



ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«БЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ І СПОРУД»

Затверджено на засіданні кафедри
безпеки праці та охорони довкілля
Протокол № 1 від 28.08.2025 р.

Запоріжжя 2025



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Доцент кафедри безпеки праці та охорони довкілля, Мацак Антон Олександрович, кандидат технічних наук

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Енергоефективні технології в
системах електрозабезпечення
гірничих та металургійних
підприємств»

Віктор ХІЛОВ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувача кафедри

Микола РЕПІН



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. Освітній компонент орієнтований на формування у здобувачів вищої освіти знань і практичних навичок щодо безпечної експлуатації інженерних мереж і споруд у межах житлово-комунального господарства, промислових та інфраструктурних об'єктів. У процесі вивчення розглядаються потенційні небезпеки, пов'язані з функціонуванням водопровідних, каналізаційних, теплових, газових та електричних мереж, а також будівель і споруд спеціального призначення. Особлива увага приділяється вимогам нормативно-технічної документації, організації технічного обслуговування, планово-попереджувального ремонту, контролю технічного стану та заходам з попередження аварійних ситуацій. Здобувачі отримують знання щодо системи управління безпекою інженерної інфраструктури, оцінки ризиків експлуатації, а також впровадження сучасних методів моніторингу та автоматизованих систем керування.

Вимоги:

- Розуміння принципів роботи інженерних мереж і споруд, їх призначення та ключових елементів.
- Уміння ідентифікувати потенційні технічні несправності, що можуть спричинити загрози безпеці.
- Уміння застосовувати логіку ризик-орієнтованого підходу до експлуатації мереж і споруд.
- Базова обізнаність у вимогах до охорони праці, техногенної безпеки та аварійного реагування.

Програмні результати навчання:

- Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.
- Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження.
- Оцінювати технічні показники та визначати стан аварійно-рятувальної техніки, засобів зв'язку, устаткування та обладнання.
- Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.
- Організовувати та проводити навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, заняття з особовим складом підрозділу; доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у сфері професійної діяльності.
- Проводити оцінку професійних ризиків, визначати рівень небезпек та ступінь наслідків. Організовувати нагляд, періодичний аналіз та контроль за ризиками. Розробляти заходи запобігання виявленим професійним ризикам.

Організація курсу, форми та методи навчання.

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.
- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від



студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

– Семінари і практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

– Від здобувача потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

– З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

– Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури, фактологічна та інша інформація).



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркового компоненту освітньої програми «Безпека експлуатації інженерних мереж і споруд»

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Роль та значення інженерних мереж у життєдіяльності суспільства

Розглядаються основні види мереж – газові, водопровідні, каналізаційні, тепlopостачальні, електричні, транспортні та їх взаємозалежність. Пояснюється вплив інженерної інфраструктури на якість життя, здоров'я населення та економічну стабільність. Обговорюються поняття критичної інфраструктури та її роль у національній безпеці. Вивчаються ризики, пов'язані з порушенням роботи мереж, та наслідки їх виходу з ладу. Наголошується на зростанні навантаження на мережі в умовах урбанізації та кліматичних змін. Формується розуміння того, чому безпечна експлуатація мереж – ключовий елемент сталого розвитку.

Тема 2. Нормативно-правова база у сфері безпеки експлуатації інженерних мереж та споруд

Тема присвячена огляду законодавчих та нормативних актів України, що регулюють безпеку інженерних мереж. Аналізуються закони України («Про охорону праці», «Про житлово-комунальні послуги», «Про критичну інфраструктуру»), ДБН та НПАОП. Розглядаються міжнародні стандарти (ISO, EN), які впроваджуються в українську практику. Визначаються основні вимоги до експлуатації, обслуговування та технічного стану споруд. Обговорюються обов'язки власників мереж, операторів та експлуатуючих організацій. Розкривається суть технічних регламентів та системи нагляду (Держпраці, ДСНС). Формується розуміння правових механізмів забезпечення безпеки.

Тема 3. Системи управління безпекою інженерних мереж та споруд

Розглядаються принципи побудови систем управління безпекою (СУБ) на підприємствах та об'єктах інфраструктури. Аналізуються структура системи: політика безпеки, планування, ризик-менеджмент, моніторинг, аудит. Вивчаються методики оцінки ризиків (FMEA, HAZOP, Bow-Tie). Пояснюється роль персоналу, компетентності та процедур навчання. Розглядаються регламенти реагування на аварії та надзвичайні ситуації. Подаються приклади цифровізації управління: SCADA, системи дистанційного контролю. Формуються навички проектування систем безпеки рівня підприємства.

Тема 4. Системи газопостачання: класифікація, будова та основні ризики

Тема охоплює структуру газорозподільних систем, їх елементи – газопроводи, ГРП, шафові пункти, арматуру. Розглядаються класифікація газопроводів за тиском та матеріалом. Детально аналізуються ризики – витіки газу, вибухи, корозія, механічні пошкодження, несанкціоноване втручання. Пояснюються фізико-хімічні властивості природного газу, що визначають специфіку небезпек. Розглядаються вимоги до маркування, трасування, захисних зон. Подаються приклади найбільш поширених аварій та їх причин. Наголошується на важливості регулярної діагностики та зонавого контролю.



Тема 5. Правила безпечної експлуатації газових мереж, споруд та обладнання

Розглядаються обов'язкові вимоги НПАОП до експлуатації газових мереж. Пояснюються правила пуску газу, технічного обслуговування, випробувань та опломбування обладнання. Аналізуються процедури локалізації витоків, експрес-контролю та аварійного відключення. Надається увага експлуатації побутових газових приладів та вимогам до вентиляції. Розглядається порядок допуску персоналу до робіт підвищеної небезпеки. Обговорюються сучасні засоби контролю (газоаналізатори, датчики CH_4 , система "розумний газ"). Формуються навички безпечних режимів експлуатації.

Тема 6. Теплові мережі та системи теплопостачання: класифікація, будова, головні ризики

Пояснюються принципи роботи тепломереж: магістраль, розподіл, центральні теплові пункти. Розглядається класифікація систем – відкриті, закриті, залежні, незалежні. Деталізуються ризики: прориви труб, гідроудари, корозія, опіки, пошкодження через старіння. Пояснюються вимоги до температурних графіків та їх вплив на безпеку. Аналізуються теплові втрати та їх наслідки для роботи мереж. Розглядаються нові матеріали та технології ізоляції. Наголошується на комплексній діагностиці теплових мереж та зниженні аварійності.

Змістовий модуль 2.

Тема 7. Правила безпечної експлуатації теплових мереж, споруд та обладнання

Розглядаються нормативи НПАОП та ДБН щодо експлуатації теплових мереж. Пояснюються режими пуску, опресування та випробувань трубопроводів. Розглядаються вимоги до котелень, теплових пунктів, елеваторних вузлів. Аналізуються небезпечні фактори – висока температура, тиск, наявність гарячого теплоносія. Розглядаються алгоритми реагування на аварії та порядок дій чергового персоналу. Пояснюються засоби індивідуального захисту та допуски до робіт. Формуються практичні навички безпечної експлуатації та контролю стану теплоенергетичного обладнання.

Тема 8. Системи водопостачання: класифікація, будова, головні ризики

Тема присвячена структурі систем водопостачання – джерела, насосні станції, очисні споруди, резервуари, розподільчі мережі. Пояснюється класифікація за призначенням: господарсько-питні, протипожежні, виробничі. Аналізуються ризики – мікробіологічне забруднення, корозія, аварії та втрати води. Розглядається вплив гідравлічного режиму на безпеку та якість води. Обговорюються вимоги ДСанПіН до інфраструктури. Наголошується на проблемах старіння мереж і необхідності модернізації. Висвітлюється роль безперебійності водопостачання в цивільному захисті.

Тема 9. Системи водопостачання: якість питної води та її транспортування

Розкриваються стандарти якості води відповідно до ДСанПіН та рекомендацій ВООЗ. Розглядаються основні показники – мікробіологічні, хімічні, органолептичні. Пояснюються механізми забруднення води у мережах: вторинне забруднення, біоплівки, зворотні токи. Аналізуються методи контролю якості – хлорування, УФ-дезінфекція, моніторинг у реальному часі. Пояснюються ризики транспортування води та вплив тиску на якість. Розглядаються регламенти промивки мереж. Формується розуміння інтегрованої моделі управління якістю питної води.



Тема 10. Каналізаційні мережі: головні споруди, небезпеки, норми

Розглядається структура каналізаційних систем: колектори, насосні станції, очисні споруди. Аналізуються небезпеки – утворення вибухонебезпечних газів (H_2S , CH_4), затоплення, провали ґрунту. Пояснюються вимоги до вентиляції та дегазації. Розглядаються ДБН та НПАОП щодо безпечної роботи у замкнених просторах. Деталізуються правила обслуговування каналізаційних люків, колодязів, камер. Подаються приклади аварій та їх попередження. Формуються навички роботи у специфічних умовах каналізаційних мереж.

Тема 11. Системи електропостачання: нормативні документи, структура та класифікація

Показана структура електроенергетичних систем: генерація, передача, розподіл. Пояснюється класифікація мереж за напругою, способом прокладання та призначенням. Вивчаються основні нормативні документи: ПУЕ, НПАОП, ДСТУ. Аналізуються ризики ураження електричним струмом, короткі замикання, пожежі. Розглядається роль захисного заземлення та автоматичного відключення. Пояснюється взаємодія електромереж із системами критичної інфраструктури. Формується розуміння принципів побудови безпечних електричних мереж.

Тема 12. Охорона праці при експлуатації електромереж і споруд

Пояснюються вимоги охорони праці при роботах в електроустановках. Деталізуються групи допуску з електробезпеки та їх компетенції. Розглядаються правила виконання робіт під напругою і без неї. Пояснюються ризики електротравм та засоби їх попередження. Розглядаються ЗІЗ – діелектричні рукавиці, боти, інструмент. Аналізуються реальні аварії та випадки порушення норм. Наголошується на важливості інструктажів, навчання та контролю.

Змістовий модуль 3.

Тема 13. Енергетична безпека та стійкість електромереж

Визначаються поняття надійності електромереж, резервування та стійкості до аварій. Розглядаються загрози – стихійні явища, кіберзагрози, фізичні пошкодження. Пояснюються принципи створення Smart Grid систем. Розглядається роль автономних джерел енергії (сонячні, ДБЖ, генератори). Аналізуються сценарії Blackout та алгоритми відновлення. Формується розуміння підходів до підвищення стійкості критичної електроінфраструктури.

Тема 14. Конструктивна безпека будівель та інженерних споруд

Лекція присвячена вимогам до конструктивної надійності споруд відповідно до ДБН В.1.2 та Єврокодів. Розглядаються навантаження – статичні, динамічні, сейсмічні. Пояснюється роль технічного обстеження, оцінки пошкоджень та контролю матеріалів. Аналізуються аварії будівель та інженерних споруд і їх причини. Розглядаються питання старіння, корозії та деградації конструкцій. Пояснюються принципи проектування безпечних об'єктів. Наголошується на взаємозв'язку конструктивної безпеки з безпекою мереж.

Тема 15. Системи вентиляції та кондиціонування: безпека експлуатації

Тема розглядає структуру систем вентиляції, їх значення для мікроклімату та безпеки. Аналізуються ризики – поширення токсичних газів, мікробіологічне забруднення, пожежна небезпека. Пояснюється роль фільтрації та вимог до технічного обслуговування. Вивчаються стандарти щодо повітрообміну (ДБН, EN). Розглядаються приклади аварій, пов'язаних із неправильним проектуванням вентиляції. Пояснюється вплив систем вентиляції на безпеку промислових та житлових будівель. Формується розуміння безпечної експлуатації вентиляційних установок.



Тема 16. Транспортні інженерні мережі та споруди

Розглядаються автомобільні, залізничні, трубопровідні та інші транспортні мережі. Аналізуються мости, тунелі, шляхопроводи та їх конструктивні особливості. Розглядаються ризики руйнування, перевантаження, транспортних аварій. Пояснюється роль моніторингу та технічних оглядів. Розглядаються нормативні вимоги до утримання транспортної інфраструктури. Аналізуються приклади катастроф та чинники, що до них призвели. Формуються навички оцінки безпеки транспортних мереж.

Тема 17. Системи моніторингу та діагностики інженерних мереж

Тема присвячена сучасним технологіям контролю – сенсори, дистанційний моніторинг, SCADA, дрони. Розглядаються методи діагностики – ультразвук, відеоінспекція, кореляційні та георадарні системи. Пояснюється важливість превентивного контролю для зниження аварійності. Розглядаються цифрові платформи та аналітика даних. Аналізуються принципи прогностичного обслуговування. Пояснюється роль автоматизації у забезпеченні безпеки. Формується розуміння тенденцій розвитку моніторингу інженерних мереж.

Тема 18. Цивільний захист та дії персоналу в умовах аварій

Лекція розкриває нормативну базу цивільного захисту та алгоритми дій персоналу. Пояснюються поняття аварії, надзвичайної ситуації та порядок їх класифікації. Аналізуються плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій. Розглядаються засоби індивідуального захисту та вимоги до евакуації. Пояснюється роль диспетчерських служб та комунікацій. Розглядаються реальні сценарії аварій на інженерних мережах. Формується відповідальність та готовність до дій у критичних умовах.



3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Варіант вивчення дисципліни як обов'язкової

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1						
1.	Роль та значення інженерних мереж у життєдіяльності суспільства.	8	2	–	–	6
2.	Нормативно-правова база у сфері безпеки експлуатації інженерних мереж та споруд	8	2	–	–	6
3.	Системи управління безпекою інженерних мереж та споруд	10	2	2	–	6
4.	Системи газопостачання: класифікація, будова та основні ризики	8	2	–	–	6
5.	Правила безпечної експлуатації газових мереж, споруд та обладнання	8	2	–	–	6
6.	Теплові мережі та системи тепlopостачання: класифікація, будова, головні ризики	10	2	2		6
Змістовий модуль 2						
7.	Правила безпечної експлуатації теплових мереж, споруд та обладнання	8	2	–	–	6
8.	Системи водопостачання: класифікація, будова, головні ризики	8	2	–	–	6
9.	Системи водопостачання: якість питної води та її транспортування	10	2	2	–	6
10.	Каналізаційні мережі: головні споруди, небезпеки, норми	8	2	–	–	6
11.	Системи електропостачання: нормативні документи, структура та класифікація	8	2	–	–	6
12.	Охорона праці при експлуатації електромереж і споруд	10	2	2	–	6
Змістовий модуль 3						
13.	Енергетична безпека та стійкість електромереж	8	2	–	–	6
14.	Конструктивна безпека будівель та інженерних споруд	8	2	–	–	6
15.	Системи вентиляції та кондиціонування: безпека експлуатації	10	2	2	–	6
16.	Транспортні інженерні мережі та споруди	8	2	–	–	6
17.	Системи моніторингу та діагностики інженерних мереж	5	2	–	–	3
18.	Цивільний захист та дії персоналу в умовах аварій	7	2	2	–	3
Усього годин		150	36	12	–	102

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



4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкової

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях			9			9			9			9			9			9	54
Захист індивідуальних завдань									12,5									12,5	25
Модульні контрольні роботи						7						7						7	21
Всього	25			37,5						37,5						100			

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті виставляється за результатами перевірки протоколу практичної роботи і може бути оскаржена.</p> <p>Мах 9 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач виконав завдання повністю, без жодних помилок. Усі питання або аспекти завдання розкриті максимально повно, детально і точно. Присутні творчі підходи до вирішення завдання, застосовано додаткові джерела або методи. Оформлений протокол роботи відповідає всім вимогам (структура, форматування, мова). Висновок наведено логічно та повно. <p>7 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач виконав завдання правильно, але з незначними помилками. Майже всі питання або аспекти завдання розкриті, але є незначні недоліки в деталізації. Використані стандартні підходи до вирішення завдання, можлива відсутність творчих підходів. Оформлений протокол роботи відповідає більшості вимог, але є незначні порушення (помилки в оформленні, стилі тощо). <p>5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач виконав завдання частково або з помилками, що не впливають критично на кінцевий результат. Деякі питання або аспекти завдання не розкриті повністю або недостатньо пояснені. Робота частково виконана з допомогою або після численних виправлень. Відсутні творчі підходи, виконання за шаблоном або типовими рішеннями. Існують значні недоліки в оформленні або структура роботи не відповідає вимогам. <p>3 бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач виконав завдання частково або з великими помилками, які впливають на коректність результату. Більшість питань або аспектів завдання залишаються нерозкритими. Робота виконана переважно з допомогою, без



Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	<p>належного розуміння матеріалу. Оформлення протоколу роботи не відповідає вимогам, є серйозні помилки або недбалість в поданні матеріалу.</p> <p>1 бал:</p> <ul style="list-style-type: none">– здобувач не виконав завдання або виконане абсолютно неправильно. Завдання практично не розкриті, більшість питань і аспектів залишилися нерозкритими, без самостійного розуміння. Оформлення протоколу роботи відсутнє або дуже недбале, робота не відповідає жодним вимогам.
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Підготовлену доповідь у вигляді презентації формату *pptx та файлу *docx, або *pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle. Робота перевіряється і вважається зданою після оприлюднення доповідачем на практичних заняттях. Виправлення помилок, доповнення зданого матеріалу та інші додаткові форми розкриття заданої теми здійснюються до останнього практичного заняття модуля. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля.</p> <p>Мах 12,5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none">– здобувач підготував доповідь з презентацією за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; роботу структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української; Робота оприлюднена на практичному занятті, здобувач демонструє володіння термінологічним апаратом, надані відповіді слухачам та викладачу; <p>Мах 9 балів:</p> <ul style="list-style-type: none">– здобувач підготував доповідь з презентацією за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; Роботу лише здано на перевірку, без оприлюднення на практичних та без обговорення результатів роботи. <p>Мах 4 балів:</p> <ul style="list-style-type: none">– здобувач підготував доповідь з презентацією яка не розкриває суть завдання. Робота містить загальновідомі факти без власних думок та висновків. Робота не оприлюднювалась та не обговорювалась на заняттях.
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 30 хвилин у вигляді тестування. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань (мах 7 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність арифметичних розрахунків.</p>

– Всі результати виконання завдань прикріплюються здобувачами в системі Мудл. Здобувач дізнається про оцінку після оцінювання викладачем завдань в системі Мудл. Здобувач може покращити оцінку шляхом доопрацювання вже зробленого завдання, виправлення виявлених помилок та/або повторного захисту.

– Оцінку за виконання модульних контрольних робіт здобувач отримує автоматично після проходження відповідного тестування. Покращити оцінку здобувач може, скориставшись можливістю повторного складання контрольної роботи.

– Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за



розкладом, графік складання контрольних точок (надання та захисту індивідуальних завдань, надання підсумкової контрольної роботи для заочної форми) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту, однак вони мають бути захищені не пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання).

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Залік

якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше **60 балів**, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях;

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні (дисципліни «Цивільний захист», «Охорона праці»), то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики економічної теорії (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то



1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самосійтно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university).



5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1. Brauer R. L. Safety and Health for Engineers. 4th Edition. Wiley, 2022. 672 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/2003745>.
2. Kletz T. A. Hazop & Hazan. Identifying and Assessing Process Industry Hazards. Fourth Edition. London : Taylor and Francis, 2018.. 216 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/2387582>.
3. Охорона праці та цивільний захист : підручник для студентів, які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко та ін. ; за ред. О. Г. Левченка. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 420 с.
4. Охорона праці в електроенергетиці : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Бондаренко Є. А. Вінниця : ВНТУ, 2022. 138 с.
5. Цивільний захист : підручник / А. І. Запорожець та ін. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 264 с.
6. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П., Білик Р. П. Охорона праці в галузі. Київ : ЦУЛ, 2020. 322 с.
7. Електробезпека: Підручник / С. В. Панченко, О. І. Акімов, М. М. Бабаєв та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2018. 295 с.
8. Кружилко О. Є., Володченкова Н. В., Токарь О. О., Майстренко В. В., Удосконалення оцінки професійного ризику на основі експертних методів. *Проблеми охорони праці в Україні*. 2021. № 37(2). С. 3–8.
9. Володченкова Н. В. Інженерія захисту та безпеки : конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня магістр Запоріжжя : ТОВ «ТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2022. 160 с.

Додаткові

1. Deodatis G., Ellingwoodand B. R., Frangopol D. M. Safety, Reliability, Risk and Life-Cycle Performance of Structures and Infrastructures. 1st Edition. London : Taylor and Francis, 2014. 5732 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/190064>.
2. Kruzhilko O., Volodchenkova N., Maystrenko V., Bolibrukh B., Kalinchyk V. P., Zakora A., Feshchenko A., Yeremenko S. Mathematical modelling of professional risk at Ukrainian metallurgical industry enterprises. *The Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*. 2021. Vol. 108 (1). P. 35-41. DOI: 10.5604/01.3001.0015.4797.
3. Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек : навч. посіб. / В. А. Андронов та ін. Харків : НУЦЗУ, 2011. 264 с.
4. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.1. Техногенна та природна небезпека / за заг. ред. В. В. Могильниченка. Київ : КІМ, 2007. 636 с.
5. Лисиченко Г. В., Забулонов Ю. Л., Хміль Г. А. Природний, техногенний та екологічний ризику: аналіз, оцінка, управління. Київ : Наукова думка, 2008. 542 с.
6. Голінько В. І., Смоланов С. М., Грядущий Б. А. Основи гірничорятувальної



- справи : навч. посіб. 2-ге вид. Дніпропетровськ : НГУ, 2014. 271 с.
7. ДСТУ ISO 22315:2017. Соціальна безпека. Масова евакуація. Методичні рекомендації щодо планування (ISO 22315:2014, IDT). [Чинний від 2016-06-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. Володченкова Н. В., Накемпій О. К. Організація планування заходів у галузі захисту населення і території від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України : матер. VI Всеукраїнської заочної наук.-практич. конференції, 30 квітня 2020 р., м. Київ., 2020. С. 29. URL: <http://surl.li/upjra>.
 8. Меркулов С. В., Володченкова Н. В., Чеберячко Ю. І. Алгоритм моделювання вибуху цистерни з пропаном на основі програмного комплексу aloha при проведенні оцінки ризиків. Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки : збірник матеріалів Тридцятої Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів), м. Київ, 15 травня 2024 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. С. 93-95.
 9. Кодекс цивільного захисту України від 2.10.2012 р. № 5403-VI. Дата оновлення: 21.09.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#top> (дата звернення: 20.08.2024).
 10. ДСТУ 3891:2013. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2013. 20 с.
 11. Про правовий режим надзвичайного стану : Закон України від 16.03.2000 р. № 1550-III. Дата оновлення: 18.05.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14#top> (дата звернення: 20.08.2024).
 12. Про Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.01.2015 р. № 18. Дата оновлення: 09.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/18-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.08.2024).
 13. Про введення в дію Методики спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки : наказ МВС України від 27.11.2019 р. № 986. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0083-20#Text> (дата звернення: 20.08.2024).
 14. Про затвердження Типового положення про регіональну та місцеву комісію з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій Постанова Кабінету Міністрів України від 17.06.2015 р. № 409. Дата оновлення: 18.02.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/409-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.08.2024).
 15. Про затвердження вимог з питань використання та обліку фонду захисних споруд цивільного захисту : наказ Міністерства внутрішніх справ України від 09.07.2018 р. № 579. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-18#Text> (дата звернення: 20.08.2024).
 16. Рубанець В. І. Прилади радіаційної розвідки, контролю радіоактивного забруднення, опромінення ті хімічного зараження : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2010. 83 с.
 17. Про затвердження методики планування заходів з евакуації : наказ МВС України від 10.07.2017 р. № 579. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0938-17#Text> (дата звернення: 20.08.2024).
 18. Widmalm S., Parker Ch. F., Persson Th. Civil Protection Cooperation in the European Union. How Trust and administrative culture matter for crisis management. Springer Nature, 2019. 200 p.
 19. ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Рішення від



- 14.12.2006 № 108 Про проект Зміни № 1 до ДБН В.1.1-7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва. [Чинний від 2006-12-14]. Вид.офіц. Київ, 2006.
20. ДБН В. 2.2.5-97. Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони.[Чинний від 1998-01-01]. Вид.офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1998. 106 с.
21. ДБН А.3.1-9:2015. Захисні споруди цивільного захисту. Експлуатаційна придатність закінчених будівництвом об'єктів. [На заміну ДБН А.3.1-9-2000; чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 10 с.

Web-ресурси

1. Державна служба України з надзвичайних ситуацій : веб-сайт. URL: <http://www.dsns.gov.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).
2. Фонд соціального страхування України : веб-сайт. URL: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/index.jsessionid=DCEE473423712EDB8D8355FAFCD3C6BE> (дата звернення: 20.08.2024).
3. Офіційний портал Верховної Ради України : веб-сайт. URL: <https://www.rada.gov.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).
4. International Labour Organization = Міжнародна організація праці : веб-сайт. URL: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm> (дата звернення: 20.08.2024).
5. Способи захисту населення у надзвичайних ситуаціях : На урок : веб-сайт. URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-sposobi-zahistu-naselennya-v-nadzvichaynih-situacijah-13374.html> (дата звернення: 20.08.2024).
6. Домедична допомога : EdEra : веб-сайт. URL: <https://study.ed-era.com/uk/courses/course/5145> (дата звернення: 20.08.2024).
7. ISO 45003:2021. Mental health in the workplace : Udemy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/managing-mental-health-in-the-workplace-iso-45003/?couponCode=24T5MT100724> (дата звернення: 20.08.2024).
8. Accident | Incident Investigation : Udemy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/accident-incident-investigation/?couponCode=24T5MT100724> (дата звернення: 20.08.2024).
9. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 20.08.2024).
10. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 20.08.2024).
11. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 20.08.2024).
12. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).



6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

– **Академічна недоброчесність** у вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування; обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– У разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу.

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і 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 та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

– 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.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](https://polytechnic.metinvest.university).