

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з навчально-виховної роботи  
\_\_\_\_\_ професор В. Боярчук

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Інженерно-комунікаційне обладнання»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
спеціальності 022 «Дизайн»  
ОП «Дизайн середовища»

Львів 2024

Робоча програма «Інженерно-комунікаційне обладнання» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 022 «Дизайн» ОПП «Дизайн середовища».

Розробники: Хмілевська О. А. старший викладач.  
Регуш А.Я., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри архітектури  
Протокол від “28” 08 2024 року № 2

Завідувач кафедри: докор мистецтвознавства

\_\_\_\_\_ (Кюнцилі Р.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету будівництва та архітектури

Протокол від “29” серпня 2024 року № 2

Голова методичної комісії: к.т.н., в.о. професора Мазурак А.В.

\_\_\_\_\_ (Мазурак А.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## **1. Опис навчальної дисципліни**

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський )

Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»

Спеціальність: 022 «Дизайн»

Характеристика навчальної дисципліни: вибіркова

Кількість кредитів – 4

Загальна кількість годин – 120

Вид контролю: іспит

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 4

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості годин становить (%):

для денної форми навчання – 38

### **Програмні результати навчання:**

#### **Мета навчальної дисципліни «Інженерно-комунікаційне обладнання»**

Метою є формування у студентів знань та навичок у сфері проектування, вибору, інтеграції та експлуатації інженерно-комунікаційного обладнання в архітектурному середовищі. Дисципліна спрямована на забезпечення розуміння принципів роботи систем водопостачання, водовідведення, електропостачання, вентиляції, опалення та кондиціонування в контексті дизайнерських рішень середовища.

#### **Завдання навчальної дисципліни:**

##### **1. Ознайомлення з основними типами інженерних систем:**

- вивчення систем водопостачання та водовідведення;
- розуміння принципів функціонування систем опалення, вентиляції та кондиціонування (ОВК);
- ознайомлення з системами електропостачання, освітлення та слабкострумових мереж.

##### **2. Вивчення принципів проектування та монтажу:**

- ознайомлення з вимогами до проектування інженерних мереж у житлових і громадських будівлях;

- засвоєння правил вибору обладнання відповідно до технічних, естетичних та екологічних параметрів.

### **3. Формування практичних навичок:**

- розробка схем розміщення інженерних систем на планах об'єктів;
- проектування інтеграції інженерних мереж у дизайн-проекти середовища;
- створення креслень для комунікаційного обладнання.

### **4. Розуміння нормативно-правової бази:**

- вивчення основних будівельних норм та стандартів (ДБН, ДСТУ);
- ознайомлення з правилами експлуатації та безпеки інженерних систем.

### **5. Впровадження інноваційних рішень:**

- використання сучасних технологій автоматизації та "розумного будинку";
- застосування енергоефективного та екологічного обладнання.

### **6. Розвиток міждисциплінарного підходу:**

- інтеграція знань з інших дисциплін, зокрема будівництва, екології та дизайну;
- вміння адаптувати інженерні рішення до художніх концепцій дизайну середовища.

### **7. Оцінка економічної доцільності:**

- аналіз витрат на проектування, встановлення та експлуатацію інженерних систем;
- розгляд варіантів оптимізації ресурсів.

**Основним завданням вивчення дисципліни є набуття студентом наступних компетентностей:**

**- інтегральна компетентність (ІК):**

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі дизайну, або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів дизайну та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**- загальних компетентностей (ЗК):**

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- Здатність працювати в команді;

- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- Здатність вчитися, відстежувати та освоювати новітні технології, оволодівати сучасними знаннями, розуміти предметну галузь та сфери професійної діяльності, застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях.

**- спеціальних компетентностей (СК):**

- Здатність застосовувати сучасні методики проєктування одиничних, комплексних, багатофункціональних об'єктів дизайну;
- Здатність здійснювати композиційну побудову об'єктів дизайну;
- Здатність застосовувати навички проєктної графіки у професійній діяльності;
- Здатність застосовувати знання історії українського і зарубіжного мистецтва та дизайну в художньо-проєктній діяльності;
- Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для створення об'єктів дизайну.
- Здатність здійснювати колористичне вирішення майбутнього дизайн-об'єкта;
- Здатність зображувати об'єкти навколишнього середовища і постаті людини засобами пластичної анатомії, спеціального рисунка та живопису (за спеціалізаціями);
- Здатність застосовувати знання прикладних наук у дизайні середовища;
- Здатність досягати успіху в професійній кар'єрі, розробляти та представляти візуальні презентації, портфоліо власних творів, володіти підприємницькими навичками для провадження дизайн-діяльності;
- Здатність пропагувати своїми дизайнерськими проєктами здоровий та екологічний спосіб життя;
- Здатність вирішувати складні питання при проєктуванні дизайну середовища сільських територій в умовах сталого розвитку та адміністративно-територіальної реформи
- Здатність творчо та професійно діяти при ревіталізації історичного середовища.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Основи інженерно-комунікаційного обладнання. Загальні поняття, класифікація інженерних систем. Принципи проектування інженерних мереж в архітектурному просторі. Нормативні вимоги до комунікаційних систем.

**Тема 2.** Системи водопостачання та водовідведення. Типи систем водопостачання: централізовані та автономні. Системи каналізації: класифікація та основи проектування.

**Тема 3.** Системи вентиляції та кондиціонування повітря. Типи вентиляційних систем: природна та примусова. Системи кондиціонування: класифікація, принципи роботи.

**Тема 4.** Опалювальні системи. Види опалення: водяне, електричне, повітряне. Розрахунок теплових втрат будівлі та підбір обладнання.

**Тема 5.** Електричні системи та освітлення. Основи проектування електропостачання. Типи освітлювальних приладів та їх інтеграція у дизайн середовища.

**Тема 6.** Інтелектуальні системи управління будівлями (Smart House). Принципи роботи "розумного дому". Інтеграція інженерних мереж у загальну систему управління.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Номер теми	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	пр.	інд.	с. р.		л	п	пр.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки 4 Семестр 7						Рік підготовки __ Семестр __					
Тема 1.	15	5		5		5	15	1	1			13
Тема 2.	15	5		5		5	15	1	1			13
Тема 3.	15	5		5		5	15	1	1			13
Тема 4.	15	5		5		5	15	1	1			13
Тема 5.	15	4		4		7	15	1	2			12
Тема 6.	15	4		4		7	15	1	2			12
Усього	<b>90</b>	<b>28</b>		<b>28</b>		<b>34</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>76</b>
Іспит	30					30	30					30
<b>Усього</b>	<b>120</b>	<b>28</b>		<b>28</b>		<b>64</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>106</b>

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Тема і короткий зміст заняття	Кількість годин
Тема 1.	Графічна № 1. Схема розташування інженерних мереж у квартирі.	5
Тема 2.	Графічна № 2. Графічний розріз із позначенням водопостачання та водовідведення у малоповерховій будівлі.	5
Тема 3.	Графічна № 3. Схема вентиляційних каналів у громадському приміщенні.	5
Тема 4.	Графічна № 4. План системи радіаторного опалення для офісного приміщення.	5
Тема 5.	Графічна № 5. Схема електричних точок (розетки, вимикачі, світильники) для житлової кімнати.	4
Тема 6.	Графічна № 6. Інтерфейс керування системами Smart House у житловому приміщенні.	4
	Разом	28

## 5. Теми винесені на самостійне навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Енергоефективність у системах інженерного обладнання. Сучасні технології підвищення енергоефективності в будівлях. Роль матеріалів і конструктивних рішень у зниженні енергоспоживання. Приклади реалізації енергоефективних рішень у житлових та громадських будівлях.	5
2	Аварійні системи та пожежна безпека в будівлях. Типи систем протипожежного захисту: активні та пасивні. Системи димовидалення та автоматичні системи пожежогасіння. Нормативні вимоги до проектування та розташування аварійних систем.	5
3	Інновації у водопостачанні та каналізації. Системи повторного використання води: "сіра" та "зелене" водопостачання. Використання технологій очищення води в сучасних умовах.	5
4	Інтеграція відновлюваних джерел енергії в інженерні системи. Сонячні панелі та геотермальні системи: принципи роботи та інтеграція. Використання вітрових генераторів у житлових комплексах. Переваги й виклики впровадження відновлюваних джерел енергії.	5
5	Шумозахист і звукоізоляція інженерних систем. Джерела шуму в інженерних системах: вентиляція, насосні станції, каналізація. Методи зменшення шумового впливу на середовище. Матеріали та технології звукоізоляції в інженерному обладнанні.	7
6	Інженерні системи для будівель зі специфічними умовами. Інженерні рішення для басейнів і спорткомплексів. Специфіка обладнання для лабораторій та медичних закладів.	7
	Разом	34

## 6. Методи навчання

1. Словесні методи ( розповідь, пояснення, бесіда, лекція.)

2. Наочні методи

– ілюстрація (картинки, моделі, малюнки тощо).

-демонстрування презентацій.

3. Практичні методи: практичні (графічні) роботи.

## 7. Методи контролю:

1. Усне опитування ( індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів)

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (виконання графічних робіт тощо)

3. Практична перевірка (виконання практичної роботи, рішення професійних завдань і т. д.)

4. Стандартизований контроль (тести).

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація



## 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50балів)						Підсумковий тест (екзамен)	Сума
розділ 1						50 балів	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
8	8	9	9	8	8		

## 9. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних занять; контрольні роботи; методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

## 10. Рекомендована література

### Базова

1. **Савченко М.В.** Інженерні системи будівель: навч. посіб. / М.В. Савченко, В.І. Кутовий. – К.: Вища школа, 2014. – 256 с.
2. **Мироненко О.А.** Системи водопостачання та водовідведення: навч. посіб. / О.А. Мироненко, І.В. Орлов. – К.: Вид. дім "Кондор", 2016. – 208 с.
3. **Заруба В.І.** Опалення, вентиляція та кондиціонування: навч. посіб. / В.І. Заруба. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2018. – 300 с.
4. **Білецький В.С.** Енергозбереження в інженерних системах будівель: навч. посіб. / В.С. Білецький, П.І. Орленко. – Харків: НТУ "ХП", 2017. – 240 с.
5. **Червінський В.А.** Системи електропостачання будівель: навч. посіб. / В.А. Червінський. – К.: Техніка, 2013. – 192 с.

### Допоміжна

1. **Петренко Л.В.** Автоматизація інженерних систем: навч. посіб. / Л.В. Петренко. – Одеса: ОНПУ, 2015. – 168 с.
2. **Демченко С.П.** Інженерне забезпечення будівель: навч. посіб. / С.П. Демченко, А.І. Кравченко. – К.: Вид. дім "Кондор", 2014. – 220 с.
3. **Соколюк Т.М.** Водопостачання та водовідведення: екологічні аспекти: навч. посіб. / Т.М. Соколюк, О.С. Лях. – Тернопіль: ТНТУ, 2019. – 180 с.
4. **Лисенко А.В.** Інженерні комунікації у житлових та громадських будівлях: навч. посіб. / А.В. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 230 с.
5. **Ковальчук І.О.** Системи "розумний будинок": сучасні технології: навч. посіб. / І.О. Ковальчук. – Львів: ЛНТУ, 2021. – 210 с.

## **11. Інформаційні ресурси**

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси— [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет.