



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчально-виховної роботи

Олена ГАВРИШ

30.08.

2024 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ЕКСПЛУАТАЦІЯ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ ТА**  
**ГАЗОВОГО УСТАТКУВАННЯ**

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання
Форма навчання	денна
Загальна кількість годин / кредитів ECTS	270 год / 9 кредити
Характеристика навчальної дисципліни	обов'язкова
Форма семестрового контролю	екзамен
Мова викладання	українська
Інформація про викладача, контактна інформація	КУЛИК Наталія, викладач <b>Email:</b> <a href="mailto:nshostak1001@ukr.net">nshostak1001@ukr.net</a>
Розміщення курсу	Покликання на папку на <a href="https://dev1.ocsnau.net/course/view.php?id=196">https://dev1.ocsnau.net/course/view.php?id=196</a>

Силабус розглянуто і схвалено

цикловою комісією спеціальності

Будівництво та цивільна інженерія

Протокол № 1 від 30.08 2024 року

Голова циклової комісії

Викладач

Василь ФЕНЕНКО

Наталія КУЛИК

## 1 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Мета вивчення дисципліни полягає у засвоєнні знань в області налагодження, пуску та експлуатації інженерних мереж. Подавання та споживання води, систем водовідведення, систем теплогазопостачання та вентиляції. З урахуванням цього, студенти вивчають питання пов'язані з основними вимогами до правильної експлуатації споруд на них, їх налагодження та пуску в експлуатацію, обов'язків експлуатаційного персоналу, техніки безпеки, ремонтами, методами уникнення аварій та технічних недоліків в спорудах.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	Завдання вивчення дисципліни передбачає вивчення роботи об'єктів систем водопостачання, водовідведення, теплогазопостачання і вентиляції. І метою їх безаварійної та безпечної експлуатації, вивчення методів та задач надійною та раціонального функціонування систем, як в цілому та її окремих елементів. Ознайомлення з вимогами надійності при виборі, розрахунках та розміщенні об'єктів систем даних інженерних мереж, та методів їх ремонту, удосконалення, відновлення.

## 2 КОМПЕТЕНЦІЇ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності, яких набувають студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни:

<b>Загальні компетентності</b>	ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії. СК 7. Здатність розробляти і застосовувати типові об'ємнопланувальні і конструктивні рішення. СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.

	<p>СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організовувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.</p> <p>СК 14. Здатність застосовувати інформаційні системи і технології для професійної діяльності у галузі будівництва та цивільної інженерії.</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>РН 3. Здійснювати організацію робіт та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, у тому числі в умовах непередбачуваних змін.</p> <p>РН 4. Взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами, формувати власний внесок у роботу команди, доносити до фахівців і не фахівців інформацію, ідеї, проблеми та власний досвід у сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.</p> <p>РН 7. Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.</p> <p>РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.</p> <p>РН 13. Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.</p> <p>РН 17. Самостійно складати та аналізувати елементи проектно-технологічної та кошторисно-договірної документації, виконувати техніко-економічне обґрунтування, оцінювати економічні ризики під час проектування, будівництва ремонту і експлуатації будівель, споруд та інженерних систем.</p> <p>РН 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.</p>

	<p>PH 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.</p> <p>PH 22. Проводити роботи з монтажу, технічного обслуговування, ремонту та експлуатації устаткування об'єктів газового господарства.</p>
--	--

### 3.ПРЕРЕКВІЗИТИ

Передумова для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вступ у спеціальність, Безпека життєдіяльності, Газові мережі та устаткування, і Основи охорони праці. Курс базується також на знаннях, які студенти одержали при вивчанні загально-технічних та професійних дисциплін за обраною спеціальністю.

### 4.ПОСТРЕКВІЗИТИ

Отримані студентами знання будуть використані під час вивчення дисциплін: Автоматизація та управління систем теплогазопостачання та вентиляції, Охорона праці в галузі, Також в процесі навчання набуті теоретичні знання закріплюються під час проходження навчальної технологічної та переддипломних практик і як результат в дипломних проектах та в майбутній професійній діяльності.

## 5 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Назви змістовних модулів, тем	Всього годин			
			лекції	практичні	Самостійна робота
1	2	3	4	5	7
	<b>IV (ПЗСО) семестр</b>	<b>60</b>	<b>30</b>		<b>30</b>
	<b>VI (БСО) семестр</b>				
	<b>МОДУЛЬ 1</b>	<b>30</b>	<b>14</b>		<b>16</b>
	<b>Тема 1 ВСТУП. Загальні положення з експлуатації інженерних мереж</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
1	1.1 Нормативні документи в галузі експлуатації інженерних мереж. 1.2 Зміст і планування заходів з технічної експлуатації інженерних мереж. 1.3 Завдання служб експлуатації інженерних мереж. 1.4 Технічний нагляд за будівництвом та	4	2		2

	приймання в експлуатацію інженерних мереж. 1.5 Забезпечення надійності елементів інженерних мереж.				
<b>Тема 2 Технічна експлуатація водопровідних мереж</b>		<b>26</b>	<b>12</b>		<b>14</b>
2	2.1 Джерела водопостачання, споруди та водоводи. 2.2 Класифікація систем водопостачання.	4	2		2
3	2.3 Схеми холодного водопостачання населених пунктів. 2.4 Системи й схеми внутрішнього водопостачання.	4	2		2
4	2.5 Уведення в дію системи внутрішнього водопостачання.	4	2		2
5	2.6 Лічильники витрат води 2.7 Базові елементи й пристрої централізованого гарячого водопостачання. 2.8. Місцеві системи гарячого водопостачання	4	2		2
6	2.9 Технічна експлуатація систем гарячого водопостачання 2.10 Завдання персоналу й організація експлуатації системи водопостачання.	4	2		2
7	2.11 Експлуатація споруд водогосподарства 2.12 Нагляд за станом і утримування мережі водопостачання.	4	2		2
	2.13 Поточний і капітальний ремонт, ліквідація аварій.	2			2
<b>МОДУЛЬ 2</b>		<b>30</b>	<b>16</b>		<b>14</b>
<b>Тема 3 Технічна експлуатація каналізаційних мереж</b>		<b>26</b>	<b>14</b>		<b>12</b>
8	3.1 Система водовідведення.	2	2		
9	3.2 Очисні споруди, насосні станції, каналізаційні мережі та колектори	4	2		2
10	3.3 Технічна експлуатація станцій очистки води	2	2		
11	3.4 Випробування і приймання до експлуатації споруд на каналізаційній мережі	4	2		2
12	3.5 Нагляд за будівництвом й приймання каналізаційних мереж і колекторів.	4	2		2
13	3.6 Головні завдання під час експлуатації системи водовідведення. 3.7 Нагляд за станом і утримуванням мережі.	4	2		2
14	3.8 Поточний і капітальний ремонт водовідвідної мережі, ліквідація аварій.	4	2		2
	3.9 Підготовки водовідвідної мережі до експлуатації в пусковий період.	2			2
<b>Тема 4 Технічна експлуатація водопровідних мереж приватного будинку від свердловини</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
15	4.1 Вибір схеми водопостачання	4	2		2



	4.2 Способи розводки водопроводу 4.3 Оптимальна відстань від свердловини до житлового будинку й інших об'єктів території				
<b>V (ПЗСО) семестр</b>		<b>98</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>VII (БСО) семестр</b>					
<b>МОДУЛЬ 3</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Тема 5 Технічна експлуатація теплових мереж</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
16	5.1 Загальні відомості. 5.2 Джерела теплопостачання, споруди і теплопроводи. Загальні вимоги до експлуатації теплових установок. 5.3 Схеми теплових мереж	4	2		2
	5.4 Прокладання теплових мереж 5.5 Будівельні конструкції каналів для прокладання теплових мереж	2			2
17	5.6 Організаційна структура підприємства з експлуатації мереж теплопостачання 5.7 Технічна експлуатація джерел теплопостачання	2	2		
18	5.8 Випробування і прийомка в експлуатацію теплових пунктів і насосних станцій 5.9 Випробування і прийомка мереж теплопостачання	4	2		2
19	5.10 Роботи з технічного обслуговування та ремонту мереж теплопостачання 5.11 Роботи з технічного обслуговування та ремонту систем тепловикористання	4	2		2
20	Виконати розрахунок втрат тепла в тепловій мережі	2		2	
<b>Тема 6 Технічна експлуатація систем опалення</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
21	6.1 Автоматизовані вузли управління систем водяного опалення. 6.2 Вимоги, що висувають до систем опалення	4	2		2
22	6.3 Класифікація систем опалення 6.4 Двотрубні системи водяного опалення	2	2		
23	6.5 Однотрубні системи опалення 6.6 Нагрівальні прилади в системі опалення	2	2		
24	Виконати розрахунок радіаторів опалення для приміщення	2		2	
25	6.7 Особливості побудови та експлуатації парових систем опалення 6.8 Технічна експлуатація систем опалення	4	2		2
<b>МОДУЛЬ 4</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Тема 7 Основні правила технічної експлуатації газорозподільної системи</b>		<b>10</b>	<b>6</b>		<b>4</b>
26	7.1 Загальні умови 7.2 Організація аварійно-технічного обслуговування ГРМ	4	2		2
27	7.3 Умови надійної та безпечної експлуатації ГРМ 7.4 Охоронні зони газорозподільної системи	4	2		2

28	7.5 Порядок визначення межі балансової належності та експлуатаційної відповідальності	2	2		
<b>Тема 8 Організація здачі-прийому в експлуатацію систем газопостачання</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
29	8.1 Загальні положення. Виробування систем газопостачання 8.2 Порядок приймання об'єктів газового господарства	4	2		2
30	8.3 Порядок уведення об'єктів газового господарства в експлуатацію 8.4 Склад виконавчо-технічної документації на газопроводи, ГРП, котельні. Оформлення експлуатаційного паспорта підземного газопроводу	4	2		2
31	Заповнення експлуатаційного паспорта підземного газопроводу	2		2	
<b>Тема 9 Газонебезпечні роботи</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
32	9.1 Визначення газонебезпечних робіт. Роботи, які відносяться до газонебезпечних робіт. 9.2 Правила виконання газонебезпечних робіт	2	2		
33	Оформлення наряду допуску. Правила видачі і реєстрації.	2		2	
34	9.3 Прилади для визначення концентрації горючих газів. Захисні та запобіжні пристрої	4	2		2
35	9.4 Особливості розповсюдження газу у ґрунті при витоках на підземних газопроводах. 9.5 Організація газонебезпечних і вогневих робіт у котлованах і колодязях по приєднанню новозбудованих газопроводів до діючої системи газопостачання (врізка) й первинному пуску газу на об'єкт	4	2		2
<b>МОДУЛЬ 5</b>		<b>34</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
<b>Тема 10 Технічний огляд газопроводів і споруд на них</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
36	10.1 Обхід трас підземних і надземних газопроводів і споруд на них. 10.2 Періодичність обходу трас підземних і надземних газопроводів і споруд на них.	2	2		
37	Складання графіка обходу трас газопроводів.	2		2	
38	10.3 Склад маршрутної карти підземних газопроводів. Склад бригади слюсарів-обхідників	2	2		
39	Складання маршрутної карти ділянки підземного газопроводу	2		2	
<b>Тема 11 Організація, проведення технічного обстеження</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
40	11.1 Підготовчі роботи та методи технічного обстеження газопроводів, черговість проведення. 11.2 Оцінка технічного стану газопроводів та споруд на них	4	2		2

41	Оцінити технічний стан газопроводу	2		2	
42	11.3 Визначення загального технічного стану газопроводів, висновки і пропозиції щодо їх подальшої експлуатації 11.4 Планово-запобіжні ремонти газопроводів і споруд на них.	4	2		2
43	11.5 Планування та проведення робіт з технічного обслуговування 11.6 Планування, проектування, організація і проведення робіт з поточного і капітального ремонтів газопроводів і споруд на них.	4	2		2
<b>Тема 12 Сучасні методи ремонту і реконструкції інженерних мереж</b>		<b>8</b>	<b>4</b>		<b>2</b>
44	12.1 Види ремонтів та їх підбір, залежно виду, розміру та взаємного розміщення пошкодження стінки труби. 12.2 Протягування ПЕ труби в стальну за технологією «РЕЛАЙНІНГ» 12.3 Протягування попередньо стиснутої труби за технологією «РОЛЛДАУН» 12.4 Протягування труби гарячим і холодним способом за технологіями «U-ЛАЙНЕР» та «СУБЛАЙН»	4	2		2
45	12.5 Відновлення старої труби – технологія «ФЕНІКС» 12.6 Методи ремонту та врізання в поліетиленові газопроводи 12.7 Новітні технології ремонту газопроводів-вводів	4	2		2
<b>13. Порядку проведення оптимізації газорозподільних мереж</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
46	Порядку проведення оптимізації газорозподільних мереж	2	2		
47	Намалювати схему оптимізації	2		2	
<b>II (ІЗСО) семестр</b>		<b>112</b>	<b>58</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
<b>III (ІСО) семестр</b>					
<b>МОДУЛЬ 6</b>		<b>26</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Тема 14 Експлуатація газового господарства в зимовий період</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
48	14.1 Особливості експлуатації систем газопостачання в зимовий період	4	2		2
49	14.2 Підготовка газового господарства до роботи в зимових умовах. Плану заходів з підготовки газового господарства до роботи в зимових умовах	4	2		2
<b>Тема 15 Захист сталевих споруд систем газопостачання від електрохімічної корозії</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
50	Захист сталевих споруд систем газопостачання від електрохімічної корозії	4	2		2
<b>Тема 16 Експлуатація засобів електрозахисту підземних газопроводів</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
51	16.1 Експлуатація дренажних установок 16.2 Експлуатація протекторних установок	4	2		2



	16.3 Експлуатація катодних установок				
<b>Тема 17 Організація технічного обслуговування й експлуатації систем газопостачання</b>		<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
52	17.1 Загальні вимоги. Зовнішні газопроводи й спорудження 17.2 Газорегуляторні пункти, газорегуляторні установки та комбіновані будинкові регулятори тиску	4	2		2
53	17.3 Внутрішні газопроводи і газове обладнання житлових і громадських будівель	2	2		
54	17.4 Організація технічного обслуговування й ремонту систем газопостачання підприємств і організацій	2		2	
55	17.5 Газопроводи і газовикористовуючі установки промислових і сільськогосподарських підприємств, котельень, підприємств	2	2		
<b>МОДУЛЬ 7</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Тема 18 Обладнання, призначення і експлуатація ГРП (ГРУ), ШГРП</b>		<b>18</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
56	18.1 Призначення, функції та принцип дії запобіжно запірних клапанів (ЗЗК) та запобіжно-скидних клапанів (ЗСК) 18.2 Газові фільтри 18.3 Контрольно-вимірювальні прилади	4	2		2
57	18.4 Експлуатація газорегуляторних пунктів. Регламентні роботи. Складання графіків ТО.	4	2		2
58	Складання графіка ТО ГРП, ШГРП.	2		2	
59	18.5 Вимоги безпечної експлуатації ГРП, ГРУ, ШГРП і комбінованих будинкових регуляторів тиску.	4	2		2
60	18.6 Реконструкція діючих ГРП на сучасні ГРПБ ТА ШГРП	2	2		
61	18.8 Впровадження інноваційних технологій з метою підвищення надійності та ефективності роботи ГРП. Огляд європейських норм до ГРП	2	2		
<b>Тема 19 Вимоги безпечної експлуатації систем газопостачання зрідженого газу</b>		<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
62	19.1 Вимоги безпечної експлуатації газонаповнювальних станцій, газонаповнювальних пунктів, проміжних складів балонів, спеціалізованих магазинів із продажу ЗВГ, автомобільних газозаправних станцій, автомобільних газозаправних пунктів, пунктів обміну балонів	4	2		2
	19.2 Вимоги безпечної експлуатації резервуарних, балонних, групових, геотермальних, випарних, змішувальних та індивідуальних балонних установок ЗВГ	2			2
<b>Тема 20 Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

63	20.1 Вимоги до організації роботи аварійно-диспетчерських служб	2	2		
	20.2 Заходи при локалізації та ліквідації аварійних ситуацій.	2			2
64	Дія бригади по локалізації та ліквідації аварійної ситуаціїю.	2		2	
<b>МОДУЛЬ 8</b>		<b>30</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Тема 21 Особливості приладового обліку природного газу</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
65	21.1 Загальні принципи обліку природного газу. Порядок облаштування точок вимірювання засобами дистанційної передачі даних. 21.2 Порядок введення в експлуатацію, та порядок експлуатації комерційного вузла обліку.	4	2		2
66	21.3 Порядок періодичної, позачергової, або експертної повірки ЗВТ. Порядок перевірки ВОГ та їх складових. 21.4 Виявлення порушення у роботі газового лічильника. Порядок оформлення акту про порушення	2	2		
67	Оформлення акту про порушення	2		2	
<b>Тема 22 Технічна експлуатація систем газопостачання в середині приміщень</b>		<b>10</b>	<b>6</b>		<b>4</b>
68	22.1 Технічне обслуговування внутрішньо-будинкових систем газопостачання	4	2		2
69	22.2 Вимоги безпечної експлуатації газопроводів і установок, що використовують газ, промислових і сільськогосподарських підприємств, котелень, підприємств комунально-побутового обслуговування виробничого характеру	2	2		
70	22.3 Вимоги безпечної експлуатації системи газопостачання теплових електростанцій, котелень 22.4 Вимоги безпечної експлуатації внутрішніх газопроводів і газового обладнання житлових і громадських будинків	4	2		2
<b>Тема 23 Технічна експлуатація системи димовідведення і вентиляції</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
71	23.1 Типи димоходів, та їх облаштування	2	2		
72	23.2 Вимоги до припливної та витяжної вентиляції. Розрахунок площі поперечного перерізу отвору для подачі повітря в котельню.	2	2		
73	Вибір місця встановлення, висоти і діаметру вентиляційного та димового каналу.	2		2	
74	23.3 Приймання димових каналів і систем вентиляції. Оформлення акту перевірки та прочищення димових і вентиляційних каналів	4	2		2

	23.4 Вимоги безпечної експлуатації димових і вентиляційних каналів житлових і громадських будинків.				
75	Оформлення акту перевірки та очищення димових і вентиляційних каналів.	2		2	
<b>МОДУЛЬ 9</b>		<b>26</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Тема 24 Технічна експлуатація систем вентиляції</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
76	24.1 Призначення та класифікація систем вентиляції 24.2 Улаштування систем вентиляції	4	2		2
77	24.3 Вентиляція житлових будівель. Вентиляція з природним спонуканням. Вентиляція з механічним спонуканням.	2	2		
78	Підбір розмірів повітрепроводу для вентиляції приміщення.	2		2	
79	24.4 Оцінка технічного стану димоходів, газоходів, вентиляційних каналів 24.5 Догляд за системами вентиляції будівель і споруд, ремонтно-відновлювальні роботи	4	2		2
<b>Тема 25 Технічна експлуатація систем кондиціонування</b>		<b>14</b>	<b>8</b>		<b>4</b>
80	25.1 Класифікація систем кондиціонування повітря 25.2 Кліматичне обладнання. Компресори холодильних машин. Теплообмінні апарати системи кондиціонування повітря	4	2		2
81	25.3 Центральні системи кондиціонування повітря. Загальні відомості щодо центральних систем кондиціонування повітря. Центральні одно- та багатозональні системи кондиціонування повітря. Центральні двоканальні та водоповітряні системи кондиціонування повітря	4	2		2
82	25.6 Автономні кондиціонери	4	2		2
83	25.7 Догляд за системами кондиціонування будівель і споруд ремонтно-відновлювальні роботи.	2	2		
<b>Всього</b>		<b>270</b>	<b>136</b>	<b>30</b>	<b>104</b>

## 6 ТЕМИ ТА ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>IV (НЗСО) семестр</b>		
<b>VI (БСО) семестр</b>		
<b>МОДУЛЬ I</b>		
1	<b>Тема 1 ВСТУП. Загальні положення з експлуатації інженерних мереж</b> 1.1 Нормативні документи в галузі експлуатації інженерних мереж. 1.2 Зміст і планування заходів з технічної експлуатації інженерних мереж.	2

	1.3 Завдання служб експлуатації інженерних мереж.	
2	<b>Тема 2 Технічна експлуатація водопровідних мереж</b> 2.1 Джерела водопостачання, споруди та водоводи.	2
3	2.3 Схеми холодного водопостачання населених пунктів.	2
4	2.5 Уведення в дію системи внутрішнього водопостачання.	2
5	2.6 Лічильники витрат води 2.7 Базові елементи й пристрої централізованого гарячого водопостачання.	2
6	2.9 Технічна експлуатація систем гарячого водопостачання	2
7	2.11 Експлуатація споруд водогосподарства	2
<b>МОДУЛЬ 1</b>		
8	<b>Тема 3 Технічна експлуатація каналізаційних мереж</b> 3.1 Система водовідведення.	2
9	3.2 Очисні споруди, насосні станції, каналізаційні мережі та колектори	2
10	3.3 Технічна експлуатація станцій очистки води	2
11	3.4 Випробування і приймання до експлуатації споруд на каналізаційній мережі	2
12	3.5 Нагляд за будівництвом й приймання каналізаційних мереж і колекторів.	2
13	3.6 Головні завдання під час експлуатації системи водовідведення.	2
14	3.8 Поточний і капітальний ремонт водовідвідної мережі, ліквідація аварій.	2
15	<b>Тема 4 Технічна експлуатація водопровідних мереж приватного будинку від свердловини</b> 4.1 Вибір схеми водопостачання 4.2 Способи розводки водопроводу 4.3 Оптимальна відстань від свердловини до житлового будинку й інших об'єктів території	2
<i>V (ПЗСО) семестр</i> <i>VI (БСО) семестр</i>		
<b>МОДУЛЬ 3</b>		
16	<b>Тема 5 Технічна експлуатація теплових мереж</b> 5.1 Загальні відомості. 5.2 Джерела теплопостачання, споруди і теплопроводи. Загальні вимоги до експлуатації теплових установок.	2
17	5.6 Організаційна структура підприємства з експлуатації мереж теплопостачання 5.7 Технічна експлуатація джерел теплопостачання	2
18	5.8 Випробування і прийомка в експлуатацію теплових пунктів і насосних станцій	2
19	5.10 Роботи з технічного обслуговування та ремонту мереж теплопостачання	2
20	<b>Тема 6 Технічна експлуатація систем опалення</b> 6.1 Автоматизовані вузли управління систем водяного опалення	2
21	6.3 Класифікація систем опалення 6.4 Двотрубні системи водяного опалення	2
22	6.5 Однотрубні системи опалення 6.6 Нагрівальні прилади в системі опалення	2
23	6.7 Особливості побудови та експлуатації парових систем опалення	2



<b>МОДУЛЬ 4</b>		
24	<b>Тема 7 Основні правила технічної експлуатації газорозподільної системи</b> 7.1 Загальні умови	2
25	7.3 Умови надійної та безпечної експлуатації ГРМ	2
26	7.5 Порядок визначення межі балансової належності та експлуатаційної відповідальності	2
27	<b>Тема 8 Організація здачі-прийому в експлуатацію систем газопостачання</b> 8.1 Загальні положення. Виробування систем газопостачання	2
28	8.3 Порядок уведення об'єктів газового господарства в експлуатацію	2
29	<b>Тема 9 Газонебезпечні роботи</b> 9.1 Визначення газонебезпечних робіт. Роботи, які відносяться до газонебезпечних робіт. 9.2 Правила виконання газонебезпечних робіт	2
30	9.3 Прилади для визначення концентрації горючих газів . Захисні та запобіжні пристрої	2
31	9.4 Особливості розповсюдження газу у ґрунті при витоках на підземних газопроводах.	2
<b>МОДУЛЬ 5</b>		
32	<b>Тема 10 Технічний огляд газопроводів і споруд на них</b> 10.1 Обхід трас підземних і надземних газопроводів і споруд на них. 10.2 Періодичність обходу трас підземних і надземних газопроводів і споруд на них.	2
33	10.3 Склад маршрутної карти підземних газопроводів. Склад бригади слюсарів-обхідників	2
34	<b>Тема 11 Організація, проведення технічного обстеження</b> 11.1 Підготовчі роботи та методи технічного обстеження газопроводів, черговість проведення.	2
35	11.3 Визначення загального технічного стану газопроводів, висновки і пропозиції щодо їх подальшої експлуатації	2
36	11.5 Планування та проведення робіт з технічного обслуговування	2
37	<b>Тема 12 Сучасні методи ремонту і реконструкції інженерних мереж</b> 12.1 Види ремонтів та їх підбір, залежно виду, розміру та взаємного розміщення пошкодження стінки труби. 12.2 Протягування ПЕ труби в сталеву за технологією «РЕЛАЙНІНГ» 12.3 Протягування попередньо стиснутої труби за технологією «РОЛЛДАУН»	2
38	12.5 Відновлення старої труби – технологія «ФЕНІКС» 12.6 Методи ремонту та врізання в поліетиленові газопроводи	2
39	<b>Тема 13 Порядку проведення оптимізації газорозподільних мереж</b> Порядку проведення оптимізації газорозподільних мереж	2
<b>VI (ІЗСО) семестр</b>		
<b>VII (ІСО) семестр</b>		
<b>МОДУЛЬ 6</b>		
40	<b>Тема 14 Експлуатація газового господарства в зимовий період</b> 14. 1 Особливості експлуатації систем газопостачання в зимовий період	2
41	14.2 Підготовка газового господарства до роботи в зимових умовах .	2
42	<b>Тема 15 Захист сталевих споруд систем газопостачання від</b>	2

	<b>електрохімічної корозії</b>	
43	<b>Тема 16 Експлуатація засобів електрозахисту підземних газопроводів</b> 16.1 Експлуатація дренажних установок 16.2 Експлуатація протекторних установок	2
44	<b>Тема 17 Організація технічного обслуговування й експлуатації систем газопостачання</b> 17.1 Загальні вимоги. Зовнішні газопроводи й спорудження	2
45	17.3 Внутрішні газопроводи і газове обладнання житлових і громадських будівель	2
46	17.5 Газопроводи і газовикористовуючі установки промислових і сільськогосподарських підприємств, котелень, підприємств комунально-побутового обслуговування виробничого характеру	2
<b>МОДУЛЬ 7</b>		
47	<b>Тема 18 Обладнання, призначення і експлуатація ГРП (ГРУ), ШГРП</b> 18.1 Призначення, функції та принцип дії запобіжно запірних клапанів (ЗЗК) та запобіжно-скидних клапанів (ЗСК) 18.2 Газові фільтри	2
48	18.4 Експлуатація газорегуляторних пунктів.	2
49	18.5 Вимоги безпечної експлуатації ГРП, ГРУ, ШГРП і комбінованих будинкових регуляторів тиску.	2
50	18.6 Реконструкція діючих ГРП на сучасні ГРПБ ТА ГРПШ	2
51	18.8 Впровадження інноваційних технологій з метою підвищення надійності та ефективності роботи ГРП. Огляд європейських норм до ГРП	2
52	<b>Тема 19 Вимоги безпечної експлуатації систем газопостачання зрідженого газу</b> 19.1 Вимоги безпечної експлуатації газонаповнювальних станцій, газонаповнювальних пунктів, проміжних складів балонів, спеціалізованих магазинів із продажу ЗВГ, автомобільних газозаправних станцій, автомобільних газозаправних пунктів, пунктів обміну балонів	2
53	<b>Тема 20 Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій</b> 20.1 Вимоги до організації роботи аварійно-диспетчерських служб	2
<b>МОДУЛЬ 8</b>		
54	<b>Тема 21 Особливості приладового обліку природного газу</b> 21.1 Загальні принципи обліку природного газу. Порядок облаштування точок вимірювання засобами дистанційної передачі даних.	2
55	21.3 Порядок періодичної, позачергової, або експертної перевірки ЗВГ. Порядок перевірки ВОГ та їх складових. 21.4 Виявлення порушення у роботі газового лічильника. Порядок оформлення акту про порушення	2
56	<b>Тема 22 Технічна експлуатація систем газопостачання в середині приміщень</b> 22.1 Технічне обслуговування внутрішньобудинкових систем газопостачання	2
57	22.2 Вимоги безпечної експлуатації газопроводів і установок, що використовують газ, промислових і сільськогосподарських підприємств, котелень, підприємств комунально-побутового обслуговування виробничого характеру	2
58	22.3 Вимоги безпечної експлуатації системи газопостачання	2

	теплових електростанцій, котельнь	
59	<b>Тема 23 Технічна експлуатація системи димовідведення і вентиляції</b> 23.1 Типи димоходів, та їх облаштування	2
60	23.2 Вимоги до припливної та витяжної вентиляції. Розрахунок площі поперечного перерізу отвору для подачі повітря в котельню.	2
61	23.3 Приймання димових каналів і систем вентиляції. Оформлення акту перевірки та очищення димових і вентиляційних каналів	2
<b>МОДУЛЬ 9</b>		
62	<b>Тема 24 Технічна експлуатація систем вентиляції</b> 24.1 Призначення та класифікація систем вентиляції	2
63	24.3 Вентиляція житлових будівель. Вентиляція з природним спонуканням. Вентиляція з механічним спонуканням.	2
64	24.4 Оцінка технічного стану димоходів, газоходів, вентиляційних каналів	2
65	<b>Тема 25 Технічна експлуатація систем кондиціонування</b> 25.1 Класифікація систем кондиціонування повітря	2
66	25.3 Центральні системи кондиціонування повітря. Загальні відомості щодо центральних систем кондиціонування повітря.	2
67	25.6 Автономні кондиціонери	2
68	25.7 Догляд за системами кондиціонування будівель і споруд ремонтно-відновлювальні роботи.	2
	<b>Всього</b>	<b>136</b>

## 7 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виконати розрахунок втрат тепла в тепловій мережі	2
2	Виконати розрахунок радіаторів опалення для приміщення	2
3	Заповнення експлуатаційного паспорта підземного газопроводу	2
4	Оформлення наряду допуску. Правила видачі і реєстрації.	2
5	Складання графіка обходу трас газопроводів.	2
6	Складання маршрутної карти ділянки підземного газопроводу	2
7	Оцінити технічний стан газопроводу	2
8	Намалювати схему оптимізації	2
9	Організація технічного обслуговування й ремонту систем газопостачання підприємств і організацій	2
10	Складання графіка ТО ГРП, ШГРП.	2
11	Дія бригади по локалізації та ліквідації аварійної ситуаціїю.	2
12	Оформлення акту про порушення	2
13	Вибір місця встановлення, висоти і діаметру вентиляційного та димового каналу.	2
14	Оформлення акту перевірки та очищення димових і вентиляційних каналів.	2
15	Підбір розмірів повітрепроводу для вентиляції приміщення.	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>



## 8 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Вид навчальної діяльності	Форма контролю	Кількість годин
<b>IV (ІЗСО) семестр</b>				
<b>VI (БСО) семестр</b>				
<b>МОДУЛЬ 1</b>				
1	<b>Тема 1 ВСТУП. Загальні положення з експлуатації інженерних мереж</b> 1.4 Технічний нагляд за будівництвом та приймання в експлуатацію інженерних мереж. 1.5 Забезпечення надійності елементів інженерних мереж.	Опрацювати: [2] стор 16-22;	Перехресне опитування Перевірка конспекта	2
2	<b>Тема 2 Технічна експлуатація водопровідних мереж</b> 2.2 Класифікація систем водопостачання.	Опрацювати: [1] стор 95-97;	Опитування. Перевірка конспекта	2
3	2.4 Системи й схеми внутрішнього водопостачання.	Опрацювати: [1] стор 100-104;	Перехресне опитування Перевірка конспекта	2
4	2.5 Уведення в дію системи внутрішнього водопостачання.	Опрацювати: [1] стор 104-107; конспект лекції	Тестовий контроль	2
5	2.8. Місцеві системи гарячого водопостачання	Опрацювати: [1] стор 107-110; [1] стор 47-49;	Опитування. Перевірка конспекта	2
6	2.10 Завдання персоналу й організація експлуатації системи водопостачання.	Опрацювати: [1] стор 49-53; конспект лекції	Опитування. Перевірка конспекта	2
7	2.12 Нагляд за станом і утримування мережі водопостачання.	Опрацювати: [2] стор 32-40;	Опитування. Перевірка конспекта	2
8	2.13 Поточний і капітальний ремонт, ліквідація аварій.	Опрацювати: [2] стор 44-52;	Опитування. Перевірка конспекта	2
<b>МОДУЛЬ 1</b>				
9	<b>Тема 3 Технічна експлуатація каналізаційних мереж</b> 3.2 Очисні споруди, насосні станції, каналізаційні мережі та колектори	Опрацювати: [2] стор 73-74;	Перехресне опитування Перевірка конспекта	2
10	3.4 Випробування і приймання до експлуатації споруд на каналізаційній мережі	Опрацювати: [1] стор 122-125;	Перехресне опитування Перевірка конспекта	2
11	3.5 Нагляд за будівництвом й приймання каналізаційних мереж і колекторів.	Опрацювати: [1] стор 125-128;	Тестовий контроль	2
12	3.7 Нагляд за станом і утримуванням мережі.	Підготувати доповіді, презентацію	Захист доповіді, презентації	2
13	3.8 Поточний і капітальний ремонт водовідвідної мережі, ліквідація аварій.	Опрацювати: [2] стор 73-74;	Перехресне опитування Перевірка	2



14	3.9 Підготовки водовідвідної мережі до експлуатації в паводковий період.	Опрацювати: [1] стор 122-125;	конспекта Перехресне опитування Перевірка конспекта	2
15	<b>Тема 4 Технічна експлуатація водопровідних мереж приватного будинку від свердловини</b> 4.3 Оптимальна відстань від свердловини до житлового будинку й інших об'єктів території	СНіП 02.04.02-84 СНіП 02.04.01-85	Перехресне опитування Перевірка конспекта	2
<i>V (ПЗСО) семестр</i> <i>VII (БСО) семестр</i>				
<b>МОДУЛЬ 3</b>				
16	<b>Тема 5 Технічна експлуатація теплових мереж</b> 5.3 Схеми теплових мереж	Опрацювати: [1] стор 9-12;	Опитування. Перевірка конспекта	2
17	5.4 Прокладання теплових мереж 5.5 Будівельні конструкції каналів для прокладання теплових мереж	Опрацювати: [1] стор 14-18;	Тестовий контроль	2
18	5.9 Випробування і прийомка мереж теплопостачання	Опрацювати: [2] стор 98-100;	Перехресне опитування Перевірка конспекта	2
19	5.11 Роботи з технічного обслуговування та ремонту систем тепловикористання	Опрацювати: [2] стор. 103-106;	Тестовий контроль Перевірка конспекта	2
20	<b>Тема 6 Технічна експлуатація систем опалення</b> 6.2 Вимоги, що висувають до систем опалення	Опрацювати: [1] стор 28-32;	Опитування. Перевірка конспекта	2
21	6.8 Технічна експлуатація систем опалення	Опрацювати: [1] стор 41-45;	Тестовий контроль Перевірка конспекта	2
<b>МОДУЛЬ 4</b>				
22	<b>Тема 7 Основні правила технічної експлуатації газорозподільної системи</b> 7.2 Організація аварійно-технічного обслуговування ГРМ	Опрацювати: [3] стор 25-28;	Опитування. Перевірка конспекта	2
23	7.4 Охоронні зони газорозподільної системи	Опрацювати: [3] стор 28-30;	Тестовий контроль Перевірка конспекта	2
24	<b>Тема 8 Організація здачі-прийому в експлуатацію систем газопостачання</b> 8.2 Порядок приймання об'єктів газового господарства	Опрацювати: [10], стор. 135-139	Опитування Перевірка конспекта	2
25	8.4 Склад виконавчо-технічної документації на газопроводи, ГРП, котельні. Оформлення експлуатаційного паспорта підземного газопроводу	Опрацювати: [10], стор. 147-148	Тестовий контроль Перевірка конспекту	2

26	<b>Тема 9 Газонебезпечні роботи</b> 9.3 Прилади для визначення концентрації горючих газів. Захисні та запобіжні пристрої	Опрацювати [11], стор. 115-118	Перевірка конспекта	2
27	9.5 Організація газонебезпечних і вогневих робіт у котлованах і колодязях по приєднанню новозбудованих газопроводів до діючої системи газопостачання (врізка) й первинному пуску газу на об'єкт	Опрацювати [10], стор. 257-264	Опитування. Перевірка конспекта	2
<b>МОДУЛЬ 5</b>				
28	<b>Тема 11 Організація, проведення технічного обстеження</b> 11.2 Оцінка технічного стану газопроводів та споруд на них	Опрацювати: [5] стор 11-25	Опитування. Перевірка конспекта	2
29	11.4 Планово-запобіжні ремонти газопроводів і споруд на них.	Опрацювати: [9] стор 180-187;	Опитування. Перевірка конспекта	2
30	11.6 Планування, проектування, організація і проведення робіт з поточного і капітального ремонтів газопроводів і споруд на них.	Опрацювати: [5] стор 26-33; [11], стор. 45- 48	Опитування. Перевірка конспекта	2
31	<b>Тема 12 Сучасні методи ремонту і реконструкції інженерних мереж</b> 12.4 Протягування труби гарячим і холодним способом за технологіями «U-ЛАЙНЕР» та «СУБЛАЙН»	Підготувати доповіді, презентації [10] ст.301-304;	Опитування.  Захист доповіді	2
32	12.7 Новітні технології ремонту газопроводів-вводів	Опрацювати: [14] стор 76-91;	Тестовий контроль	2
<b>VI (ПЗСО) семестр VIII (БСО) семестр</b>				
<b>МОДУЛЬ 6</b>				
33	<b>Тема 14 Експлуатація газового господарства в зимовий період</b> 14. 1 Особливості експлуатації систем газопостачання в зимовий період	[11], стор. 54- 55	Перевірка конспекта	2
34	Плану заходів з підготовки газового господарства до роботи в зимових умовах	Опрацювати [10], стор. 153- 156	Опитування. Перевірка конспекта	2
35	<b>Тема 15 Захист сталевих споруд систем газопостачання від електрохімічної корозії</b>	Опрацювати: <a href="https://studfile.net/preview/9095061/page:41/#56">https://studfile.net/preview/9095061/page:41/#56</a>	Тестовий контроль	2
36	<b>Тема 16 Експлуатація засобів електрозахисту підземних газопроводів</b> 16.3 Експлуатація катодних установок	Опрацювати: [14] стор 31-40;	Опитування Перевірка конспекта	2
37	<b>Тема 17 Організація технічного обслуговування й експлуатації систем газопостачання</b> 17.2 Газорегуляторні пункти, газорегуляторні установки та комбіновані будинкові регулятори тиску	Опрацювати: [10], стор. 166- 172	Перехресне опитування Перевірка конспекта	2

<b>МОДУЛЬ 7</b>				
38	<b>Тема 18 Обладнання, призначення і експлуатація ГРП (ГРУ), ШГРП</b> 18.3 Контрольно-вимірювальні прилади	Опрацювати: [11] стор 67-72;	Опитування Перевірка конспекта	2
39	Регламентні роботи. Складання графіків ТО.	Опрацювати: [11] стор 74-78;	Тестовий контроль	2
40	18.5 Вимоги безпечної експлуатації ГРП, ГРУ, ШГРП і комбінованих будинкових регуляторів тиску.	Опрацювати: [4] стор 31-35;	Опитування Перевірка конспекта	2
41	<b>Тема 19 Вимоги безпечної експлуатації систем газопостачання зрідженого газу</b> 19.1 Вимоги безпечної експлуатації газонаповнювальних станцій, газонаповнювальних пунктів, проміжних складів балонів, спеціалізованих магазинів із продажу ЗВГ, автомобільних газозаправних станцій, автомобільних газозаправних пунктів, пунктів обміну балонів	[4] стор.55-64;	Опитування Перевірка конспекта	2
42	19.2 Вимоги безпечної експлуатації резервуарних, балонних, групових, геотермальних, випарних, змішувальних та індивідуальних балонних установок ЗВГ	Опрацювати: [4] стор.64-69;	Опитування  Перевірка конспекта	2
43	<b>Тема 20 Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій</b> 20.2 Заходи при локалізації та ліквідації аварійних ситуацій.	Опрацювати: [8] стор.42-45;	Перевірка конспекта	2
<b>МОДУЛЬ 8</b>				
44	<b>Тема 21 Особливості приладового обліку природного газу</b> 21.2 Порядок введення в експлуатацію, та порядок експлуатації комерційного вузла обліку.	Опрацювати: [3] стор 118-128;	Опитування Перевірка конспекта	2
45	<b>Тема 22 Технічна експлуатація систем газопостачання в середині приміщень</b> 22.1 Технічне обслуговування внутрішньобудинкових систем газопостачання	Опрацювати: [1] стор148-150;	Перевірка конспекта	2
46	22.4 Вимоги безпечної експлуатації внутрішніх газопроводів і газового обладнання житлових і громадських будинків	Опрацювати: [4] стор.48-52;	Опитування Перевірка конспекта	2
47	<b>Тема 23 Технічна експлуатація системи димовідведення і вентиляції</b> 23.4 Вимоги безпечної експлуатації димових і вентиляційних каналів житлових і громадських будинків.	Опрацювати: [4] стор.52-55;	Опитування Перевірка конспекта	2
<b>МОДУЛЬ 9</b>				

48	<b>Тема 24 Технічна експлуатація систем вентиляції</b> 24.2 Улаштування систем вентиляції	Опрацювати: [1] стор 57-63;	Опитування Перевірка конспекта	2
49	24.5 Догляд за системами вентиляції будівель і споруд, ремонтно-відновлювальні роботи	Опрацювати: [1] стор 91-95;	Опитування Перевірка конспекта	2
50	<b>Тема 25 Технічна експлуатація систем кондиціонування</b> 25.2 Кліматичне обладнання. Компресори холодильних машин. Теплообмінні апарати системи кондиціонування повітря	Опрацювати: [1] стор 70-74;	Опитування Перевірка конспекта	2
51	25.3 Центральні одно- та багатозональні системи кондиціонування повітря. Центральні двоканальні та водоповітряні системи кондиціонування повітря	Опрацювати: [1] стор 77-78;	Опитування Перевірка конспекта	2
52	25.6 Автономні кондиціонери	Опрацювати: [1] стор 84-89;	Опитування Перевірка конспекта	2
	<b>Разом</b>			<b>104</b>

## 9 ВИДИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється під час проведення контрольних заходів. Контрольні заходи передбачають поточний і семестровий контроль. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння і засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, публічно чи письмової представляти певний матеріал тощо. Формами поточного контролю є: виконання індивідуальних завдань; виконання комп'ютерного тестування на платформі Moodle або в ході індивідуального опитування; які виконуються в аудиторії або під час самостійної роботи; написання і захист рефератів; захист практичних робіт.

Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля. Оцінка за змістовий модуль визначається як середнє арифметичне оцінок за опитування, поточну роботу студента на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи, а також оцінки за комп'ютерне тестування на платформі Moodle.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на відповідному освітньому рівні або на окремих його завершальних етапах. Підсумковий контроль включає екзамен, та атестацію студента в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом.



## 10 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів освіти враховує всі види навчальних занять згідно з робочою програмою дисципліни «Експлуатація інженерних мереж та газового устаткування» і здійснюється за національною чотирибальною шкалою.

Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рівень	Критерії
5 (відмінно)	високий	<p>Здобувач вільно володіє навчальним матеріалом, орієнтується в конкретній темі та аргументовано висловлює свої думки. Технічні особливості експлуатації інженерних мереж, їх теоретичний зміст освоює цілком, усі передбачені програмою навчальні завдання виконує якісно, вивчає проблемні ситуації, та шукає шляхи вирішення, що виникають в процесі обслуговування інженерних мереж та газового устаткування.</p> <p>Вміє аналітично міркувати, вміє робити порівняння, висновки щодо стану інженерних систем.</p> <p>Практичні роботи виконує аргументовано, використовує професійні терміни, звіти оформляє граматично і стилістично без помилок.</p>
4 (добре)	достатній	<p>Володіє визначеною програмою, без прогалин, необхідна база знань для роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, може окреслити деякі аспекти визначеної теми з проблематики експлуатації інженерних мереж.</p> <p>Практичні роботи виконує в повному обсязі, використовує професійні терміни, звіти стислі, потребують розгорнутої аргументації</p>
3 (задовільно)	середній	<p>Здобувач освіти відтворює знання, передбачені навчальною програмою, розуміння деяких технологічних процесів обслуговування інженерних мереж сформовані недостатньо, деякі види завдань виконані з помилками, але прогалини даного характеру не впливають на освоєння матеріалу в цілому та задовольняє мінімальні критерії.</p>
2 (незадовільно)	початковий	<p>Виконання не задовольняє мінімальні критерії; рекомендовано повторне складання. Багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання низька. Здобувач не знає відповіді на поставлені питання або поверхово розкриває лише окремі положення експлуатації інженерних мереж, допускаючи при цьому суттєвих помилок.</p>
не атестовано	-	Здобувач не володіє навчальним матеріалом, необхідні

		навички не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань.
--	--	---

## 11 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### БАЗОВА

1. Технічна експлуатація інженерних мереж : навч. посібник / О. В. Якименко, Н. Г. Морковська ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 289 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Експлуатація інженерних мереж» (для студентів 5 курсу денної та 5, 6 курсів заочної форм навчання спеціальності 7.06010103, 8.06010103 "Міське будівництво і господарство" спеціалізації "Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель") / І. Л. Деркач, А. О. Клімов, Д. О. Ковальов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 180 с.
3. КОДЕКС газорозподільних систем: Затв...30.09.2015 №2494/Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг- 4-те вид., перероб. Та доповн.-Х.:Вид-во «ІНДУСТРІЯ»,2020.-268с.
4. Правила безпеки систем газопостачання: НПАОП 0.00-1.76-15:Затв...15.05.2015 №285/ Міністерство енергетики та вугільної промисловості України-Х.: Вид-во «ІНДУСТРІЯ»,2015.-96с.
5. Правила обстежень, оцінки технічного стану, паспортизації та проведення планово-запобіжних ремонтів газопроводів і споруд на них: Затв....09.06.1990 №124 / Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України – Х.: Вид-во «ІНДУСТРІЯ»,2011.-68с.
6. ДБН В.2.5-39:2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі».
7. ДБН В.2.5-20:2018 Газопостачання.
8. Сучасні та інноваційні технології в безпеці газопостачання: монографія / В. С. Сідак, В. М. Супонєв, Ю. Ф. Броневський; за заг. ред. В. С. Сідака; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 433 с.
9. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання: Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 227 с.
10. Курс лекцій з дисципліни «спецкурс з організації на підприємствах газопостачання» (для студентів 3-6 курсів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти з напрямку підготовки 0921 (6.060101) - «Будівництво», спеціальності 7.092108 (7.06010107), 8.092108 (8.06010107) «Теплогазопостачання і вентиляція») / В. С. Сідак, О. М.
11. Курс лекцій з дисципліни «Спецкурс з газопостачання»(для студентів 2-5 курсів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти з напрямку підготовки 0921 (6.060101) «Будівництво», спеціальності 7.092108

- (7.06010107) «Теплогазопостачання і вентиляція») / В. С. Сідак, О. М. Слатова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. - 224 с.
12. Підвищення ефективності газових жаротрубних водогрійних котлів [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.14.06 / Канигін Олександр Вікторович ; НАН України, Ін-т техн. теплофізики. - Київ, 2018. - 23 с. : рис., табл.
  13. Побутові газові котли: підбір, встановлення, експлуатація [Текст] / Ярослав Швець. - Вид. 2-е, переробл. і допов. - Л. : ЕКОінформ, 2008. - 262 с. : рис. - (Серія "Екологія. Економія. Комфорт"). - Бібліогр.: с. 256-259. - 3000 прим. - ISBN 978-966-8628-00-9
  14. В.С.Сідак, О.С. Дудолад. Комплексні підходи до керування надійністю систем газопостачання. Навч. посібник. - Харків, 2006. - 248 с.

## ДОПОМІЖНА

1. Технологія ремонту газового обладнання і трубопровідних систем : монографія / І. І. Капцов, В. Г. Котух, Ю. В. Пахомов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 232 с. Закон України «Про пожежну безпеку».
2. Ресурсосберегаючі технології очистки сточних вод: монографія / С. С. Душкин, А. Н. Коваленко, М. В. Дегтярь, Т. А. Шевченко; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х. : ХНАГХ, 2011. – 146 с
3. Функціональна надійність трубопровідних транспортних систем / За ред. М.І. Самойленка– Харків: ХНАМГ, 2009. – 184 с Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».
4. ДБН В.2.5-74:2013 "Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування"
5. Возняк О.Т., Савченко О.О., Миронюк Х.В. Теплогазопостачання та вентиляція: Навчальний посібник. Львів: Львівська політехніка, 2013. – 276 с. 4.
6. Шульга М.О., Алексахін О.О., Шушляков Д.О. Теплогазопостачання та вентиляція: Навчальний посібник. Харків: ХНУМГ, 2014. – 191 с.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://www.naftogaz.com/> - Офіційний сайт Нафтогаз України.
2. <https://mev.gov.ua/> - Офіційний сайт Міністерство енергетики України.
3. <http://www.social.org.ua> - Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.
4. <http://portal.rada.gov.ua> - Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.
5. <http://www.nau.ua> - Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».

## 12 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Експлуатація інженерних мереж та газового устаткування» - обов'язковий освітній компонент для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми «Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Предметом вивчення дисципліни є сукупність факторів, які визначають надійність та ефективність функціонування інженерних мереж; причини, що викликають незадовільну роботу споруд та інженерних мереж; закономірності, яким вони підкоряються; способи їх усунення та надійної експлуатації інженерних мереж.

Курс дисципліни вивчає основні питання пов'язані з прийманням в експлуатацію споруд та інженерних мереж, їх обстеженням, виявленням порушень та етапі будівництва та попередньої експлуатації, налагодженням параметрів та режимів роботи, пуском об'єктів в роботу, надійною їх експлуатацію.

Питання налагодження, пуску, та надійної експлуатації інженерних мереж закладаються на етапі проектування і техніко-економічного обґрунтування проектних рішень, та вимагають знань і врахування положень нормативно-технічних документів.

Курс супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії.

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;

Під час викладання навчального матеріалу лекцій використовується мультимедійна презентація (за потреби), сучасні інтерактивні форми навчання: мозковий штурм, дебати, робота в групах, обговорення ситуацій.

Поточний контроль з дисципліни здійснюється на кожному занятті відповідно до конкретних цілей теми. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, умінь самостійно



опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, уміння публічно чи письмово представити певний матеріал (презентація).

Самостійна робота студента включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу. Усі види самостійних робіт надсилаються на пошту викладача (мультмедійна презентація, реферат) для перевірки. Оцінювання самостійної роботи здобувачів, яка передбачена в тематичному плані дисципліни поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до аудиторних тем, контролюється під час модульного контролю.

При вивченні дисципліни «Експлуатація інженерних мереж та газового устаткування» здобувачі освіти зобов'язані:

1. Відвідувати лекційні та практичні заняття (онлайн чи офлайн-формат). За об'єктивних причин (в умовах карантину, військового стану, особистої хвороби та інше) навчання може відбуватись в онлайн форматі (дистанційна форма освітнього процесу - програма ZOOM). Студенти можуть ознайомитись із матеріалом дисципліни (лекція, практична робота, самостійна робота) на освітній платформі MOODLE.

2. Відпрацьовувати пропущені лекції з поважної причини впродовж двох тижнів після завершення дії поважної причини і при наявності документа-підстави (довідки, розпорядження про індивідуальний графік відвідування тощо). Пропуск без поважної причини відпрацьовується студентом через співбесіду, виконання практичних завдань, написання конспекту або розроблення презентації із пропущеної теми. За пропуски без поважних причин студент може бути неатестованим з даної дисципліни.

3. Академічна доброчесність студентів є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролю. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання рефератів, доповідей із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Презентації та виступи студентів повинні бути авторськими (оригінальними). У разі порушення студентом академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

4. Виконувати передбачені програмою завдання в усній, письмовій, тестовій формах.

5. Не запізнюватись на заняття.

6. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні

самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

7. Студент повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. З повагою ставитись до всіх учасників освітнього процесу.

8. Суворо дотримуватися правил безпеки під час організації виїзних занять на об'єкти (не) виробничої сфери.