

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

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки



**ЗАТВЕРДЖЕНО»**  
завідувач кафедри

Гапєєв С.М. 

«24» жовтня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Інженерні мережі»**

Галузь знань .....	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність .....	194
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня професійна програма	194
Статус .....	вибіркова
Загальний обсяг .....	4 кредитів ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диф. залік
Термін викладання .....	11(5)*, 12(6)* чверть
	*повний (скорочений) термін навчання
Мова викладання .....	українська

Викладач: Чушкіна Ірина Вікторівна

Пролонговано: на 2025/2026 н.р.

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 2026/2027 н.р.

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерні мережі» для студентів освітнього рівня бакалаврів спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології, галузі знань 19 Архітектура та будівництво / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. БГГМ – Д.: НТУ «ДП», – 14 с.

Розробник – к.т.н., доц. Чушкіна Ірина Вікторівна

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- 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 рішеннями науково-методичною комісією спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології (протокол №4 від 24.10.2024 р.) з урахуванням відповідних науково-методичних комісій галузі знань 19 Архітектура та будівництво.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету

## ЗМІСТ

1.	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2.	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3.	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
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.....	6
6.1	Шкали .....	6
6.2	Засоби та процедури.....	6
6.3	Критерії.....	8
7.	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	12
8.	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ .....	12

## 1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування компетентностей обґрунтовано робити вибір та розрахунки основних інженерних мереж будівель і споруд, а саме схем вентиляції, кондиціювання, газопостачання, водопостачання та водовідведення населених пунктів і промислових підприємств, а також засвоїти принципи проектування санітарно-технічних мереж будівель і споруд різного призначення, з метою надійної та безпечної експлуатації інженерних мереж запроектованих будівельних конструкцій.

## 2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН -01	Визначати параметри мікроклімату будівель і споруд. Конструювати вентиляційні системи приміщень.
ДРН-02	Освоїти основні принципи кондиціювання та теплопостачання
ДРН-03	Освоїти основи проектування систем газопостачання будівель і споруд.
ДРН-04	Вміти призначати схеми водозабезпечення та водовідведення. Робити вибір тупикового, кільцевого, прямоочного та оборотного водопостачання.
ДРН-05	Визначати параметри магістральних мереж та принципи їх будівництва в різних геоморфологічних умовах.
ДРН-06	Вміти конструювати системи водовідведення населених пунктів.
ДРН-07	Визначати системи і схеми водовідведення, облаштування каналізаційних мереж і насосних станцій.
ДРН-08	Виконувати основні гідравлічні розрахунки. Обирати основні методи і технологічні схеми очищення міських стічних вод та їх обробку

## 3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Інженерна геодезія	Демонструвати вміння працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали для проектування та створення об'єктів будівництва та інженерних мереж
Будівельне креслення	Розробляти та викреслювати запроектовані технічні рішення з інженерних мереж

#### 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	80	22	46	-	-	8	72
практичні	40	11	23	-	-	4	36
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	33	69	-	-	12	108

\* – остаточно визначається актуальним на момент вивчення курсу графіком навчального процесу.

#### 5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>80</b>
ДРН-01	ТЕМА 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ. Роль міських мереж у структурі міста. Комплексний благоустрій міських територій. Класифікація інженерних мереж. Класифікація інженерних споруд. Принципи трасування інженерних мереж. Горизонтальне і вертикальне зонування.	6
ДРН-02	ТЕМА 2 ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ. Класифікація теплових мереж та вимоги до них. Будівництво теплових мереж. Мікроклімат приміщень та засоби його створення. Призначення і методи прокладки теплових мереж. Розрахунок витрат теплоти на опалення, вентиляцію та гаряче водопостачання.	8
	ТЕМА 3 ВЕНТИЛЯЦІЯ І КОНДИЦІОНУВАННЯ. Методика розрахунку системи вентиляції. Класифікація систем вентиляції. Основне устаткування систем вентиляції. Класифікація систем кондиціонування. Основні схеми кондиціонування	8
ДРН-03	ТЕМА 4 МЕРЕЖІ ГАЗОПОСТАЧАННЯ. Загальні відомості про газопостачання міст. Призначення і методи прокладання газових мереж. Класифікація газових мереж. Трасування та визначення розрахункової схеми мережі. Визначення матеріалу та діаметрів труб	6
ДРН-04	ТЕМА 5 ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СПОРУД ТА ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ. Регулюючі та запасні ємності. Водонапірні башні. Резервуари чистої води. Водопідйомні пристрої. Напірні та регулюючі пристрої.	4

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
ДРН-05	ТЕМА 6 РОЛЬ І МІСЦЕ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ У РОБОТІ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ. Класифікація водопровідних мереж. Місце розташування напірно-регулювальних споруд на плані. Визначення розрахункових витрат води. Норми водоспоживання. Проектування водопровідної мережі	8
	ТЕМА 7 ОБ'ЄКТ, СИСТЕМИ І СХЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ. Склад і обсяги проектних робіт. Загальні відомості про систему водопостачання. Характеристика об'єкта водопостачання. Визначення системи водопостачання.	10
ДРН-06	ТЕМА 8 ІНЖЕНЕРНІ СПОРУДИ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ. Призначення окремих водопровідних споруд. Класифікація систем водопостачання. Джерела водопостачання та їх характеристика. Водозабірні споруди	10
ДРН-07	ТЕМА 9 КАНАЛІЗАЦІЙНІ МЕРЕЖІ. Призначення та класифікація систем каналізації. Призначення і методи прокладання каналізаційних мереж. Призначення і методи прокладання водогінних мереж.	8
ДРН-08	ТЕМА 10 ЗОВНІШНІ СИСТЕМИ ВОДОВІДВЕДЕННЯ. Призначення окремих елементів системи водовідведення. Види каналізації. Види стічних вод. Трасування зовнішніх мереж водовідведення. Особливості обладнання та споруд каналізаційних мереж. Порядок проектування системи водовідведення населеного пункту. Умови прийому стічних вод у каналізаційну мережу міста	4
ДРН-09	ТЕМА 11 МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МІСТ. Призначення і класифікація систем електропостачання. Джерела і режими електропостачання. Схеми міських електричних мереж та електроприймачі споживачів. 4. Лінії електропередачі й основні елементи їх влаштування. Споживачі електричної енергії	8

№ лекцій	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>		<b>40</b>
ДРН-01 ДРН-03	Класифікація інженерних мереж. Способи прокладання інженерних мереж	6
ДРН-02	Розрахунок теплової ізоляції теплопроводів	4
ДРН-04	Розрахунок витрат теплоти на потреби теплопостачання міста. Гідравлічний розрахунок теплових мереж	6
ДРН-05 ДРН-06	Обчислення витрат на спорудження і експлуатацію елементів теплопостачання	4
	Техніко-економічне порівняння варіантів	6
ДРН-07	Визначення витрат холодної води	4
ДРН-08	Проектування та розміщення газових мереж та споруд на плані мікрорайону. Визначення витрат газу на побутові потреби	6
ДРН-09	Будова і функціонування геліосистем. Розрахунок геліосистем	4
<b>РАЗОМ</b>		<b>120</b>

## 6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до [«Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»](#) (в актуальній на момент проходження курсу редакції).

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.

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

### 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.

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 завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;  виконання ККР за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні та практичні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних/індивідуальних конкретизованих завдань.

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 студент 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 НРК.

Якщо за поточним оцінюванням здобувач отримав менше, ніж 60 балів або він хоче підвищити оцінку, то він виконує ККР у формі формалізованих завдань рівнозначної складності, розв'язання яких потребує уміння застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу дисципліни, на виконання яких необхідно до двох академічних годин а їх вирішення – вимагати від здобувачів освіти не розрізнених знань окремих тем і розділів, а їх фахово-орієнтоване застосування.

### 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 критерія 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
<b>Знання</b>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальних знань;</li> <li>- високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та</li> </ul>	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
професійної діяльності та/або навчання	професійній діяльності	
	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
<b>Уміння/навички</b>		
♦ 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
	<b>Комунікація</b>	

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі.</p>	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</li> <li>◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> <li>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</li> <li>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul>	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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання в т.ч дистанційна платформа [Moodle](#).

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

[Електронний ресурс, натиснути Ctrl та клікнути на посилання для переходу на сторінку завантаження]:

1.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](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65395)

2.ДБН В.2.5-16-99 [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=4692](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=4692)

3.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](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58105)

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

5.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](https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_a_2_4_4_2009/5-1-0-781)

6.Кузьмін О. В. К 89 Інженерне обладнання будівель: навч. посіб. / О.В. Кузьмін. - Донецьк: ДонНУЕТ, 2014. - 248 с. <https://bit.ly/2Upmtas>.

7. Методичні вказівки для вивчення дисципліни «Міські інженерні мережі» студентами за напрямом підготовки 6.060.101 «Будівництво» всіх форм навчання / О.А. Ткачук, В.П. Косінов, С.С. Гомон. – Рівне: НУВГП, 2009 - 26 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/910/1/774-98.pdf>

8. Шадура В.О, Кравченко Н.В. Водопостачання та водовідведення: навчальний – Рівне: НУВГП, 2018. 343 с. посібник 120 с. <https://bit.ly/3QAsIog>

9.Ткачук О.А., Шадура В.О. Т 66 Водопровідні мережі: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2010. – 146 с <http://ep3.nuwm.edu.ua/5163/1/V83.pdf>

10. Душкін С. С. Конспект лекцій з дисципліни «Водопровідні системи і споруди» «Споруди і обладнання водопостачання». С. С. Душкін, Т. О. Шевченко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2013. – 121с. <https://bit.ly/3RuzWLP>

11. М.О. Шульга, І.Л. Деркач, О.О.Алексахін. Інженерне обладнання населених місць: Підручник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 259 с. <https://bit.ly/3B1nUCH>

12.Шадура В.О., Мартинов С.Ю., Орлов В.О. Міські інженерні мережі та споруди Навчальний посібник. –Рівне: НУВГП, 2010. -102с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/5164/1/V82.pdf>

13. Курс на платформі дистанційної освіти НТУ «ДП» <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5331> Moodle.

Навчальне видання

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Інженерні мережі»**  
**(вибіркова)**  
для бакалаврів спеціальності  
194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні  
технології

Розробник: к.т.н., доц. Чушкіна Ірина Вікторівна

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