

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

**«ІННОВАЦІЇ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ АУДИТУ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ»**

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 кафедри 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.

Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу спонукає до впровадження інноваційних методів та використання інформаційних та комунікаційних технологій при формуванні професійних умінь та навичок майбутніх фахівців з безпеки праці. Навчальний процес вимагає використання великої кількості наочних матеріалів та інтерактивних засобів, які стають доступними завдяки спеціальним навчальним системам. Отримані в процесі навчання знання та уміння дозволять в майбутньому фахівцям ефективно застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології в процесі управлінської та науково-дослідної діяльності у сфері охорони праці.


Можна стверджувати, що професійні компетентності майбутніх фахівців пов'язані не стільки з обсягом знань, якими він володіє, а насамперед з розумінням, як саме ці знання можна використати у практичній діяльності. Саме тому передбачено вивчення основ функціонування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів їх реалізації. Також передбачено ознайомлення здобувачів освіти з загальнодержавними інформаційними ресурсами та інформаційними системами з безпеки праці підприємств.

В процесі навчання буде проведено розгляд та аналіз найбільш ефективних інструментів реалізації цифрових технологій для забезпечення безпеки праці. Передбачено розгляд способів та моделей представлення вимог до інформаційних систем, систем управління вмістом, а також можливостей розповсюджених пакетів статистичної обробки даних.

Як особливість курсу слід відзначити використання даних про стан безпеки праці реальних підприємств, в процесі вирішення практичних завдань здобувачам вищої освіти буде запропоновано розробити та обґрунтувати власні пропозиції з реалізації інформаційної системи, призначеної для підвищення ефективності управління безпекою праці, а також взяти участь у дискусіях з обговорення інших систем.

Вивчення курсу передбачає ознайомлення з нормативною базою та основами принципами виконання робіт на висоті, з вимогами при використанні засобів підмоцнування, а також із практичними навичками безпечного виконання робіт на висоті.

Дисципліна «Інновації, інформаційні та комунікаційні технології аудиту безпеки праці» належить до переліку обов'язкових освітніх компонентів підготовки магістрів з цивільної безпеки за освітньо-професійною програмою «Аудит та консалтинг безпеки праці». Отримані знання будуть корисними для вивчення у подальшому



дисципліни «Консалтинг безпеки праці та планування профілактичних заходів».

Застереження щодо рівня попередніх знань.

- Базові знання з питань інформаційних технологій та методів оцінювання професійних ризиків.
- Знання загальних положень законодавства про інноваційну діяльність.

Результати навчання та їхня відповідність ОПП

- вміння розробляти і реалізовувати соціально-значущі проекти у сфері цивільної безпеки з використанням сучасних інформаційних технологій та з урахуванням соціальних, економічних, технічних та правових аспектів;
- здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел та спроможність генерувати нові ідеї для вирішення нетривіальних завдань у сфері цивільної безпеки;
- здатність застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології у сфері безпеки праці для обробки та аналізу даних, інтерпретувати отримані результати та формувати на цій основі обґрунтовані висновки та рекомендації;
- здатність застосовувати інноваційні підходи для виконання завдань аудиту безпеки праці, вміння об'єктивно оцінити результати роботи та ефективно їх використати, зокрема при реалізації міждисциплінарних проектів;
- вміння обґрунтовано обирати та раціонально застосовувати ефективні методи та інструментальні засоби досліджень, відстоювати отримані результати, відшукувати аргументи для переконання інших спеціалістів у обґрунтованості отриманих результатів.

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

ОПП	Компетентності	ПРН
«Інновації, інформаційні та комунікаційні технології аудиту безпеки праці» (спеціальність 263 Цивільна безпека)	K01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). K12. Здатність до застосування інноваційних підходів, сучасних методів, спрямованих на регулювання техногенної та виробничої безпеки.	РН04. Розробляти і реалізовувати соціально-значущі проекти у сфері цивільної безпеки та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, технічних та правових аспектів.

ОПП	Компетентності	ПРН
	<p>K13. Здатність до створення і реалізації інноваційних продуктів і заходів у сфері професійної діяльності.</p> <p>K14. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у сфері професійної діяльності.</p> <p>K17. Здатність до розроблення, проведення випробувань та застосування нових технологій, обладнання, речовин та матеріалів у сфері цивільної безпеки.</p>	<p>РН07. Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення під час розв'язання практичних та/або наукових задач.</p> <p>РН17. Відшукувати необхідну інформацію в спеціальній літературі, базах даних, інших джерелах інформації, аналізувати та об'єктивно оцінювати інформацію.</p> <p>РН18. Обирати та застосовувати ефективні методи та інструментальні засоби досліджень.</p>

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

Рівень вищої освіти: магістерський.

Форми та методи навчання. Освітній процес будується як комбінація проблемних лекцій, лекцій-дискусій, аналітичних оглядів, дебатів, практичних занять, самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle. Практичні заняття передбачають презентацію здобувачами виконаних індивідуальних завдань, обговорення доповідей, дискусії, а також ситуаційні вправи, кейс-метод. Передбачено проведення семінарів-тренінгів за участю фахівців-практиків. Крім того, передбачено виконання здобувачами 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»

Змістовий модуль 1. Основи теорії інформації та інноваційні підходи до оцінювання ризиків на виробництві

Лекція 1. Інноваційна діяльність, інновації у сфері безпеки праці

Сутність поняття «інновація». Класифікація інновації. Характеристика та зміст інноваційної діяльності. Інноваційний процес: етапи, стадії, форми. Пріоритетні напрями інноваційної діяльності у сфері безпеки праці.

Лекція 2. Основні поняття теорії інформації

Властивості інформації. Форми адекватності інформації. Інформаційна ентропія. Оцінювання інформації та даних. Класифікація і кодування інформації. Методи класифікації об'єктів. Класифікаційні ознаки інформації, що використовується в процесі управлінської діяльності.

Лекція 3. Принципи виконання робіт на висоті

Структура та побудова найкращої моделі при виконанні робіт на висоті. Нормативна база. Терміни та визначення. Вимоги при використанні засобів підмоцнування.

Лекція 4. Практичні навички виконання робіт на висоті

Обов'язки керівників робіт та вимоги до працівників, яких залучають до робіт на висоті. Вимоги до наряд-допуску. Вимоги до засобів індивідуального захисту. Обсяг та зміст цільового інструктажу. Оцінювання ризиків. План з охорони праці. Вимоги до розробки інструкції з охорони праці. Аудит з охорони праці

Змістовий модуль 2. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у сфері охорони праці

Лекція 5. Цифрові технології у сфері охорони праці

Цілі, принципи та напрями розвитку цифрової економіки України. Загальнодержавні інформаційні ресурси. Застосування цифрових технологій з безпеки праці на підприємствах. Інструменти реалізації цифрових технологій для забезпечення безпеки праці (технології віртуальної та доповненої реальності, роботизовані засоби моніторингу, термінальні пристрої, колаборативні роботи).



Лекція 6. Реляційна алгебра. Концептуальне проектування баз даних

Основні визначення реляційної алгебри. Елементи реляційної моделі. Основні операції реляційної алгебри (об'єднання, різниця, проекція, селекція, перетин, декартовий добуток). Концептуальне проектування баз даних. Модель «сутність-зв'язок» (ER-модель). Приклади представлення сутностей і атрибутів у ER-діаграмах П. Чена та «пташина лапка».

Лекція 7. Формування вимог до програмного забезпечення інформаційних систем

Загальна характеристика рівнів вимог до програмного забезпечення. Розробка і управління вимогами. Характеристики специфікації вимог. Джерела вимог до програмного забезпечення

Лекція 8. Система умовних позначень для моделювання бізнес-процесів. Моделі життєвого циклу інформаційних систем

Загальна характеристика універсальної мови моделювання (UML). Види робіт, що виконуються з використанням UML. Класифікація діаграм UML. Діаграма активності, діаграма прецедентів. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення (каскадна, поетапна ітераційна з проміжним контролем, спіральна), їх особливості, переваги та недоліки

Лекція 9. Стратегії виявлення вимог до інформаційної системи. Проектування інтерфейсу користувача

Роль замовника в створенні інформаційної системи підприємства. Критерії вибору корпоративної інформаційної системи. Стратегії виявлення вимог до інформаційної системи (інтерв'ю, анкетування, спостереження, сумісні семінари (метод JAD)). Проектування інтерфейсу користувача. Принципи, що застосовують при розробці інтерфейсу, та якісні показники його оцінки.

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
Змістовий модуль 1. Основи теорії інформації та інноваційні підходи до оцінювання ризиків на виробництві						
1.	Інноваційна діяльність, інновації у сфері безпеки праці	16	2	4		10
2.	Основні поняття теорії інформації	16	2	4		10
3.	Принципи виконання робіт на висоті	22	2	4		16
4.	Практичні навички виконання робіт на висоті	22	2	4		16
Змістовий модуль 2. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах						
5.	Цифрові технології у сфері охорони праці	22	2	4		16
6.	Реляційна алгебра. Концептуальне проектування баз даних	22	2	4		16
7.	Формування вимог до програмного забезпечення інформаційних систем	21	2	4		15
8.	Система умовних позначень для моделювання бізнес-процесів. Моделі життєвого циклу інформаційних систем	21	2	4		15
9.	Стратегії виявлення вимог до інформаційної системи. Проектування інтерфейсу користувача	18	1	2		15
Усього годин		180	17	34		129

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	Огляд Інформаційних систем в сфері охороні праці
2	Формування вимог та розроблення інформаційної системи обліку заходів з охорони праці на підприємстві (в середовищі MS Excel)

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 і 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 (O)	100
Іспит (I)	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 (O) та оцінки, отриманої під час іспиту (I):

$$ПО = (O + I)/2$$


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.

4.3 Підходи до визнання та перезарахування кредитів/результатів навчання за попередніми рівнями освіти

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)).

4.4 Підходи до визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті

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. Швачич Г.Г., Толстой В.В., Петречук Л.М., Іващенко Ю.С., Гуляєва О.А., Соболенко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. Дніпро: НМетАУ, 2017. 230 с.
2. Інформаційно-комунікаційні технології в управлінській діяльності : навч. посібн. / укл. Н. М. Стеценко. Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві». 2017. 164 с.
3. Забезпечення охорони здоров'я та безпеки праці за ISO 45001:2018. Практичний посібник / О. Лисенко, Д. Лебедев. Видавництво ТЕХ МЕДІА ГРУП, 2020. 276 с. ISBN 9786177567096
4. Телекомунікаційні системи та інформаційні технології у сфері цивільного захисту: підручник /А. Б. Фещенко, Л. В. Борисова, О. В. Загора, В. О. Собина, Д. В. Тарадуда, М. О. Демент, І. М. Неклонський. Х.: НУЦЗУ, 2021. 728 с.
5. Лойко В.В., Макаровська Т.П. Економіка підприємства: [навч. посібн.] / В.В. Лойко, Т.П. Макаровська. К.: КНУТД, 2015. 267 с.
6. Shyam Varan Nath, Pieter van Schalkwyk. Building Industrial Digital Twins: Design, develop, and deploy digital twin solutions for real-world industries using Azure Digital Twins.. 286 p. ISBN 9781839219078
7. Communication Technology Update and Fundamentals, 18th Edition. April 8, 2022. ISBN-10: 1884154441.
8. Richard Heeks. Information and communication technology for development (ICT4D). 2018. 410 p. ISBN: 9781317313571, 1317313577.
9. Decision-making Tools to Support Innovation 1st Edition. 2023. 272 Pages. Format: EPUB. eBook ISBN: 9781394228980. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/2400188>.

Додаткова:

10. Кружилко О.Є., Володченкова Н.В., Ткалич І.М., Демчук Г.В. Методичні підходи до удосконалення інформаційного забезпечення управління професійним ризиком Проблеми охорони праці в Україні. 2021. № 37(4). С. 3-7. URL: <https://journal-ndipbop.com/index.php/journal/article/view/44>.
11. Кружилко О.Є., Ткалич І.М., Сірик А.О., Полукаров О.І. Теоретичні основи та інформаційне забезпечення оцінювання виробничого ризику. Харчова промисловість. 2019. № 25. С. 124–132.

Web-ресурси

12. <https://dsp.gov.ua/reiestr-dozvoliv-na-vykonannia-robot-pidvyshchenoi-nebezpeky/>
13. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/48471/1/Informatsiini_te_khnolohii_lektsii
14. https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20151203140326/204841/index.htm



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)