

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
Серифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT)

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ВТЕІ КНТЕУ

 **Н. Замкова**

29 03 2021

***ІНЖИНІРИНГ БУДІВЕЛЬ /
BUILDING ENGINEERING***

РОБОЧА ПРОГРАМА

Ступінь вищої освіти	«Бакалавр» / «Bachelor»
Галузь знань	24 «Сфера обслуговування» / «Services»
Спеціальність	241 «Готельно-ресторанна справа» / «Hotel, Restaurant and Catering»
Спеціалізація / Освітня програма	«Готельно-ресторанна справа» / «Hotel, Restaurant and Catering»

Розробники: Наталія ЧОРНА, д.і.н., професор,
Віталій ШВЕЦЬ, к.т.н., доцент.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри туризму та готельно-ресторанної справи від 05.03.2021 р., пр. №10, на засіданні вченої ради факультету торгівлі, маркетингу та сфери обслуговування від 19.03.2021 р., пр. № 3, на засіданні вченої ради інституту від 29.03.2021 р., пр. № 3.

Гарант освітньої програми «Готельно-ресторанна справа» - Ірина МАЗУРКЕВИЧ, к.е.н., доцент.

Рецензенти: Іван ВЛАСЕНКО, д.е.н., професор.

Наталя БЛАЩУК, к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету.

Редактор: Фатєєва Т.

Комп'ютерна верстка: Тимощук М.

Підп. до друку 14.04.2021. Формат 60x84/16. Папір офсетний

Друк ксероксний. Ум. друк. арк. 1,27.

Обл.-вид. арк. 0,85. Тираж 5. Зам. № 129.

Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ КНТЕУ
21000, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 25

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.

Мета вивчення дисципліни. Готельно-ресторанне господарство - це галузь виробництва, завдання якої, поєднуючи сучасне технологічне обладнання з інженерним обладнанням будівель, забезпечити високий рівень комфорту і якість обслуговування населення. Сучасна світова та вітчизняна практика удосконалення інженерного забезпечення будівель і споруд потребує від спеціаліста галузі розширеного науково-технічного кругозору для швидкого освоєння нової техніки, прийняття технічних рішень.

Вивчення навчальної дисципліни «Інжиніринг будівель» передбачає набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок з питань функціонування та принципів експлуатації інженерного забезпечення закладів готельно-ресторанного господарства.

У ході досягнення визначеної мети передбачається реалізувати такі **завдання:**

- розуміння основних нормативних документів, що регламентують використання систем життєзабезпечення будівлі;

- прийняття принципових рішення щодо проєктування нової мережі, реконструкції та капітального ремонту існуючих мереж у готельно-ресторанному господарстві та навчитись раціонально підбирати основні прилади та обладнання а також конструктивні схеми інженерних систем будівель;

- знання умов раціональної експлуатації інженерного обладнання та функції служби підтримки і ремонту;

- вирішення основних питань нагляду за інженерним обладнанням об'єктів готельно-ресторанного господарства та вирішувати основні питання щодо надійності і безпечної експлуатації інженерних мереж об'єктів готельно-ресторанного господарства;

- організація підготовки та проведення ремонту мереж та інженерного обладнання об'єктів готельно-ресторанного господарства.

Для підвищення ефективності вивчення дисципліни «Інжиніринг будівель» важливого значення набуває вміння самостійно мислити і приймати рішення у різноманітних ситуаціях.

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Інжиніринг будівель» є формування у здобувачів комплексу компетентностей:

- інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми діяльності суб'єктів готельного і ресторанного бізнесу, що передбачає застосування теорій та методів системи наук, які формують концепції гостинності і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- загальні компетентності:

ЗК 10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- спеціальні компетентності:

СК 02. Здатність організувати сервісно-виробничий процес з урахуванням вимог і потреб споживачів та забезпечувати його ефективність.

СК 04. Здатність формувати та реалізовувати ефективні зовнішні та внутрішні комунікації на підприємствах сфери гостинності, навички взаємодії.

СК 06. Здатність проєктувати технологічний процес виробництва продукції і послуг та сервісний процес реалізації основних і додаткових послуг у підприємствах (закладах) готельно-ресторанного та рекреаційного господарства.

СК 07. Здатність розробляти нові послуги (продукцію) з використанням інноваційних технологій виробництва та обслуговування споживачів.

СК 10. Здатність працювати з технічною, економічною, технологічною та іншою документацією та здійснювати розрахункові операції суб'єктом готельного та ресторанного бізнесу.

Програмні результати навчання здобувачів з навчальної дисципліни «Інжиніринг будівель»:

РН 05. Розуміти принципи, процеси і технології організації роботи суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу.

РН 09. Здійснювати підбір технологічного устаткування та обладнання, вирішувати питання раціонального використання просторових та матеріальних ресурсів.

РН 18. Презентувати власні проєкти і розробки, аргументувати свої пропозиції щодо розвитку бізнесу.

Критерії оцінювання результатів навчання.

Система організації навчального процесу у вищому навчальному закладі передбачає введення системи комплексної діагностики знань здобувачів.

Перевірка та оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів з навчальної дисципліни «Інжиніринг будівель» забезпечується здійсненням поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять та передбачає оцінювання рівня теоретичної підготовки здобувачів до заняття із значенням теми та якість виконання відповідних завдань. Здійснення поточного контролю знань здобувачів включає обговорення питань, опитування (усне або письмове), перевірку індивідуальних творчих завдань, комп'ютерне тестування. Максимальна сума балів за поточну навчальну роботу складає 63 бали (21 заняття * 3 бали = 63 бали), які здобувач може отримати на аудиторних заняттях.

Вивчення дисципліни «Інжиніринг будівель» передбачає також виконання здобувачами позааудиторної самостійної роботи (підготовка реферативних повідомлень та доповідей, створення презентацій, написання глосаріїв, а також наукових статей з наступним їх опублікуванням тощо), яка оцінюється максимально у 27 балів.

Таким чином, протягом семестру вивчення навчальної дисципліни здобувач може отримати максимально 100 балів.

Підсумковий контроль знань здобувачів передбачає складання письмового екзамену. Результат виконання екзаменаційних завдань оцінюється з урахуванням результатів поточного контролю у співвідношенні 80 : 20, де 80 – максимальна оцінка за виконання екзаменаційного завдання, 20 – максимальна оцінка за поточну роботу протягом семестру.

Якщо здобувач вищої освіти упродовж семестру навчання набрав 75 балів та (або) більше, оцінка за екзамен йому може бути виставлена за результатом поточної успішності.

Рівні компетентності	За шкалою КНТЕУ	Критерії оцінювання
Високий (дослідницький)	90-100	Має обґрунтовані та всебічні знання з дисципліни, вміє узагальнювати та систематизувати набуті знання; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; проводить власні дослідження, може використовувати набуті знання та вміння при розв'язанні задач.
Достатній (частково-пошуковий)	82-89	Володіє навчальним матеріалом, вміє зіставляти та узагальнювати, виявляє творчий інтерес до предмету, виконує завдання з повним поясненням та обґрунтуванням, але допускає незначні помилки; може усвідомити нові для нього факти, ідеї.
	75-81	Володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням.
Елементарний (репродуктивний)	69-74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні; може самостійно розв'язати та пояснити розв'язання завдання.
	60-68	Ознайомлений з навчальним матеріалом, відтворює його на репродуктивному рівні; виконує елементарні завдання за зразком або відомим алгоритмом.
Низький (фрагментарний)	35-59	Ознайомлений та відтворює навчальний матеріал на рівні окремих фактів та фрагментів матеріалу; під керівництвом викладача виконує елементарні завдання.
	1-34	Ознайомлений з навчальним матеріалом на рівні розпізнавання та відтворення окремих фактів.

Обсяг дисципліни в кредитах та його розподіл.

№ теми	Назва теми	Кількість годин				Форми контролю
		Усього годин / кредитів	з них			
			лекції	ПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
1	Склад інженерних систем у готельно-ресторанному комплексі.	18	4	4	10	УО, Т, ПО, ІЗ
2	Системи опалення, їх характеристика та обладнання.	22	6	6	10	УО, Т, ПО, ІЗ
2.1	Види систем опалення	22	2	2	10	УО, Т, ПО, ІЗ
2.2	Обладнання систем опалення.		4	4		УО, Т, ПО, ІЗ
3	Системи вентиляції і кондиціонування повітря.	22	6	6	10	УО, Т, ПО, ІЗ
3.1	Системи кондиціонування повітря.	22	2	2	10	УО, Т, ПО, ІЗ
3.2	Системи вентиляції.		4	4		УО, Т, ПО, ІЗ
4	Системи водопостачання.	12	2	2	8	УО, Т, ПО, ІЗ
5	Системи каналізації.	12	2	2	8	УО, Т, ПО, ІЗ
6	Системи електрозабезпечення.	18	4	4	10	УО, Т, ПО, ІЗ
7	Системи газозабезпечення.	22	6	6	10	УО, Т, ПО, ІЗ
7.1	Загальні відомості про горючі гази.	22	2	2	10	УО, Т, ПО, ІЗ
7.2	Загальні відомості про системи газопостачання.		4	4		УО, Т, ПО, ІЗ
8	Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронна та протипожежна.	18	4	4	10	УО, Т, ПО, ІЗ
9	Вертикальний транспорт будівель.	12	2	2	8	УО, Т, ПО, ІЗ
10	Проектування і експлуатація інженерних систем будівлі.	24	6	6	12	УО, Т, ПО, ІЗ
10.1	Загальні відомості про проектування і розрахунок інженерних систем будівлі.	24	2	2	12	УО, Т, ПО, ІЗ
10.2	Обслуговування інженерних систем будівлі.		2	2		УО, Т, ПО, ІЗ
10.3	Автоматизація роботи інженерних систем будівлі.		2	2		УО, Т, ПО, ІЗ
Разом		180 / 6	42	42	96	
Підсумковий контроль – екзамен						

Скорочення:

ПЗ – практичне заняття;

УО – усне опитування;

Т – тестування;

СРС – самостійна робота студентів;

ПО – письмове опитування;

ІЗ – індивідуальне завдання.

II. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Зміст дисципліни (теми програми).

Тема 1. Склад інженерних систем у готельно-ресторанному комплексі.

Системи та схеми інженерних мереж готельно-ресторанного комплексу. Види інженерного обладнання та його призначення. Основні завдання експлуатації мереж та обладнання. Мікроклімат приміщень.

Тема 2. Системи опалення, їх характеристика та обладнання.

Класифікація систем центрального опалення. Нагрівальні прилади систем опалення. Характеристика окремих систем опалення. Розрахунок втрат тепла. Енергозбереження при опаленні будівель. Тепловий режим будинків. Системи водяного опалення. Опалювальні прилади. Автономні системи водяного опалення. Системи панельно-променевого опалення. Системи парового опалення. Системи повітряного опалення. Газове опалення. Електричне опалення. Теплопостачання.

Тема 3. Системи вентиляції і кондиціонування повітря.

Вентиляція та кондиціонування, їх призначення та основні задачі. Вимоги до вентиляції та кондиціонування. Класифікація систем вентиляції та кондиціонування. Розрахункові параметри повітря у вентиляційному процесі. Шкідливі надходження в приміщення. Рух повітря в приміщеннях. Вентиляційне обладнання та аксесуари. Джерела шуму в системах вентиляції та кондиціонування повітря. Заходи для зниження рівня шуму. Робота холодильної машини. Віконні кондиціонери. Кондиціонери спліт-систем. Дахові кондиціонери. Шафові кондиціонери. Прецизійні кондиціонери. Системи з чиллерами та франкойлами. Центральні кондиціонери.

Тема 4. Системи водопостачання.

Системи та схеми водопостачання. Джерела водопостачання. Поліпшення якості води. Регулюючі та запасні споруди. Основи проєктування систем водопостачання. Основні завдання експлуатації мереж та обладнання водопостачання.

Тема 5. Системи каналізації.

Системи та схеми каналізації. Перекачування стічних вод. Основи проєктування каналізаційних мереж. Санітарно-технічне обладнання будинків. Основи конструювання та розміщення сантехнічних приладів. Каналізування будинків та окремих споруд. Внутрішня каналізація.

Тема 6. Системи електрозабезпечення.

Основні відомості про електрообладнання будинків. Влаштування внутрішніх електричних мереж будівель. Автоматизація систем інженерного обладнання. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії. Енергоефективні будинки. Система електропостачання: призначення; джерела електропостачання. Принципова схема електропостачання населених міст. Методи прокладання розподільчих і розвідних електричних мереж. Розташування ТП. Визначення електричних навантажень. Основні елементи системи електрозабезпечення будівель. Блискавкозахист будівель. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії.

Тема 7. Системи газозабезпечення.

Склад та основні властивості горючих газів. Використання зрідженого газу. Джерела газопостачання. Газові прилади та пальники. Системи газопостачання окремих об'єктів. Призначення систем газопостачання будинків. Влаштування систем газопостачання будинків. Дворові мережі та газопроводи-вводи. Принципова схема газопостачання населених міст. Методи прокладання розподільчих і розвідних газових мереж. Розташування ГРП. Розрахунок споживання газового палива на побутові потреби населення. Внутрішні системи газопостачання будівель.

Тема 8. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронна та протипожежна.

Сучасні системи зв'язку. Телефонна мережа. Радіомережа. Мобільний зв'язок. Комп'ютерна локальна мережа. Зв'язок на основі Wi-Fi – технології. Телекомунікаційні системи закладів готельно-ресторанного господарства. Протипожежне водопостачання. Спрінклерна протипожежна система. Дренчерна протипожежна система. Охоронні системи. Системи відеоспостереження. Електронні замки. Теплові автоматичні оповіщувачі.

Тема 9. Вертикальний транспорт будівель.

Основні відомості. Види вертикального транспорту. Архітектурно-планувальні рішення влаштування ліфтів. Конструкція ліфтів. Ескалатори. Підйомники. Вантажні ліфти. Безпечна експлуатація ліфтів. Патерностери.

Тема 10. Проектування і експлуатація інженерних систем будівлі.

Аеродинамічний розрахунок повітряних мереж. Теплотехнічний розрахунок огорожень. Основи розрахунку систем газопостачання. Експлуатація систем газопостачання. Обслуговування і ремонт інженерних систем. Система автоматичного регулювання роботи інженерних систем. Системи диспетчеризації.

**Обсяг дисципліни в кредитах та його розподіл
(тематичний план).**

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час здобувачів, год
1	2	3
<p>Знати: інженерні мережі готельно-ресторанного комплексу, їх проектування і конструювання</p> <p>Розуміти: основні завдання експлуатації мереж та обладнання.</p>	<p>Тема 1: Склад інженерних систем у готельно-ресторанному комплексі.</p> <p align="center">Лекція 1. План лекції:</p> <p>1. Системи та схеми інженерних мереж готельно-ресторанного комплексу. 2. Види інженерного обладнання та його призначення.</p> <p align="center">Лекція 2. План лекції:</p> <p>1. Основні завдання експлуатації мереж та обладнання. 2. Мікроклімат приміщень.</p> <p align="center">Джерела: <i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i> <i>Основна література: 14-27.</i> <i>Додаткова література: 28-48.</i> <i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p> <p align="center">Самостійна робота студентів:</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття. 2. Підготовка відповіді на питання: - Розвиток технологій монтажу інженерних систем. Монтажні організації; - Сучасні установки для підтримки мікроклімату у приміщеннях. Отримання дозволів на підключення мереж.</p> <p align="center">Практичне заняття № 1. План практичного заняття:</p> <p>1. Аналіз складу інженерного обладнання закладів готельно-ресторанного господарства. 2. Вибір інженерних мереж для конкретного закладу.</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">10</p> <p align="center">2</p>

	<p align="center">Практичне заняття № 2.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <p>1. Загальні правила та вимоги до проектування інженерного обладнання закладів готельно-ресторанного господарства.</p> <p>2. Визначення показників мікроклімату приміщення.</p>	2
<p>Знати: принципи розрахунку основних елементів систем теплопостачання</p> <p>Розуміти: принципи використання систем теплопостачання</p>	<p align="center"><i>Тема 2: Системи опалення, їх характеристика та обладнання.</i></p> <p align="center"><i>Тема 2.1: Види систем опалення.</i></p> <p align="center">Лекція 3.</p> <p align="center">План лекції:</p> <p>1. Класифікація систем центрального опалення.</p> <p>2. Нагрівальні прилади систем опалення.</p>	2
	<p align="center"><i>Тема 2.2: Обладнання систем опалення.</i></p> <p align="center">Лекція 4.</p> <p align="center">План лекції:</p> <p>1. Теплопостачання.</p> <p>2. Опалювальні прилади.</p>	2
	<p align="center">Лекція 5.</p> <p align="center">План лекції:</p> <p>1. Характеристика окремих систем опалення.</p> <p>2. Енергозбереження при опаленні будівель.</p>	2
	<p align="center">Джерела:</p> <p><i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i></p> <p><i>Основна література: 14-27.</i></p> <p><i>Додаткова література: 28-48.</i></p> <p><i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p>	
	<p align="center">Самостійна робота студентів:</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття.</p> <p>2. Підготовка відповіді на питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Системи локального опалення. Сучасні прилади для місцевого опалення; - Сучасні тенденції розвитку систем опалення; - Вимоги до систем опалення закладів готельно-ресторанного господарства; - Техніко-економічні показники систем опалення; - Енергозбереження при опаленні. 	10

	<p align="center">Тема 2.1: Види систем опалення.</p> <p align="center">Практичне заняття № 3.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок втрат тепла. 2. Тепловий режим будинків. <p align="center">Тема 2.2: Обладнання систем опалення.</p> <p align="center">Практичне заняття № 4.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системи водяного опалення. 2. Автономні системи водяного опалення. <p align="center">Практичне заняття № 5.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системи повітряного опалення. 2. Електричне опалення. 	2 2 2
<p>Знати: вимоги до вентиляції та кондиціонування</p> <p>Розуміти: основні характеристики та види систем вентиляції та кондиціонування</p>	<p align="center">Тема 3: Системи вентиляції і кондиціонування повітря.</p> <p align="center">Тема 3.1: Системи кондиціонування повітря.</p> <p align="center">Лекція 6.</p> <p align="center">План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кондиціонування, його призначення та основні задачі. 2. Вимоги до кондиціонування. <p align="center">Тема 3.2: Системи вентиляції повітря.</p> <p align="center">Лекція 7.</p> <p align="center">План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шкідливі надходження в приміщення. Рух повітря в приміщеннях. 2. Вентиляційне обладнання та аксесуари. <p align="center">Лекція 8.</p> <p align="center">План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Джерела шуму в системах вентиляції та кондиціонування повітря. 2. Заходи для зниження рівня шуму. <p align="center">Джерела: <i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i> <i>Основна література: 14-27.</i> <i>Додаткова література: 28-48.</i> <i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p>	2 2 2

	<p style="text-align: center;">Самостійна робота студентів:</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття.</p> <p>2. Підготовка відповіді на питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Інвертори, їх призначення та характеристики; - Рекуператори, їх призначення та характеристики; - Класифікація приміщень за кратністю повітрообміну. Параметри «ідеального» мікроклімату в приміщенні; - Сучасні тенденції в розвитку обладнання для підтримки мікроклімату; - Вибір вентиляційного обладнання для закладів готельно-ресторанного господарства. <p style="text-align: center;">Практичне заняття № 6.</p> <p style="text-align: center;">План практичного заняття:</p> <p>1. Класифікація систем та кондиціонування.</p> <p>2. Розрахункові параметри повітря у процесі кондиціонування.</p> <p style="text-align: center;">Практичне заняття № 7.</p> <p style="text-align: center;">План практичного заняття:</p> <p>1. Робота холодильної машини.</p> <p>2. Дахові кондиціонери. Шафові кондиціонери. Прецизійні кондиціонери.</p> <p style="text-align: center;">Практичне заняття № 8.</p> <p style="text-align: center;">План практичного заняття:</p> <p>1. Віконні кондиціонери. Спліт-системи.</p> <p>2. Системи з чиллерами та франкойлами. Центральні кондиціонери.</p>	<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>
<p>Знати: основні схеми водопостачання, обладнання та його експлуатацію</p>	<p style="text-align: center;">Тема 4: Системи водопостачання.</p> <p style="text-align: center;">Лекція 9.</p> <p style="text-align: center;">План лекції:</p> <p>1. Системи та схеми водопостачання. Джерела водопостачання.</p> <p>2. Поліпшення якості води. Регулюючі та запасні споруди.</p> <p style="text-align: center;">Джерела:</p> <p><i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i></p> <p><i>Основна література: 14-27.</i></p> <p><i>Додаткова література: 28-48.</i></p> <p><i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p>	<p style="text-align: center;">2</p>

<p>Розуміти: правила експлуатації мереж та обладнання водопостачання</p>	<p align="center">Самостійна робота студентів:</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття. 2. Підготовка відповіді на питання: Нормативні документи, що регламентують якість води. Підбір джерела водопостачання.</p> <p align="center">Практичне заняття № 9. План практичного заняття:</p> <p>1. Проєктування систем водопостачання. 2. Основні завдання експлуатації мереж та обладнання водопостачання.</p>	<p align="center">8</p> <p align="center">2</p>
<p>Знати: принципи роботи системи каналізування громадських споруд</p> <p>Розуміти: правила експлуатації мереж та обладнання водопостачання</p>	<p align="center">Тема 5: Системи каналізації. Лекція 10. План лекції:</p> <p>1. Системи та схеми каналізації. Перекачування стічних вод. 2. Основи проєктування каналізаційних мереж.</p> <p align="center">Джерела: <i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i> <i>Основна література: 14-27.</i> <i>Додаткова література: 28-48.</i> <i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p> <p align="center">Самостійна робота студентів:</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття. 2. Підготовка відповіді на питання: Екологічні аспекти роботи систем каналізації. Види стічних вод.</p> <p align="center">Практичне заняття № 10. План практичного заняття:</p> <p>1. Санітарно-технічне обладнання будинків. Основи конструювання та розміщення сантехнічних приладів. 2. Каналізування будинків та окремих споруд. Внутрішня каналізація.</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">8</p> <p align="center">2</p>
<p>Знати: способи прокладання та розрахунку основ-</p>	<p align="center">Тема 6: Системи електрозабезпечення. Лекція 11. План лекції:</p> <p>1. Основні відомості про електрообладнання будинків. Влаштування внутрішніх електричних мереж будівель.</p>	<p align="center">2</p>

<p>них елементів систем електрозабезпечення</p> <p>Розуміти: Правила безпеки при експлуатації електричного обладнання та способи енергозбереження</p>	<p>2. Автоматизація систем інженерного обладнання. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії.</p> <p style="text-align: center;">Лекція 12. План лекції:</p> <p>1. Енергоефективні будинки. Система електропостачання: призначення; джерела електропостачання.</p> <p>2. Принципова схема електропостачання населених міст.</p> <p style="text-align: center;">Джерела: <i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i> <i>Основна література: 14-27.</i> <i>Додаткова література: 28-48.</i> <i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p>	<p style="text-align: center;">2</p>
	<p style="text-align: center;">Самостійна робота студентів:</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття.</p> <p>2. Підготовка відповіді на питання: - Вибір провідників для прокладання електричних мереж. Електрозахист; - Суміщені системи електропостачання. Енергозбереження при електропостачанні.</p>	<p style="text-align: center;">10</p>
	<p style="text-align: center;">Практичне заняття № 11. План практичного заняття:</p> <p>1. Методи прокладання розподільчих і розвідних електричних мереж.</p> <p>2. Розташування ТП. Визначення електричних навантажень.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
	<p style="text-align: center;">Практичне заняття № 12. План практичного заняття:</p> <p>1. Основні елементи системи електрозабезпечення будівель. Блискавкозахист будівель.</p> <p>2. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>

<p>Знати: способи прокладання та розрахунку основних елементів систем газопостачання</p> <p>Розуміти: Правила безпеки при експлуатації мережі та обладнання газопостачання</p>	<p>Тема 7: Системи газозабезпечення. Тема 7.1: Загальні відомості про горючі гази.</p> <p>Лекція 13. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Склад та основні властивості горючих газів. 2. Використання зрідженого газу. 3. Охорона праці та техніка безпеки при роботі з газовим обладнанням. 	2
	<p>Тема 7.2: Загальні відомості про системи газопостачання.</p> <p>Лекція 14. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системи газопостачання окремих об'єктів. Призначення систем газопостачання будинків. 2. Влаштування систем газопостачання будинків. 	2
	<p>Лекція 15. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципова схема газопостачання населених міст. 3. Внутрішні системи газопостачання будівель. 	2
	<p>Джерела: <i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i> <i>Основна література: 14-27.</i> <i>Додаткова література: 28-48.</i> <i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p> <p>Самостійна робота студентів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття. 2. Підготовка відповіді на питання: <ul style="list-style-type: none"> - Отримання дозволів на підключення системи газопостачання; - Енергозбереження в газовому господарстві. - Порядок підключенні і відключення мереж газопостачання. 	10

	<p align="center">Практичне заняття № 13.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <p>1. Джерела газопостачання. 2. Газові прилади та пальники.</p> <p align="center">Практичне заняття № 14.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <p>1. Дворові мережі та газопроводи-вводи. 2. Методи прокладання розподільчих і розвідних газових мереж.</p> <p align="center">Практичне заняття № 15.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <p>1. Розташування ГРП. 2. Розрахунок споживання газового палива на побутові потреби населення.</p>	2 2 2
<p>Знати: основні види сучасних комунікаційних, охоронних та протипожежних систем</p> <p>Розуміти: правила монтажу, підтримки та експлуатації комунікаційних, охоронних та протипожежних систем</p>	<p align="center">Тема 8: Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронна та протипожежна.</p> <p align="center">Лекція 16.</p> <p align="center">План лекції:</p> <p>1. Сучасні системи зв'язку. 2. Комп'ютерна локальна мережа. Зв'язок на основі Wi-Fi – технології.</p> <p align="center">Лекція 17.</p> <p align="center">План лекції:</p> <p>1. Мобільний зв'язок. 2. Протипожежне водопостачання. Спринклерна протипожежна система. Дренчерна протипожежна система.</p> <p align="center">Джерела: <i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i> <i>Основна література: 14-27.</i> <i>Додаткова література: 28-48.</i> <i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p> <p align="center">Самостійна робота студентів:</p> <p>1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття. 2. Підготовка відповіді на питання: - Сучасні системи телекомунікацій; - Тенденції розвитку систем телекомунікацій; - Документальне оформлення викликів протипожежної служби та служби охорони.</p>	2 2 10

	<p align="center">Практичне заняття № 16.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Телекомунікаційні системи закладів готельно-ресторанного господарства. 2. Телефонна мережа. Радіомережа. <p align="center">Практичне заняття № 17.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охоронні системи. Системи відеоспостереження. 2. Електронні замки. Теплові автоматичні оповісвачі. 	<p align="center">2</p> <p align="center">2</p>
<p>Знати: принцип обрання, технічні характеристики та область застосування різних видів вертикального транспорту</p> <p>Розуміти: правила експлуатації вертикального транспорту</p>	<p align="center">Тема 9: Вертикальний транспорт будівель.</p> <p align="center">Лекція 18.</p> <p align="center">План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні відомості. Види вертикального транспорту. 2. Архітектурно-планувальні рішення влаштування ліфтів. <p align="center">Джерела:</p> <p><i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i></p> <p><i>Основна література: 14-27.</i></p> <p><i>Додаткова література: 28-48.</i></p> <p><i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p> <p align="center">Самостійна робота студентів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття. 2. Підготовка відповіді на питання: Можтаж ліфтів. Оформлення договору на монтаж ліфта. <p align="center">Практичне заняття № 18.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкція ліфтів. Ескалатори. 2. Підйомники. Вантажні ліфти. Безпечна експлуатація ліфтів. Патерностери. 	<p align="center">2</p> <p align="center">8</p> <p align="center">2</p>

<p>Знати: нормативну та технічну документацію для проведення розрахунків інженерних мереж</p> <p>Розуміти: основні принципи проектування та експлуатації інженерних систем закладів готельно-ресторанного господарства</p>	<p>Тема 10: Проектування і експлуатація інженерних систем будівлі.</p> <p>Тема 10.1: Загальні відомості про проектування і розрахунок інженерних систем будівлі.</p> <p>Лекція 19. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аеродинамічний розрахунок повітряних мереж. 2. Теплотехнічний розрахунок огорожень. <p>Тема 10.2: Обслуговування інженерних систем будівлі.</p> <p>Лекція 20. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обслуговування інженерних систем. 2. Ремонт інженерних систем. <p>Тема 10.3: Автоматизація роботи інженерних систем будівлі.</p> <p>Лекція 21. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаємоузгодження роботи інженерних систем в будівлі. 2. Система автоматичного регулювання роботи інженерних систем. <p>Джерела: <i>Нормативно-правові акти: 1-13.</i> <i>Основна література: 14-27.</i> <i>Додаткова література: 28-48.</i> <i>Інтернет-джерела: 49-50.</i></p> <p>Самостійна робота студентів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття. 2. Підготовка відповіді на питання: <ul style="list-style-type: none"> - Нормативна та технічна документація для проведення розрахунків інженерних мереж; - Експлуатаційні та ремонтні служби з обслуговування інженерних мереж; - Структура персоналу з обслуговування інженерних мереж готельно-ресторанного господарства. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>12</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

	<p align="center">Практичне заняття № 19.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <p>1. Основи розрахунку систем газопостачання. 2. Експлуатація систем газопостачання.</p>	2
	<p align="center">Практичне заняття № 20.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <p>1. Загальні правила експлуатації інженерного обладнання закладів готельно-ресторанного господарства. 2. Системи диспетчеризації.</p>	2
	<p align="center">Практичне заняття № 21.</p> <p align="center">План практичного заняття:</p> <p>1. Вимоги до експлуатації інженерного обладнання закладів готельно-ресторанного господарства. 2. Введення інженерних систем в експлуатацію.</p>	2
	<i>Разом</i>	<i>180</i>

III. Список рекомендованих джерел:

Нормативно-правові акти:

1. ДБН А. 2.2-3-2004. Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. Київ : Держбуд України, 2004. 35 с.
2. ДБН В.1.1-7-2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Київ : Держбуд України, 2002. URL: https://dnaop.com/html/3608/doc%D0%94%D0%91%D0%9D_%D0%92.1.1.7-2002
3. ДБН В.2.2-9-99. Громадські будинки і споруди. Основні положення. Київ : Держбуд України, 1999. 46 с.
4. ДБН В.2.2-20:2008. Будинки і споруди. Готелі. Київ : Держбуд України, 2008. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=47694
5. ДСТУ 4269:2003. Послуги туристичні. Класифікація готелів Київ : Держбуд України, 2004. 13 с.
6. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Київ : Держбуд України, 2004. 12 с.
7. ДБН В 2.5-20-2001. Інженерне обладнання будинків і споруд. Газопостачання. Київ : Держбуд України, 2001. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=81446
8. ДБН В.2.2.-9-99. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Київ : Держбуд України, 1999. 94 с.
9. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика. Москва : Стройиздат, 1983. 136 с.
10. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель. Київ : Держбуд України, 2006. 65 с.
11. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. Москва : Стройиздат, 1986. 56 с.
12. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование Госстрой СССР. Москва : АППЦИТЦ, 1992. 64 с.
13. СНИП 2.08.01-89. Строительные нормы и правила: Жилые здания. Москва : Минстрой России, 1995. 18 с.

Основні джерела:

14. Апатенко Т. М. Громадське будівництво : Конспект лекцій для студ. спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа». Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 41 с.
15. Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Основи проектування. Видання 2-ге, перероблене та доповнене. Київ : Кондор, 2012. 380 с.
16. Єнін П. М., Шишко Г. Г., Предун К. М. Газопостачання населених пунктів і об'єктів природнім газом : Навч. посібник. Київ: Логос, 2002. 198 с.

17. Жуковський С. С., Лабай В. Й. Системи енергопостачання і забезпечення мікроклімату будинків та споруд : Навч. посібник. Львів : Астрономогеодезичне товариство, 2000. 259 с.
18. Зінич П. Л. Вентиляція громадських будівель і споруд : Конспект лекцій. Київ : КНУБА, 2001. 228 с.
19. *Інженерне обладнання будівель : Підручник / За ред. В. С. Кравченка. Київ : ВД «Професіонал», 2008. 480 с.*
20. *Клименко Є. В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд : Навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 304 с.*
21. Кравченко В. С. Водопостачання і каналізація : Підручник. Рівне: Вид-во РДТУ, 2002. 285 с.
22. Кравченко В. С., Саблій Л. А. Гаряче водопостачання будівель : Навч. посібник. 2-е вид. Рівне : РДТУ, 2000. 152 с.
23. Кравченко В. С., Саблій Л. А., Зінич П. Л. Санітарно-технічне обладнання будинків : Підручник. Рівне : УДУВГП, 2003. 442 с.
24. Кузьмін О. В., Чемакіна О. В., Акімова Л. М. Інжиніринг у ресторанному бізнесі : Навч. посібник. Херсо : Олді+, 2020. 488 с.
25. Лінда С., Моркляник О. Типологія громадських будівель і споруд : Навч. посібник. Львів : Львівська політехніка, 2015. 348 с.
26. *Шаповал С. Л. Громадське будівництво. Курс лекцій. Київ : КНТЕУ, 2008. 206 с.*
27. *Шаповал С. Л., Палієнко О. О., Плешкань Н. М. Інжиніринг будівель. Практикум : навч. посіб. /за ред. А. А. Мазаракі. Київ : КНТЕУ, 2018. 232 с.*

Додаткові джерела:

28. Альтшуль А. Д., Киселев П. Г. Гидравлика и аэродинамика (Основы механики жидкости) : Учеб. пособ. для вузов. 2-е изд. Москва : Стройиздат, 1975. 323 с.
29. Богословский В. Н.. Отопление и вентиляция : Учеб. для вузов 2-е изд. Москва : Стройиздат, 1980. 295 с.
30. Будівельне матеріалознавство : Підручник. Київ : УВПК «ЕксОБ», 2004. 704 с.
31. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 1. Отопление; Под ред И. Г. Староверова и Ю. И. Шиллера. 4-е изд. Москва : Стройиздат, 1990. 344 с.
32. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 2. Водопровод и канализация; Под ред. И. Г. Староверова и Ю. И. Шиллера. 4-е изд. Москва : Стройиздат, 1990. 247 с.
33. Инженерное оборудование зданий и сооружений : Учебник; Под ред. Ю. А. Табунщикова. Москва : Высшая школа, 1989. 238 с.
34. Инженерное оборудование зданий и сооружений : Учебное пособие; Под ред. Н. В. Пащенко. Москва : Высшая школа, 1981. 344 с.

35. Кедров В. С., Ловцов Е. Н. Санитарно-техническое оборудование зданий : Учеб. для вузов. Москва : Стройиздат, 1989. 495 с.
36. Кязимов К. Г., Гусев В. Е. Основы газового хозяйства : Учебник. 3-е изд. Москва : Высшая школа, 2000. 462 с.
37. Лукиных А. А., Лукиных Н. А. Таблицы для гидравлического расчёта канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского. Москва : Стройиздат, 1974. 156 с.
38. Обогревание полов с использованием многослойных труб (PE-A1-PE) системы «КИСАН». Руководство по проектированию, сборке и монтажу. Инструкция 2. Варшава, Польша, 1999. 52 с.
39. Пальгунов П. П., Исаев В. Н. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий : Учебник для техникумов. Москва : Стройиздат, 1991. 416 с.
40. Русланов Г. В., Розкин М. Я., Ямпольский Э. Л. Отопление и вентиляция жилых и гражданских зданий : Справочник. Киев : Будівельник, 1983. 272 с.
41. Сергейчук О. В. Архітектурно-будівельна фізика. Теплотехніка огорожуючих конструкцій будинків : Навч. посібник. Київ : Такі справи, 1999. 156 с.
42. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства: В 2 ч. / Под ред. И. Г. Староверова. Ч. 2: Вентиляция и кондиционирование воздуха. Москва : Стройиздат, 1978. 510 с.
43. Тихомиров К. В., Сергиенко К. С. Теплотехника. Теплогазоснабжение и вентиляция : Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Стройиздат, 1991. 480 с.
44. Шевелев Ф. А., Шевелев А. Ф. Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб: Справ, пособие. Москва : Стройиздат, 1984. 116 с.
45. Щекин Р. В. Расчет систем центрального отопления. Киев : Вища школа, 1975. 216 с.
46. Щекин Р. В. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Книга I. Киев : Будівельник, 1976. 315 с.
47. Щекин Р. В., Кореневский С. М., Бем Г. Е. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Кн. 2-я. Київ : Будівельник, 1976. 352 с.
48. Якубчик П. П., Татура А. Е., Черников Н. А., Продоус О. А. Справочник по инженерному оборудованию жилых и общественных зданий ; Под ред. В. С. Дикаревского. Киев : Будівельник, 1989. 360 с.

Интернет-ресурси:

49. Васильченко О. В. Основы архитектуры і архітектурних конструкцій : Навч. посібник. Харків : УЦЗ України, 2007. 257 с. URL : http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/376/Osnovi_arhitekturi.pdf
50. Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для академического бакалавриата / К. О. Ларионова [и др.] ; ответственный редактор А. К. Соловьев. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 426 с. URL : https://stud.com.ua/26967/tovarovnavstvo/osnovi_arhitekturi_i_budivelnih_konstrukt_siy