу середовища. Системний аналіз ієрархії та змісту цілей організації. Застосування системного підходу в стратегічному управлінні.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Тема 4. Концепція та характеристика задач прийняття управлінських рішень

Основні поняття і визначення теорії прийняття рішень. Концепція прийняття рішень. Класифікація задач прийняття рішень. Задачі прийняття рішень в умовах визначеності, часткової невизначеності (ризик), невизначеності. Загальна характеристика управлінських рішень. Методи теорії дослідження операцій при прийнятті рішень.

Тема 5. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень

Вибір і нетривіальність задач прийняття рішень. Загальні принципи структуризації альтернатив. Некритеріальне структурування альтернатив. Кваліметрія в системі переваг та шкали оцінювання альтернатив. Психометрична шкала Сааті. Експертні методи.

Тема 6. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритеріальності

Структурування альтернатив з використанням критеріїв. Недомінуючі альтернативи Еджворта - Парето. Моделі і методи прийняття рішень в умовах багатокритеріальності. Методи прийняття рішень на основі згортки критеріїв. Завдання прийняття рішення в умовах часткової невизначеності (ризик).

Тема 7. Математичні моделі задач прийняття рішень. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності



Загальні відомості про особливості прийняття рішень в умовах невизначеності. Математичні моделі задач прийняття рішень. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності.

Лекція 8. Критерії із шкодуваннями для прийняття рішень в умовах невизначеності. Ознаки раціональності рішень.

Критерії із шкодуваннями для прийняття рішень в умовах невизначеності. Аспекти прийняття управлінських рішень. Ознаки раціональності рішень.. Фактори, що впливають на прийняття управлінських рішень

Тема 9. Підходи до прийняття управлінських рішень. Стилі прийняття рішень

Підходи до прийняття управлінських рішень. Стилі прийняття рішень. Організація виконання управлінських рішень, типажі виконавців

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для освітніх програм, в яких вивчення дисципліни є обов'язковим

Для освітньої програми «Аудит і консалтинг безпеки праці»

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовний модуль 1. Основні положення системного аналізу						
1.	Загальні поняття теорії систем і системного аналізу	14	2	4		10
2.	Етапи та методи системного аналізу	10	2	4		10
3.	Системний аналіз організації	18	2	4		10
Змістовний модуль 2. Моделі та методи прийняття управлінських рішень						
4.	Концепція та характеристика задач прийняття управлінських рішень	18	2	4		12
5.	Бінарні відношення та механізми прийняття рішень	18	2	4		10
6.	Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритеріальності	18	2	4		11
7.	Математичні моделі задач прийняття рішень. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності	18	2	4		12
8.	Критерії із шкодуваннями для прийняття рішень в умовах невизначеності. Ознаки раціональності рішень	18	2	4		12
9.	Підходи до прийняття управлінських рішень. Стили прийняття рішень	18	1	2		12
Усього годин		150	17	34		99

Тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

3.2 Перелік лабораторних робіт

Лабораторні роботи не передбачаються



3.3 Перелік розрахункових, аналітичних, графічних та ін. індивідуальних завдань

№ з/п	Опис індивідуального завдання
1	Аналіз підходів до прийняття рішень з підвищення рівня безпеки праці та поліпшення умов праці
2	Застосування критеріїв прийняття рішень в умовах невизначеності

4 ПІДХОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Складові оцінювання успішності для здобувачів освіти за освітніми програмами, в яких вивчення дисципліни є обов'язковим

Для освітньої програми «Аудит та консалтинг безпеки праці»

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів
Робота на семінарських та практичних заняттях	20
Виконання індивідуальних аналітично-розрахункових завдань	40
Модульні контрольні роботи	40
Всього (О)	100
Іспит (І)	100

4.2 Порядок визначення підсумкової оцінки

Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок (надання індивідуальних завдань, виконання модульних контрольних робіт) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компонента, однак вони мають бути складені не пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання).

Підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І):

$$ПО = (О + І)/2$$


Умовою допуску до іспиту є досягнення здобувачем освіти рівня поточної успішності щонайменше 35 балів до моменту початку екзаменаційної сесії.

Іспит вважається складеним, якщо на ньому отримано не менше 60 балів. В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту.

Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.

В рамках процедур визнання та перезарахування кредитів, отриманих в межах формальної освіти, враховуються кредити та оцінка результатів навчання з дисциплін, споріднених за змістом (Положення-про-порядок-визначення-та-перезарахування-кредитів-в-МІП.pdf (metinvest.university)).

Результати неформальної або інформальної освіти можуть бути визнані відповідно до «Положення про визнання в ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» результатів навчання,



набутих у неформальній / інформальній освіті» (Положення-про-НІО.pdf (metinvest.university)).

Результати участі у науковій роботі (статті, тези виступів, конкурсні наукові роботи тощо) можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань і модульних контрольних робіт за узгодженням з викладачем.

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1. Теорія систем і системний аналіз: конспект лекцій / укладач С. В. Соколов. Суми : Сумський державний університет, 2020. 171 с.
2. Основи системного аналізу : навчальний посібник / С. В. Швець, У. С. Швець. Суми : Сумський державний університет, 2017. 126 с. ISBN 978-966-657-655-5
3. Теорія прийняття рішень : навчальний посібник / М. Негрей, К. Тужик. Вид. Центр навчальної літератури. 2019. 272 с.
4. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків : навч. посіб / О. М. Полінкевич, І. Г. Волинець. Луцьк : Вежа- Друк, 2018. 336 с. ISBN 978-966-940-216-5.
5. Панкратова, Н. Д. Системний аналіз. Теорія та застосування : підручник / Н. Д. Панкратова. НАНУ, НТУУ "КПІ", ІПСА НАНУ. Київ : Наук. думка, 2018. 347 с.
6. System Analyst A Complete Guide - 2020 Edition. Ebook, 205 p. Publisher 5STARCOOKS. ISBN-9781867355762.
7. Decision Making under Deep Uncertainty From Theory to Practice: From Theory to Practice, 2019. 420 p. DOI:10.1007/978-3-030-05252-2. ISBN: 978-3-030-05251-5.
8. Recent Research in Control Engineering and Decision Making 1st ed. 2021. 740 Pages. Edition. Format: EPUB. eBook ISBN: 9783030652838. URL; <https://read.kortext.com/inventory/search/816664>.

Додаткові

9. Kruzhilko O, Mahmoud AED, Maystrenko V, Volodchenkova N, Polukarov O, Sydorenko V, Pruskyi A, Arlamov O. Scientific Support of Occupational Risk Management Decisions in Industrial Sectors in Case of Uncertainty. International Journal Occupational Safety Health, Volume 13, No 3 (2023), 223-233. URL: <https://www.nepjol.info/index.php/IJOSH/article/view/48456>

Web-ресурси

10. https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/986/1/TCICA_НП_Прокопенко.pdf



6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член студентської спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

- Шахрайство та плагіат заборонені.
- Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс. зарахованих на курс для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.
- Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.
- Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення, на коректність змісту та мови.
- Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

[Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university)