

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



СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Інженерно-технологічне забезпечення
архітектурно-дизайнерських рішень**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 022 «Дизайн»
ОПП «Дизайн середовища»**

Львів 2024

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс спрямований на вивчення теоретичних основ інженерно-технологічного забезпечення архітектурно-дизайнерських рішень, його місця у сучасному дизайні та архітектурі. А також для вироблення комплексного підходу, системності і послідовності при одержанні потрібного і достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з спеціальності 022 «Дизайн».

Засвоєння студентами необхідного обсягу теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів інженерного обладнання будівель і споруд, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі архітектури та дизайну. Вивчення сучасних методів виконання практичних розрахунків в галузі майбутньої професії, формування професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах.

Тривалість курсу: 3 кредити (90 годин).

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерно-технологічне забезпечення архітектурно-дизайнерських рішень» є оволодіння студентами основних положень раціональної експлуатації інженерних систем і обладнання будівель; організувати ремонт і заміну окремих видів обладнання; виконувати розрахунок кількості електроенергії, тепла, холодної і гарячої води, необхідних для забезпечення комфортних умов проживання; розробляти завдання на проектування окремих інженерних систем будівлі.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інженерно-технологічне забезпечення архітектурно-дизайнерських рішень» є ознайомлення з вимогами і нормативними документами для подальшого складання проектної документації, різними видами, призначенням та сферою використання інженерного обладнання; будовою, принципами дії, технічними характеристиками інженерного обладнання, основними факторами, що впливають на ефективність його функціонування; вимогами щодо проектування і ефективної експлуатації інженерного обладнання

будівель; методиками розрахунку витрат води і енергоресурсів за укрупненими показниками. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати: понятійно-категоріальний апарат інженерного обладнання будівель і споруд; основні поняття, терміни професійної мови спілкування в сфері архітектури та містобудування, в суміжних галузях, класифікації та характеристики інженерного обладнання будівель і споруд, принципи роботи та основних розрахункових параметрів споруд і мереж систем інженерного обладнання житлових, громадських та промислових будівель, призначення систем теплопостачання, водопостачання, газопостачання, електропостачання та систем водовідведення, про джерела енергопостачання й вимоги до їхнього розташування, основи формування теплового режиму будинків і вимоги до повітряного середовища приміщень, системи водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляції та кондиціювання повітря, газо-, та енергопостачання будинків різного призначення, основні принципи влаштування вертикального транспорту, принципи роботи інженерних систем будинків, конструкції обладнання і внутрішніх інженерних мереж, основи розрахунку та розміщення систем інженерного обладнання, принципи роботи та основні розрахункові параметри споруд і мереж систем інженерного обладнання житлових, громадських та промислових будівель, призначення систем теплопостачання, водопостачання, газопостачання, електропостачання та систем водовідведення, шляхи підвищення ефективності роботи внутрішніх інженерних систем за рахунок застосування прогресивних рішень та використання сучасного обладнання;

уміти: використовувати знання про джерела енергопостачання й вимоги до їхнього розташування, володіти сучасними підходами до вибору засобів вертикального переміщення (ліфти, ескалатори, підйомники) в будівлях і спорудах, застосувати та експлуатувати системи створення штучного мікроклімату, ув'язувати архітектурні об'ємно-планувальні та інженерні рішення з метою забезпечення максимальної комфортності житла та оптимальних умов робочих місць при економії паливно-енергетичних ресурсів та раціональних витратах води;

володіти: теоретичними знаннями в практиці проектування інженерного обладнання будівель і споруд, методикою розроблення завдання на проектування окремих інженерних систем будівлі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступних компетентностей:

- 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 проектування одиничних, комплексних, багатофункціональних об'єктів дизайну;
 - Здатність здійснювати композиційну побудову об'єктів дизайну;
 - Здатність застосовувати навички проектної графіки у професійній діяльності;
 - Здатність застосовувати знання історії українського і зарубіжного мистецтва та дизайну в художньо-проектній 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 проектами здоровий та екологічний спосіб життя;
 - Здатність вирішувати складні питання при проектуванні дизайну середовища сільських територій в умовах сталого розвитку та адміністративно-територіальної реформи
 - Здатність творчо та професійно діяти при ревіталізації історичного середовища.

програмні результати навчання:

-Застосовувати набуті знання і розуміння предметної області та сфери професійної діяльності у практичних ситуаціях.

- Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, формувати різні типи документів професійного спрямування згідно з вимогами культури усного і писемного мовлення.

- Збирати та аналізувати інформацію для обґрунтування дизайнерського проєкту, застосовувати теорію і методику дизайну, фахову термінологію (за професійним спрямуванням), основи наукових досліджень.

- Визначати мету, завдання та етапи проєктування.

- Розуміти і сумлінно виконувати свою частину роботи в команді; визначати пріоритети професійної діяльності.

-Усвідомлювати відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечувати виконання завдання на високому професійному рівні.

- Аналізувати, стилізувати, інтерпретувати та трансформувати об'єкти для розроблення художньо-проєктних вирішень.

- Оцінювати об'єкт проєктування, технологічні процеси в контексті проєктного завдання, формувати художньо-проєктну концепцію.

- Створювати об'єкти дизайну засобами проєктно-графічного моделювання.

-Визначати функціональну та естетичну специфіку формотворчих засобів дизайну в комунікативному просторі.

-Розробляти композиційне вирішення об'єктів дизайну у відповідних техніках і матеріалах.

-Дотримуватися стандартів проєктування та технологій виготовлення об'єктів дизайну у професійній діяльності.

-Знати надбання національної та всесвітньої культурно-мистецької спадщини, розвивати екокультуру засобами дизайну.

-Використовувати у професійній діяльності прояви української ментальності, історичної пам'яті, національної самоідентифікації та творчого самовираження; застосовувати історичний творчий досвід, а також успішні українські та зарубіжні художні практики.

-Розуміти українські етнокультурні традиції у стильових вирішеннях об'єктів

дизайну, враховувати регіональні особливості етнодизайну у мистецьких практиках.

-Враховувати властивості матеріалів та конструктивних побудов, застосовувати новітні технології у професійній діяльності.

-Застосовувати сучасне загальне та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності (за спеціалізаціями).

-Відображати морфологічні, стильові та кольоро-фактурні властивості об'єктів дизайну.

-Розробляти та представляти результати роботи у професійному середовищі, розуміти етапи досягнення успіху в професійній кар'єрі, враховувати сучасні тенденції ринку праці, проводити дослідження ринку, обирати відповідну бізнес-модель і розробляти бізнес-план професійної діяльності у сфері дизайну.

-Оцінювати та забезпечувати потреби дизайну в сільських регіонах України.

- Використовувати принципи та методи адаптивної архітектури в реновації об'єктів історичної спадщини та їх територій.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

1. *Усне опитування (індивідуальний детальний аналіз відповідей студентів)*
2. *Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (виконання рисунків тощо)*
3. *Практична перевірка (виконання практичної роботи, рішення професійних завдань і*

4. *Стандартизований контроль (тести).*

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконані в аудиторії, і завдання, виконані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: “відмінно” – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану

програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “добре” – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня

навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “задовільно” – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно. “незадовільно” – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

Питання винесені на контрольне опитування:

1. Що таке інженерно-комунікаційне обладнання?
2. Які основні види інженерних систем використовуються у будівлях?
3. Яка роль інженерно-комунікаційного обладнання в дизайні середовища?
4. Що таке технічна документація для інженерних систем?
5. Які є етапи проектування інженерних мереж?
6. Що таке модульність у системах комунікаційного обладнання?
7. Які основні принципи інтеграції інженерних систем у дизайн-проект?
8. Що таке автоматизація інженерних систем?
9. Які нормативні документи регламентують проектування інженерних мереж в Україні?
10. Як впливають інженерні системи на екологічність будівель?
11. Що таке внутрішнє водопостачання будівель?
12. Які основні елементи системи водопостачання?
13. Як обирається тип системи водопостачання для житлових будівель?
14. Які бувають системи водовідведення?
15. Що таке септик, і як він використовується у системах водовідведення?
16. Які матеріали використовуються для трубопроводів водопостачання?
17. Як впроваджуються технології збереження води в система

водопостачання?

18. Що таке насосні станції, і яка їх роль у водопостачанні?
19. Як виконується проектування системи водовідведення для громадських будівель?
20. Які основні види очищення води у системах водопостачання?
21. Що таке система опалення? Які її основні види?
22. Як обирається тип системи опалення для будівлі?
23. Що таке тепловий насос, і як він працює?
24. Що таке природна та механічна вентиляція?
25. Які елементи входять до складу системи вентиляції?
26. Що таке система кондиціонування, і як вона працює?
27. Як впроваджуються енергоефективні технології у системах ОВК?
28. Які вимоги до проектування систем вентиляції у громадських приміщеннях?
29. Що таке рекуперація тепла в системах вентиляції?
30. Як інтегруються системи ОВК у дизайн середовища?
31. Що таке система електропостачання?
32. Які основні види джерел електроенергії використовуються у будівлях?
33. Як проектується внутрішня електромережа будівлі?
34. Що таке резервне джерело живлення?
35. Як виконуються розрахунки навантаження на електромережу?
36. Що таке слабкострумкові системи, і яка їх роль у сучасних будівлях?
37. Які основні типи світильників використовуються в дизайні середовища?
38. Що таке енергоефективне освітлення?
39. Як виконується зонування освітлення у просторі?
40. Що таке "розумне освітлення", і як воно працює?
41. Що таке система "розумний будинок"?
42. Як автоматизація допомагає в управлінні інженерними системами?
43. Які переваги мають сучасні датчики та контролери в інженерних системах?
44. Що таке Інтернет речей (IoT), і як він використовується в інженерних мережах?
45. Як автоматизуються системи ОВК?

46. Що таке енергоефективні будівлі, і які системи в них використовуються?
47. Як впроваджуються відновлювані джерела енергії в інженерні мережі?
48. Які сучасні матеріали використовуються для інженерних систем?
49. Що таке інтегровані системи управління будівлею?
50. Як інтегруються сонячні панелі у дизайн середовища?
51. Як розмістити інженерні мережі на плані будівлі?
52. Які вимоги до проектування вузлів систем водопостачання?
53. Як забезпечити шумоізоляцію в системах вентиляції?
54. Як враховуються температурні деформації труб у проектуванні?
55. Що таке технічний поверх, і як він використовується для розміщення інженерного обладнання?
56. Як виконати креслення системи електропостачання?
57. Які фактори впливають на вибір обладнання для ОВК?
58. Як забезпечити відповідність інженерних систем до вимог дизайну?
59. Як розрахувати витрати на експлуатацію інженерних систем?
60. Як проводиться перевірка та тестування інженерних систем перед здачею будівлі в експлуатацію?

Рекомендована література:

1. Білецький В.С. Енергозбереження в інженерних системах будівель: навч. посіб. / В.С. Білецький, П.І. Орленко. – Харків: НТУ "ХПІ", 2017. – 240 с.
2. Заруба В.І. Опалення, вентиляція та кондиціонування: навч. посіб. / В.І. Заруба. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2018. – 300 с.
3. Мироненко О.А. Системи водопостачання та водовідведення: навч. посіб. / О.А. Мироненко, І.В. Орлов. – К.: Вид. дім "Кондор", 2016. – 208 с.
4. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: навч. посібник / Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В.; За ред. В.С. Кравченка. -Рівне: НУВГП, 2016.– 495 с.
5. Савченко М.В. Інженерні системи будівель: навч. посіб. / М.В. Савченко, В.І. Кутовий. – К.: Вища школа, 2014. – 256 с.
6. Савченко М.В. Інженерні системи будівель: навч. посіб. / М.В. Савченко, В.І. Кутовий. – К.: Вища школа, 2014. – 256 с.

7. Червінський В.А. Системи електропостачання будівель: навч. посіб. / В.А. Червінський. – К.: Техніка, 2013. – 192 с.
8. Шульга М.О., Алексахін О.О. Теплопостачання та гаряче водопостачання. Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2004. – 229 с.

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.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

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