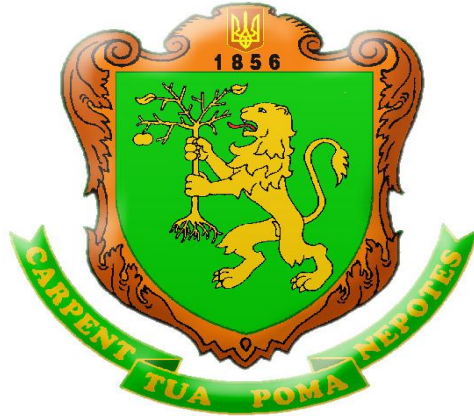


Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет природокористування  
Факультет будівництва та архітектури  
Кафедра технології та організації будівництва



## СИЛАБУС

### НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ МЕРЕЖ»

другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
ОП «Будівництво та цивільна інженерія»

**Розробник:**

кандидат технічних наук, доцент  
*Регуш Андрій Ярославович*

Львів 2024

## АНОТАЦІЯ КУРСУ

Вивчаючи зазначений курс здобувачі вищої освіти формують інтегральні, загальні та спеціальні (фахові) компетентності, а саме опановують практичні навички з вирішення задач пов'язаних з технічним обслуговуванням інженерних мереж відповідно до діючих нормативних матеріалів, а також отримують знання з розроблення документації з прийняття, перевірки, обстеження та експлуатації інженерного забезпечення об'єктів будівництва із використанням сучасного обладнання, виробів та матеріалів.

### ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ

3 кредити (90 годин): 28 години аудиторної роботи, 62 годин самостійної роботи.

### Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є оволодіння методикою технічного обслуговування інженерних мереж та отримання навичок які б дозволяли проводити експлуатацію, обстеження, прийняття в експлуатацію інженерних мереж. Дисципліна є вибірковою, вона формує інженерний підхід до розуміння методики поводження з інженерними мережами.

Після вивчення даного курсу студент повинен знати методику обслуговування і складання документації за результатами обстеження, перевірки та прийняття в експлуатацію інженерних мереж, оптимізації та прогнозування їх роботи.

### Програмні результати навчання:

1. Вміти використовувати інформаційні підходи та комунікаційні мережі для вирішення задач з технічного обслуговування мереж.
2. Вміти організувати роботу з обстеження, прийняття в експлуатацію та перевірки інженерних мереж.
3. Вміти складати документи за результатами обстеження, прийняття в експлуатацію та перевірки інженерних мереж.
4. Володіти методикою прогнозування роботи інженерних мереж.

### Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

1. Класифікація інженерних систем та мереж. Загальні положення по технічному обслуговуванню мереж.
2. Організація диспетчерської служби.
3. Загальні питання надійності систем при їх експлуатації.
4. Випробовування та прийняття зовнішніх мереж.
5. Випробовування та прийняття внутрішніх мереж.
6. Організація служби мереж.
7. Роботи з утримання та ремонту мереж.
8. Техніка безпеки при технічному обслуговуванні мереж.

### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, практичні заняття, консультації.

При викладанні теоретичного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди і лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу до найбільш важливих питань інженерного забезпечення будівель, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі теоретичного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах або дискусія.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виступають з доповідями, підготовленими як індивідуальні роботи, проекти. Програмою передбачено такі роботи для формування професійної компетентності: виступ за темою індивідуального завдання (або з темою самостійного вивчення дисципліни) та виступ-інформування за темами практичних занять.

#### Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Експлуатація та технічне обслуговування підземних газопроводів.
2	Експлуатація та технічне обслуговування внутрішньобудинкового газового обладнання.
3	Підготовка внутрішньобудинкових систем централізованого опалення до опалювального періоду.
4	Правила технічної експлуатації теплових установок і мереж.
5	Технічне обслуговування газобалонних установок
6	Техніко-економічна оцінка ефективності застосування сучасного обладнання

#### План лекційних занять з дисципліни «ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ МЕРЕЖ»

№ п/п	N теми і короткий зміст
1	2
1	<b>Класифікація інженерних систем та мереж. Загальні положення по технічному обслуговуванню мереж.</b> Вступ. Технічна характеристика та задачі технічного обслуговування інженерних мереж. Вимоги до зон санітарної охорони.
2	<b>Організація диспетчерської служби.</b> Основні задачі та структура диспетчерської служби. Структура лабораторії контролю.
3	<b>Загальні питання надійності систем при їх експлуатації.</b> Основні питання теорії надійності, мета і завдання. Комплексні показники надійності. Закони розподілу випадкових величин. Методи розрахунку надійності і періодичності технічного обслуговування.
4	<b>Випробовування та прийняття інженерних мереж.</b> Обслуговування мереж. Способи ліквідації зниження пропускної здатності трубопроводів. Обслуговування засобів електрозахисту підземних мереж. Складання актів приймання та випробовування мереж.

## ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва теми
1	2
<b>1</b>	<b>Організація служби мереж.</b> Планування експлуатаційної служби. Структура підприємств експлуатації та обслуговування мереж. Економічне стимулювання роботи підприємств.
<b>2</b>	<b>Роботи з утримання та ремонту мереж.</b> Склад ремонтних ланок. Розрахунок часу ліквідації аварії, сил та засобів. Акти виконаних робіт. Особливі випадки технічного обслуговування мереж.
<b>3</b>	<b>Випробовування та прийняття внутрішніх мереж.</b> Ввід в експлуатацію внутрішніх мереж. Технологічні параметри обладнання для випробовування трубопроводів. Методика випробовування та складання актів прихованих робіт.
<b>4</b>	<b>Техніка безпеки при технічному обслуговуванні мереж.</b> Техніка безпеки при експлуатації мереж водопостачання, каналізації, газопостачання, опалення, вентиляції, тепlopостачання.

### МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).
2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка рішення задач і прикладів, розрахунково-графічних робіт, контрольні роботи (з конкретних питань тощо).
3. Практична перевірка (проведення різних вимірів, здійснення складання, налагодження, розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань).
4. Стандартизований контроль (тести).

*Види контролю:* Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація

#### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування				Сума
T1	T 2	T3	T 4	100
25	25	25	25	

T1, T2 ... – теми

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект, а з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольні чи тестові завдання) з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій (максимальна кількість балів - 5 за одну тему, але не більше 10 б. за весь курс дисципліни).

## КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: **“відмінно”** – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. **“добре”** – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. **“задовільно”** – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно. **“незадовільно”** – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

### Питання з дисципліни «Технічне обслуговування мереж»

1. Технічна характеристика та задачі технічного обслуговування інженерних мереж.
2. Вимоги до зон санітарної охорони.
3. Основні задачі та структура диспетчерської служби.
4. Структура лабораторії контролю.
5. Основні питання теорії надійності, мета і завдання.
6. Комплексні показники надійності.
7. Закони розподілу випадкових величин.
8. Методи розрахунку надійності і періодичності технічного обслуговування.
9. Обслуговування мереж.
10. Способи ліквідації зниження пропускної здатності трубопроводів.
11. Обслуговування засобів електрозахисту підземних мереж.
12. Складання актів приймання та випробовування мереж.
13. Ввід в експлуатацію внутрішніх мереж.
14. Технологічні параметри обладнання для випробовування трубопроводів.
15. Методика випробовування та складання актів прихованих робіт.
16. Планування експлуатаційної служби.
17. Структура підприємств експлуатації та обслуговування мереж.
18. Економічне стимулювання роботи підприємств.
19. Склад ремонтних ланок.
20. Розрахунок часу ліквідації аварії, сил та засобів.
21. Акти виконаних робіт.
22. Особливі випадки технічного обслуговування мереж.
23. Техніка безпеки при експлуатації мереж водопостачання.
24. Техніка безпеки при експлуатації мереж каналізації.
25. Техніка безпеки при експлуатації мереж газопостачання.
26. Техніка безпеки при експлуатації мереж опалення.
27. Техніка безпеки при експлуатації мереж вентиляції.
28. Техніка безпеки при експлуатації мереж тепlopостачання.

## Рекомендована література

### Базова

1. Кравченко В.С. Інженерне обладнання будівель: підручник / В.С. Кравченко, Л.А. Саблій, В.І. Давидчук, Н.В. Кравченко. – К.: Видавничий дім „Професіонал”, 2008. – 450с.
2. Дмитрів Г.М. Водопостачання та водовідведення будівель і споруд: навч. посіб. / Г.М. Дмитрів, І.М. Добрянський - Львів: Афіша, 2008. – 120 с.
3. Возняк О.Т. Теплогазопостачання та вентиляція: навч. посіб. / О.Т. Возняк, О.О. Савченко, Х.В. Миронюк, С.П. Шаповал, Н.А. Сподинюк, Б.І. Гулай. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 276с.
4. Жуковський С.С. Вентильовання приміщень: навч. посіб. / С.С. Жуковський, О.Т. Возняк, О.М. Довбуш та ін. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2007. – 476с.
5. Хорожий П.Д. Водопровідні системи і споруди / Хорожий П.Д., Ткачук О.А. – К.: Вища школа, 1993. – 230с.
6. Василенко О.А. Водовідвідні мережі. Навчальний посібник / Василенко О.А. – К: КНУБА, 2006. - 97с.

### Допоміжна.

1. Мацієвська О. О. Водопостачання і водовідведення. Навчальний посібник / О.О. Мацієвська-Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 144 с.
2. ДБН В.2.5-64: 2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво.– К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 105с.
3. ДБН В.2.5-74: 2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування– К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 283с.
4. ДБН В.2.5-75: 2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування– К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 99с.
5. ДБН В.2.5 – 39: 2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 56с.
6. ДБН В.2.5 – 20 -2001. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання. – К.: Держбуд України. – 2001. – 132с.

## Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>;
2. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника: <http://www.lsl.lviv.ua/>;
3. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук: <http://www.dnsgb.com.ua/>.

## ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

Курс передбачає роботу в колективі. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект з відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними, розрахунково-графічними роботами не допустимо порушення академічної доброчесності.

