

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

Кафедра охорони праці та цивільної безпеки



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Голінько В.І.

« 28 » червня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Безпека експлуатації інженерних систем і споруд»

Галузі знань	26	Цивільна безпека
Спеціальності	263	Цивільна безпека
Освітній рівень.....		перший (бакалаврський)
Освітні програми		Цивільна безпека
Статус		обов'язкова
Загальний обсяг	3	кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю		екзамен
Термін викладання	10	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»
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Безпека експлуатації інженерних систем і споруд» для бакалаврів спеціальності 263 «Цивільна безпека» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. охорони праці та цивільної безпеки.
– Д. : НТУ «ДП», 2024. – 15 с.

Розробник – Яворська О.О. – доцент, 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 263 «Цивільна безпека» (протокол № 4 від 28.06.2024).

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 263 «Цивільна безпека» першого (бакалаврського) рівня Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» до дисципліни Ф12 «Безпека експлуатації інженерних систем і споруд» віднесено такі результати навчання:

PH12	Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.
PH14	Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.

Мета дисципліни – формування умінь та компетенцій 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
PH12	PH12.1-Ф12	визначати відповідність водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання на промислових та інших об'єктах вимогам нормативно - правових актів з охорони праці;
PH12	PH12.2-Ф12	визначати відповідність систем опалення, вентиляції і кондиціонування на промислових та інших об'єктах вимогам нормативних правових актів з охорони праці;
PH12	PH 12.3-Ф12	здійснювати організацію проведення контролю за додержанням чинних нормативно-правових актів з охорони праці, стандартів безпеки праці у процесі виробництва;
PH12	PH 12.4-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;
PH14	PH 14.1-Ф12	аналізувати відповідність влаштування систем зовнішнього та внутрішнього водовідведення, теплопостачання, газопостачання населених пунктів та промислових підприємств вимогам відповідних нормативних документів;
PH14	PH 14.2-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;

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН14	РН 14.3-Ф12	здійснювати вибір системи водопостачання, водовідведення, тепlopостачання 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;

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б6 Технічна механіка і опір матеріалів	Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.
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		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	12	48			4	56
практичні	30	12	18			4	24
лабораторні	-	-	-			-	-
семінари	-	-	-			-	-
РАЗОМ	90	24	66			8	82

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.	
	Металеві резервуари і газгольдери. Градирні, водонапірні башти.	
	Вуличне освітлення та його види, типи опор, способи управління електроживленням.	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РН12.2-Ф12	2. Системи водопостачання.	7
	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.	
РН12.3-Ф12	3. Системи водовідведення.	8
	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.		
РН12.4-Ф12	4. Проектування, будівництво та безпечна експлуатація систем і споруд.	7
	Проектування зовнішнього та внутрішнього водопостачання та водовідведення.	
	Будівництво зовнішнього та внутрішнього водопостачання та водовідведення.	
	Безпечна експлуатація очисних споруд.	
РН14.1-Ф12	5 Системи і споруди теплогазопостачання.	7
	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.		
РН14.2-Ф12	6 Опалення.	7
	Класифікація систем опалення.	
	Теплоносії.	
	Системи водяного опалення.	
	Опалювальні прилади.	
	Системи парового і повітряного опалення.	
РН14.3-Ф12	7. Газопостачання.	8
	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.		
	8 Типи вентиляційних систем.	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РН14.4-Ф12	Типи вентиляційних систем: за способом спонукання руху повітря, за призначенням, за способом організації повітрообміну.	
	Вентиляційне обладнання.	
	Види вентиляторів.	
	Повітряні фільтри.	
	Повітрянагрівачі.	
	Протипожежні клапани.	
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ		30
РН12.1-Ф12	Складання переліку робіт підвищеної небезпеки при експлуатації систем централізованого водопостачання та водовідведення.	5
РН12.2-Ф12	Порядок та правила розробки примірних інструкцій з охорони праці для виконавців експлуатаційних та ремонтних робіт в системах водопостачання.	5
РН12.3-Ф12	Методи та засоби оцінки якості води в системах централізованого водопостачання.	5
РН12.4-Ф12	Вимоги правил техніки безпеки до основних складових систем водопостачання та водовідведення населених місць.	5
РН14.1-Ф12	Вивчення складу та особливостей систем газопостачання населених пунктів та міст.	5
РН14.2-Ф12	Вивчення основних положень правил безпеки у газовому господарстві.	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 конвертаційною 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, комунікації, автономності та відповідальності 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; виконання ККР під час диференційованого заліку за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять та самостійної роботи		

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 дескрипторам, 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 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 кожного дескриптора 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

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи; ◆ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	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		

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> ◆ розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог; ◆ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності 	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність; - провадити наукову діяльність 	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються; ◆ використання іноземних мов у професійній діяльності 	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: <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; 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	- використання іноземних мов у професійній діяльності	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Автономність та відповідальність</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди; ♦ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним 	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - належний рівень фундаментальних знань; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономності та відповідальності 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.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Проектування мереж водовідведення стічних вод міста: Навч. пос./ С.М. Епоян, І.В. Корінько та інші.- Харків: Каравела, 2004. - 124с.

2. Деркач І.Л. Міські інженерні мережі: Навч. посібник. - Харків: ХНАМГ, 2006.-97с.

3. Абракітов В. Е. Курс лекцій «Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд» (для студентів 4 курсу денної форми навчання галузь знань 1702 – Цивільна безпека напряму підготовки 6.170202 – Охорона праці) / В. Е. Абракітов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 76 с.

4. Безпека експлуатації інженерних систем і споруд.. Конспект лекцій/ Укладач: Яворська О.О. – Д.: НТУ ДП, 2020. – 92 с.

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

6. Навчальний посібник Орлов, В. О. та Шадур, В. О. \та Филипчук, В. Л. та Зошук, В. О. (2013) Безпечна експлуатація інженерних систем і мереж.

7. 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, № 302 від 27.11.2015. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-95#Text>.

8. 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 .

9. 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>.

10. 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>

11. 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.

Допоміжні

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.

7. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Дослідження та оцінка роботи кондиціонерів» для студентів спеціальностей 184 «Гірництво» та 263 «Цивільна безпека» / укладачі: С. І. Чеберячко, М.О. Гончар–НТУ. «Дніпровська політехніка», каф. ОПЦБ –2019 - 12 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://www.fssu.gov.ua>** - Офіційний сайт Фонду соціального страхування України.
- 4 **<http://csm.kiev.ua/>** Каталог нормативних документів України.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Безпека експлуатації інженерних систем і споруд»
для бакалаврів освітньо-професійної програми 263 «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