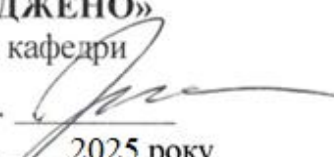


Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра охорони праці та цивільної безпеки



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри
Голінько В.І. 
« 29 » серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Безпека експлуатації інженерних систем і споруд»

Галузі знань	26	Цивільна безпека
Спеціальності	263	Цивільна безпека
Рівень вищої освіти		перший (бакалаврський)
Освітня програма		Цивільна безпека
Статус		обов'язкова
Загальний обсяг	3	кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю		екзамен
Термін викладання	6	семестр (11, 12 чверть)
Мова викладання		українська

Викладачі: професор Яворська О.О.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Безпека експлуатації інженерних систем і споруд» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» спеціальності 263 Цивільна безпека / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. охорони праці та цивільної безпеки. – Д. : НТУ «ДП», 2025. – 16 с.

Розробник: Яворська Олена Олександрівна – професор, доктор технічних наук, професор кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності К10 «Цивільна безпека» (263 Цивільна безпека) (протокол № 11 від 08.07.2025).

ЗМІСТ

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1. Шкали.....	7
6.2. Засоби та процедури.....	8
6.3. Критерії.....	9
7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ...	12
9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі вищої освіти «Цивільна безпека» спеціальності 263 «Цивільна безпека» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф12 «Безпека експлуатації інженерних систем і споруд» віднесено такі результати навчання:

РН12	Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.
РН14	Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.
РН29	Розробляти поточні та перспективні програми розвитку і безпеки робіт на підприємствах.

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо здатності вирішення проблем і завдань по забезпеченню основних принципів проектування, розрахунку та безпечної експлуатації окремих елементів інженерних систем і споруд та їх взаємодію в комплексі; набуття практичних вмінь по встановленню правильного вибору інженерних систем і споруд залежно від специфіки небезпечних факторів об'єкту, та відповідності цього вибору вимогам чинних нормативних документів з охорони праці для розроблення рекомендацій щодо забезпечення його безпечної експлуатації.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН12	РН12.1-Ф12	визначати відповідність водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання на промислових та інших об'єктах вимогам нормативно - правових актів з охорони праці;
РН12	РН12.2-Ф12	визначати відповідність систем опалення, вентиляції і кондиціонування на промислових та інших об'єктах вимогам нормативних правових актів з охорони праці;
РН12	РН12.3-Ф12	здійснювати організацію проведення контролю за додержанням чинних нормативно-правових актів з охорони праці, стандартів безпеки праці у процесі виробництва;
РН12	РН12.4-Ф12	здійснювати нагляд за станом проектів будівництва (реконструкції, технічного переоснащення) підприємств і виробничих об'єктів, розробок нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих та відповідності їх нормативним актам про охорону праці;
РН14	РН14.1-Ф12	аналізувати відповідність влаштування систем зовнішнього та внутрішнього водовідведення, теплопостачання, газопостачання населених пунктів та промислових підприємств вимогам відповідних нормативних документів;

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН14	РН14.2-Ф12	класифікувати системи водопостачання, водовідведення, теплопостачання, газопостачання та визначати їх призначення та галузь застосування для встановлення відповідності вибору системи залежно від специфіки небезпечних факторів об'єкту;
РН14	РН14.3-Ф12	здійснювати вибір системи водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання залежно від специфіки небезпечних факторів об'єкту, та відповідність цього вибору вимогам будівельних норм для розроблення рекомендацій щодо забезпечення безпечної експлуатації об'єкта.
РН29	РН29.1-Ф12	розробляти поточні та перспективні програми безпеки робіт на підприємствах

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Вступ до спеціальності	Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	34	26	6	54
практичні	30	8	22	4	26
лабораторні	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-
РАЗОМ	90	42	48	10	80

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	60
РН12.1-Ф12	1 1. Мережі інженерно-технічного забезпечення.	8
	Загальні відомості про інженерну інфраструктуру.	
	Опори і естакади.	
	Галереї. Канали і тунелі. Бункери та силоси.	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Металеві резервуари і газгольдери. Градирні, водонапірні башти. Вуличне освітлення та його види, типи опор, способи управління електроживленням.	
РН12.2-Ф12	2. Системи водопостачання. Вимоги до води, що споживається у промисловості та в побуті. Підготовка води до використання. Побудова систем водопостачання. Особливості систем виробничого водопостачання. Охолоджувальні пристрої систем оборотного водопостачання.	7
РН12.3-Ф12	3. Системи водовідведення. Види стічних вод та вимоги до систем очищення. Методи та обладнання для очистки промислових стічних вод. Умови прийому стічних вод в каналізаційні мережі. Районні схеми каналізації. Системи та схеми каналізації населених пунктів. Інженерні системи очистки побутових стічних вод. Схеми очисних станцій та їх обладнання. Системи водовідведення промислових об'єктів.	8
РН12.4-Ф12 ПРН 29.1-Ф12	4. Проектування, будівництво та безпечна експлуатація систем і споруд. Проектування зовнішнього та внутрішнього водопостачання та водовідведення. Будівництво зовнішнього та внутрішнього водопостачання та водовідведення. Безпечна експлуатація очисних споруд.	7
РН14.1-Ф12	5. Системи і споруди теплогазопостачання. Теплові пункти. призначення і їх види. Джерела тепла і системи транспорту теплової енергії. Системи споживання теплової енергії. Принципова схема теплового пункту. Гаряче водопостачання (ГВП). Способи приєднання підсистеми ГВП до системи теплопостачання. Типові схеми ГВП.	8
РН14.2-Ф12	6 Опалення. Класифікація систем опалення. Теплоносії. Системи водяного опалення. Опалювальні прилади. Системи парового і повітряного опалення.	7
	7. Газопостачання.	7

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РН14.3-Ф12	Стисла інформація про природні та зріджені гази.	
	Газорозподільні мережі в містах та газорозподільні пункти.	
	Приєднання газопроводів до діючих газових мереж, їх обслуговування, ремонт та охорона праці.	
	Правила прийняття об'єктів систем газопостачання.	
	Захист газопроводів від корозії.	
РН14.4-Ф12	8 Типи вентиляційних систем.	8
	Типи вентиляційних систем: за способом спонукання руху повітря, за призначенням, за способом організації повітрообміну.	
	Вентиляційне обладнання.	
	Види вентиляторів.	
	Повітряні фільтри.	
	Повітронагрівачі.	
	Протипожежні клапани.	
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ		30
РН12.1-Ф12	Складання переліку робіт підвищеної небезпеки при експлуатації систем централізованого водопостачання та водовідведення. Гідравлічний розрахунок водопровідною мережі.	5
РН12.2-Ф12	Порядок та правила розробки примірних інструкцій з охорони праці для виконавців експлуатаційних та ремонтних робіт в системах водопостачання. Визначення теплового навантаження та потужність системи опалення. Розрахунок теплої підлоги.	5
РН12.3-Ф12	Методи та засоби оцінки якості води в системах централізованого водопостачання. Розрахунок та побудова вертикальних відстійників.	5
РН12.4-Ф12	Вимоги правил техніки безпеки до основних складових систем водопостачання та водовідведення населених місць. Гідравлічний розрахунок водопровідної мережі.	5
РН14.1-Ф12	Вивчення складу та особливостей систем газопостачання населених пунктів та міст. Тепловий розрахунок теплообмінного апарату вузла підігрівання газу ГРС магістральних газопроводів.	5
РН14.2-Ф12	Вивчення основних положень правил безпеки у газовому господарстві. Регулювання якості повітряного середовища.	5
РАЗОМ		90

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні опитування за кожною темою	усні опитування під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять та самостійної роботи		виконання ККР під час іспиту за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей,	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</p> <p>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</p> <p>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</p>	<ul style="list-style-type: none"> - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.</p> <p>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.</p> <p>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)</p>	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання: комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

Програмне забезпечення: MS Office 365, дистанційна платформа Moodle.

Електронна бібліотека кафедри з навчально-методичного забезпечення дисципліни.

Лабораторне обладнання: вимірювач жорсткості води в одному приладі (Greenmini), Спірометр сухий портативний ССП, Тонometr автоматичний Paramed Flagman з голосовим супроводом та адаптером, Цифровий твердомір (дюрometr) Шора модель 5610 А, шкала 0 – 100, Хлорометр Ezodo FTC-420, Портативний детектор хлору WALCOM GD-09A-CL2, Газовий детектор NO2 (0–20 ppm) Walcom GD-09A-NO2, Газовий детектор водню (0-1000 ppm) WALCOM GD-09-H2, Аналізатор якості повітря SEM DT-9881.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ Базові

1. Абракітов В. Е. Курс лекцій «Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд». Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 76 с.

2. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд. Конспект лекцій/ Укладач: Яворська О.О. – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 92 с.

3. Інкін О.В. Інженерні споруди: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. - 219 с.

4. Курс на платформі дистанційної освіти НТУ «ДП» <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2866>.

Законодавчі та нормативно-правові акти

1. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України від 05.07.95 № 30 зі змінами, внесеними наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства, No 302 від 27.11.2015. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-95#Text>.

2. НПАОП 60.1-1.01-04. Правила охорони праці під час експлуатації водопровідно-каналізаційних споруд на залізничному транспорті. https://dnaop.com/html/32304_2.html 3.ВНД 33-3.4-01-2000. Правила технічної

експлуатації систем водопостачання та каналізації сільських населених пунктів України. https://dnaop.com/html/45242_5.html .

3. Правила безпеки систем газопостачання. Затверджено Наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості 15.05.2015 № 285. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0674-15#Text>.

4. НПАОП 40.1-1.02-01. Правила безпечної експлуатації тепломеханічного обладнання електростанцій і теплових мереж. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1002-01#Text>

5. Правила охорони праці під час експлуатації тепломеханічного обладнання електростанцій, теплових мереж і тепловикористовувальних установок. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України 02.12.2013 №892.

6. ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65395.

7. ДБН В.2.5-16-99 https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=4692

8. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58105

9. ДБН В.2.5.-74:2013 Водопостачання Основні положення проектування <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1084>

10. ДСТУ Б А.2.4-4-2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації. https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_a_2_4_4_2009/5-1-0-781

Методичне забезпечення

1. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд. Складання переліку робіт підвищеної небезпеки при експлуатації систем централізованого водопостачання та водовідведення. Методичні рекомендації до практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Автори: О.О. Яворська, О.С.Іщенко, Т.О.Артюшенко. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 12 с.

2. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд. Порядок та правила розробки примірних інструкцій з охорони праці для виконавців експлуатаційних та ремонтних робіт в системах водопостачання. Методичні рекомендації до практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Автори: О.О. Яворська, Т.О. Артюшенко. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 12 с.

3. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд. Методи та засоби оцінки якості води в системах централізованого водопостачання. Методичні рекомендації до практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Автори: О.О. Яворська, О.С. Іщенко, Т.О. Артюшенко. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 16 с.

4. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд. Вимоги правил техніки безпеки до основних складових систем водопостачання та водовідведення населених місць. Методичні рекомендації до практичних занять і самостійної

роботи студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Автори: О.О. Яворська, О.С. Іщенко. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 16 с.

5. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд. Вивчення складу та особливостей систем газопостачання населених пунктів та міст. Методичні рекомендації до практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Автори: О.О. Яворська, Т.О. Артюшенко. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 16 с.

6. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд. Вивчення основних положень правил безпеки у газовому господарстві. Методичні рекомендації до практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Автори: О.О. Яворська, О.С. Іщенко. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 16 с.

Інформаційні ресурси

- 1 <http://www.dsp.gov.ua> - Офіційний сайт Держпраці України.
- 2 <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт Державної служби з надзвичайних ситуацій.
- 3 <http://csm.kiev.ua/> Каталог нормативних документів України.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Безпека експлуатації інженерних систем і споруд»
освітньо-професійної програми «Цивільна безпека»
спеціальності 263 «Цивільна безпека»

Розробник:
Олена Олександрівна Яворська

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19