

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Відокремлений структурний підрозділ**

**«Любешівський технічний фаховий коледж**

**Луцького національного технічного університету»**

*Випускна циклова (методична) комісія педпрацівників будівельного профілю,  
будівництва та цивільної інженерії*

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Директор коледжу

Анатолій Хомич

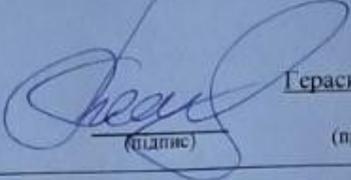


**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**САНІТАРНО-ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДІВЕЛЬ**

<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Галузь знань</b>	19 Архітектура та будівництво
<b>Спеціальність</b>	192 Будівництво та цивільна інженерія
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Будівництво та експлуатація будівель та споруд

## ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ

<p>Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проектної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель та споруд»</p>	<p>Протокол від <u>02.09.2024р.</u> № <u>01</u></p> <p>Керівник РПГ  <u>Герасимук-Чернова Т.П.</u> (прізвище, ініціали)</p>
<p>Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії</p>	<p>Протокол від <u>02.09.2024р.</u> № <u>1</u></p> <p>Голова ВЦМК  <u>Данилік С.М.</u> (прізвище, ініціали)</p>
<p>Розглянуто та схвалено на засіданні методичної ради</p>	<p>Протокол від _____ № _____</p> <p>Голова МР</p>

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>1. Загальна інформація про навчальну дисципліну</b>	
Повна назва навчальної дисципліни	Санітарно-технічне обладнання будівель
Розробник(и)	Оласюк Валентина Сергіївна, викладач вищої категорії E-mail: valjaolasyuk30@gmail.com <a href="http://www.ltklntu.org.ua/%d1%81%d0%b0%d0%bd%d1%96%d1%82%d0%b0%d1%80%d0%bd%d0%be-%d1%82%d0%b5%d1%85%d0%bd%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b5-%d0%be%d0%b1%d0%bb%d0%b0%d0%b4%d0%bd%d0%b0%d0%bd%d0%bd%d1%8f-%d0%b1%d1%83%d0%b4%d1%96%d0%b2/">http://www.ltklntu.org.ua/%d1%81%d0%b0%d0%bd%d1%96%d1%82%d0%b0%d1%80%d0%bd%d0%be-%d1%82%d0%b5%d1%85%d0%bd%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b5-%d0%be%d0%b1%d0%bb%d0%b0%d0%b4%d0%bd%d0%b0%d0%bd%d0%bd%d1%8f-%d0%b1%d1%83%d0%b4%d1%96%d0%b2/</a>
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Для скороченого терміну навчання - 18 тижнів протягом 2(4)-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 3 кредитів ЄКТС, 90 годин, з яких 54 години становить контактна робота з викладачем (34 години лекцій, 20 години практичних занять), 36 години становить самостійна робота. Форма контролю – диференційований залік. Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання- 3 год. Курсовий проект (робота) (за наявності) – не передбачено.
Мова(и) викладання	Українською мовою
<b>2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі</b>	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Фізика», «Хімія», «Математика», «Інженерна графіка», «Будівельні конструкції», «Інженерна геологія»
Додаткові умови	Для забезпечення вивчення таких дисциплін: «Технологія та організація будівельного виробництва», «Експлуатація будівель», «Економіка будівництва»
Обмеження	Обмеження відсутні
<b>3. Мета та завдання навчальної дисципліни</b>	
<p>Метою викладання дисципліни " Санітарно технічне обладнання будівель " є вивчення номенклатури санітарно-технічного обладнання, обґрунтовано робити вибір та розрахунки основних сантехнічних систем і схем вентиляції, 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.</p>	

Завданням вивченні дисципліни є-теоретична і практична підготовка студентів з питань

- основні положення та вимоги державних стандартів до внутрішніх інженерних систем і обладнання;
- класифікації та основні характеристики внутрішніх інженерних систем і обладнання;
- принципи вибору внутрішніх інженерних систем і обладнання;
- визначення розрахункових параметрів внутрішніх інженерних систем і обладнання для потреб споживача;

#### **4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни**

ІК. Здатність приймати участь у розв'язанні складних спеціальних задач та практичних проблем в галузі будівництва у процесі навчання, що передбачає застосування теорії та методів статички, міцності, стійкості, раціональної оптимізації, довговічності, надійності та безпеки конструкцій, будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, систем автоматизованого проектування, програмних систем інженерного аналізу.

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ФК 01. Користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватись вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК 02. Базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.

ФК 03. Здатність читати будівельні креслення, користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватись вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт, аналізувати структурну схему будівель, чітко уявляючи роботу окремих елементів конструкцій, їх взаємодію.

РН 23. Застосувати знання технічної документації, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

РН 26. Використовувати нормативно-технічну і довідкову літературу, вимог ДБН та ДСТУ

#### **5. Програмні результати навчання**

РН 23. Застосувати знання технічної документації, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

РН 26. Використовувати нормативно-технічну і довідкову літературу, вимог ДБН та ДСТУ

#### **6. Вимоги до знань і вмінь**

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- схеми, будову і принципи дії санітарно-технічного обладнання
- можливі неполадки і способи їх усунення
- правила монтажу і експлуатації
- вимоги безпеки праці

В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти:

- читати і виконувати будівельні креслення
- читати санітарно-технічні проекти
- креслити схеми санітарно-технічних систем
- виконувати орієнтовні розрахунки санітарно-технічних комунікацій
- підбирати санітарно-технічне обладнання

## 7. Програма навчальної дисципліни

### Вступ

Загальна характеристика дисципліни, мета та завдання її вивчення, значення в системі отримання знань. Особливості систем інженерного обладнання будівель і споруд. Основні напрями та перспективи розвитку внутрішніх і зовнішніх санітарно-технічних систем будівель.

### 1. Теплопостачання

Основні відомості з будівельної теплотехніки. Значення мікроклімату для громадських, виробничих і сільськогосподарських будівель. Розрахункові параметри внутрішнього і зовнішнього повітря.

Теплотехнічні вимоги до огорожуючих конструкцій.

Передача тепла через огорожуючі конструкції. Визначення основних і допоміжних втрат тепла огорожуючими конструкціями приміщень. Питома опалювальна характеристика будівель.

Системи опалення. Особливості опалювання житлових, громадських і виробничих будівель. Вимоги, що пред'являються до систем опалення. Характеристика теплоносіїв.

Основні види систем опалення. Центральні системи: водяні, парові, повітряні. Класифікація систем опалення, області використання, будова, особливості експлуатації. Нетрадиційні системи постачання тепла. Регульовані системи опалення.

Місцеве опалення: пічне, газове, електричне (класифікація, область використання, будова).

Нагрівальні прилади: конструктивні та експлуатаційні особливості. Визначення необхідної поверхні нагріву та підбір нагрівальних приладів.

Арматура, що встановлюється на трубопроводах центральних систем опалення.

Видалення повітря з водяних і парових систем опалення. Арматура для регулювання систем опалення, арматура для обліку кількості тепла. Індивідуальні теплові пункти.

Основи гідравлічного розрахунку систем центрального водяного і парового опалення. Визначення циркуляційного тиску в системах опалення. Поняття взаємозв'язків опору циркуляційних кілець систем.

Теплопостачання. Перспективи централізованого теплопостачання. Схеми та конструкції зовнішніх теплових мереж. Абонентські вводи. Характерні режими експлуатації теплових мереж. Модернізація систем теплопостачання.

Котельні установки, їх будова, вимоги до їх розміщення в приміщеннях котельень. Дахові котельні.

Техніка безпеки при роботі з системами опалення, нагрівальними приладами, котельними установками.

Захист навколишнього середовища.

### *Практичне заняття 1,2,3*

Визначення тепловитрат огорожуючими конструкціями.

Визначення необхідної поверхні нагріву та підбір нагрівальних приладів.

Конструктивна розробка ескізного проекту систем опалення в будівлях.

### 2. Вентиляція

Загальні відомості про вентиляцію. Характеристика повітряного середовища приміщень. Барометричний тиск, парціальний тиск водяних парів, відносна вологість, вологовміст повітря, тепловміст повітря, "4-е!" -діаграма вологого повітря.

Гігієнічні вимоги до вентиляції житлових, громадських і виробничих приміщень. Нормування гранично допустимих концентрацій шкідливостей у приміщенні. Основні прийоми організації гігієнічно оптимальних технологічних процесів.

Класифікація систем вентиляції: природна і штучна (механічна), витяжна і проточна, місцева і загальнообмінна, прямоточна і рециркуляційна.

Поняття про повітрообмін у приміщеннях. Визначення розрахункового повітрообміну.

Природна вентиляція. Особливості систем із природним збудженням. Розрахунковий

тиск, необхідний для переміщення повітря в системі вентиляції. Безканалні системи природної вентиляції, основи їх конструювання та розрахунку.

Механічна (штучна) вентиляція. Особливості систем з механічним збудженням. Місцеві системи вентиляції. Загальнообмінні системи вентиляції. Аерація, основи її організації і розрахунку. Канальні системи природної вентиляції, основи їх конструювання та розрахунку.

Вентиляційне устаткування. Вентилятори, їх різновид та підбір. Повітряні пиловідокремлювачі (фільтри, циклони).

Калорифери.

Загальні відомості про кондиціонування повітря. Призначення і класифікація систем кондиціонування повітря. Устаткування систем кондиціонування повітря.

Техніка безпеки при роботі з системами вентиляції та кондиціонування повітря.

### ***Практичне заняття 4,5***

Визначення розрахункового повітрообміну в одній з промислових або сільськогосподарських будівель.

Читання креслень влаштування систем вентиляції та кондиціонування повітря.

### **3. Газопостачання**

Постачання населення газоподібним паливом (централізоване і децентралізоване).

Газопроводи. Зовнішні і внутрішні газові мережі. Схеми газових мереж, елементи влаштування, особливості експлуатації. Антикоровий захист трубопроводів. Вводи газопроводів у будинок. Внутрішній газопровід, елементи його влаштування.

Використання газу. Норми споживання газу. Газова апаратура, вимоги до її розміщення. Міри попередження при пуску і експлуатації систем газопостачання.

Техніка безпеки при роботі з системами газопостачання.

### ***Практичне заняття 6***

Ознайомлення із зразками газового обладнання, читання креслення проектів газопостачання населених пунктів і будівель.

### **4. Водопостачання**

Джерела водопостачання. Вимоги до якості води. Норми споживання.

Водозабірні споруди. Берегові водоприймачі з відкритих водоймищ. Очистка і зберігання води.

Зовнішні водопровідні мережі. Класифікація мереж водопостачання. Подача води в мережу за допомогою водонапірних башень і гідропневматичних баків. Конструкція зовнішніх водопроводів. Протипожежний водопровід. Арматура для водопровідних магістральних мереж.

Внутрішні водопровідні мережі. Схеми і обладнання мереж внутрішнього холодного водопостачання. Обладнання вводів. *Облік витрат води.*

Гаряче водопостачання. Схеми внутрішнього водопроводу централізованого і місцевого гарячого водопостачання. Пристрої для нагріву води.

Техніка безпеки при роботі з мережами водопостачання.

### ***Практичні заняття 7,8***

Розробка ескізного проекту внутрішньо-домової мережі холодного та гарячого водопостачання в будівлях і спорудах.

### **5. Каналізація**

Загальні відомості про каналізацію: призначення, види стічних вод, очисні споруди, умови скиду стічних вод у водоймища.

Зовнішні мережі каналізації. Схеми зовнішньої каналізації. Улаштування зовнішніх мереж каналізації.

Внутрішні мережі каналізації. Схеми внутрішньої каналізації. Улаштування внутрішніх мереж каналізації і водостоків.

Засоби сміттєвидалення.

Техніка безпеки при улаштуванні каналізаційних мереж.

### ***Практичні заняття 9,10***

Розробка ескізного проекту каналізаційної мережі житлових, виробничих або

сільськогосподарських будівель і споруд.

### **6. Виконання санітарно-технічних робіт**

Підготовка до виконання санітарно-технічних робіт. Основні принципи організації виконання санітарно-технічних робіт. Вимоги до будівельної готовності об'єкта. Проект виконання робіт, календарний графік монтажних робіт.

Монтажні роботи при спорудженні санітарно-технічних систем. Індустріалізація та механізація санітарно-технічних робіт. Монтаж опалювально-вентиляційних систем. Монтаж систем газопостачання, водопостачання і каналізації.

Експлуатація санітарно-технічних систем. Пуск, налагодження і технічне обслуговування систем водопостачання та каналізації.

Техніка безпеки при виконанні санітарно-технічних робіт.

### **8. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)**

№ п/п	Назва розділу і теми	Всього (год.)
1	Вступ	3
2	Теплопостачання	18
3	Вентиляція	16
4	Газопостачання	12
5	Водопостачання	16
6	Каналізація	16
7	Виконання санітарно-технічних робіт	8
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>90</b>

### **9. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів**

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та викопує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обгрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.

«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як звикористанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.
-----	---

## **10 Рекомендована література**

### **15.1. Література до теоретичного курсу.**

#### **Література до теоретичного курсу**

1. Оласюк В.С. Конспект лекцій «Санітарно-технічне обладнання будівель», 2019р.- 117 с.
2. Оласюк В.С. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Санітарно-технічне обладнання будівель», 2019р.- 14 с.

#### **15.2. Література до виконання практичної роботи**

3. Оласюк В.С. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Санітарно-технічне обладнання будівель», 2020р.- 36 с.