

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра архітектури та будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

проректор з методичної роботи

Ярослав ШТАНЬКО

“29” серпня 2025 р.

**ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДІВЕЛЬ
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Галузь знань:	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність:	192 Архітектура та містобудування
Освітньо-професійна програма:	“Архітектура та містобудування”
Освітній рівень:	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни:	обов’язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська

**Івано-Франківськ
2025**

Розробник:
к.т.н., доцент кафедри
архітектури та будівництва



Роман БАСАРАБ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри архітектури та будівництва
протокол № 1 від 25 серпня 2025 р.
Завідувача кафедри



Руслан ЖИРАК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП



Андрій САВЧУК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.

e-mail	roman.basarab@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра архітектури та будівництва 203 кабінет
Посилання на сайт	Роман БАСАРАБ
Сторінка курсу в СДО	Інженерне обладнання будівель

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни

Сучасна архітектурно-будівельна галузь є досить динамічною та потребує постійного оновлення з точки зору інженерно-технічного наповнення для якісного, сучасного та раціонального забезпечення функціональних та технологічних процесів життєдіяльності. З кожним роком архітектурно-планувальні та інженерно-конструктивні рішення об'єктів набувають нових обрисів, впроваджуючи нові матеріали, конструкції, технології, комплексну механізацію, нові форми організації і управління будівництвом, диктуючи оновлення технічних рішень для інженерного забезпечення.

Сучасний фахівець будівельної галузі, а особливо, архітектор, як безпосередній учасник та керівник процесу створення об'єктів архітектури, повинен добре володіти науковою та технічною інформацією, вміти обґрунтовувати використання раціональних технологічних та інженерних рішень, знаходити ефективні методи взаємопоеднання, застосовуючи чи впроваджуючи їх у процесі реалізації об'єкту.

Дисципліна «Інженерне обладнання будівель» розглядає питання проектування, влаштування та експлуатації інженерних мереж та систем обладнання, описує принципи їх роботи та умови сумісності, основні аспекти інтеграції та взаємоузгодження із архітектурно-планувальними і об'ємно-просторовими рішеннями, конструктивні особливості обладнання та мереж, основи розрахунку та розміщення.

Мета дисципліни – оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань із питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів, характеристик інженерних систем, способів прокладання й послідовності розташування мереж у підземному просторі з ув'язкою з озелененням і благоустроєм, а також призначення, класифікації, улаштування, основних елементів, характеристик внутрішніх інженерних систем, їх інтеграції в архітектурному об'єкті.

Завдання дисципліни – оволодіння студентами сучасними методами проектування та моделювання інженерних систем, розуміння принципів роботи різних видів обладнання, а також набуття навичок аналізу та оптимізації систем для підвищення їх ефективності та надійності. Студенти повинні навчитися інтегрувати інженерні системи в загальну структуру будівлі з урахуванням нормативних вимог, екологічних стандартів та сучасних тенденцій в будівництві та формуванні міського середовища.

Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- **знати:** санітарно-технічні системи житлових будинків та промислових об'єктів; 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; принципи реалізації систем протипожежного захисту; основні принципи влаштування вертикального транспорту; принципи роботи інженерних систем будинків; конструкції обладнання і внутрішніх інженерних мереж, основи розрахунку та розміщення систем інженерного обладнання; шляхи підвищення ефективності роботи внутрішніх інженерних систем за рахунок застосування прогресивних рішень та використання сучасного обладнання;

- **вміти:** використовувати результати вишукувальних робіт, програмні можливості та діючі методики і нормативні документи; виконувати інженерні розрахунки елементів інженерного обладнання будівель; ув'язувати архітектурні об'ємно-планувальні та інженерні рішення з метою забезпечення максимальної комфортності об'єктів при економії паливно-енергетичних ресурсів та раціональних витратах води; здійснювати технічний контроль за виконанням будівельних та монтажних робіт систем інженерного обладнання будівель; вибирати оптимальні параметри систем інженерних мереж для забезпечення ефективності та надійності в експлуатації для конкретних умов.

Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП/ОНП «Будівництво та цивільна інженерія»).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
------------------------------	---

<p>ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p>	<p>ПР04. Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проектування.</p> <p>ПР06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень.</p>
<p>СК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.</p>	<p>ПР08. Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проектування</p> <p>ПР12. Застосовувати сучасні теоретико-методологічні та типологічні підходи до вирішення проблем формування та розвитку архітектурно-містобудівного та ландшафтного середовища на засадах безпековості, екологічності, енергоефективності, інклюзивності.</p> <p>ПР13. Виявляти, аналізувати та оцінювати потреби і вимоги клієнтів і партнерів, знаходити ефективні спільні рішення щодо архітектурно-містобудівних проєктів.</p> <p>ПР14. Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів.</p>

СК04. Здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд, створення безбар'єрного архітектурно-містобудівного середовища.

СК12. Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проектуванні.

СК13. Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності енергоефективності, інклюзивності.

ПР15. Забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності в архітектурно-містобудівному проектуванні.

ПР17. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проектуванні архітектурних об'єктів.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	3		
Семестр	6		
Кількість кредитів ЄКТС	3		
Аудиторні навчальні заняття		денна форма	заочна форма
	лекції	28 (в годинах)	8 (в годинах)
	семінари, практичні	28 (в годинах)	8 (в годинах)
Самостійна робота		34 (в годинах)	74 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	1 залік/екзамен (в годинах)		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
<ul style="list-style-type: none"> - Основи геодезії - Архітектурне проектування - Матеріалознавство - Будівельна фізика (акустика, кліматологія) - Теоретичні та методологічні основи архітектурного проектування - Конструкції будівель і споруд - Технологія будівництва 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи типології будівель і споруд - Новітні підходи в архітектурному проектуванні будівель і споруд - Сучасні матеріали та методи в будівництві

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік тем лекційного матеріалу

Змістовний модуль 1

Тема 1.

Лекція 1. Загальні поняття інженерного забезпечення об'єктів будівництва. Види систем інженерного обладнання будівель. (2 год.)

Поняття будівельної інженерії (інжинірингу). Умови життєзабезпечення будівель і споруд. Передумови та завдання інженерного обладнання будівель. Принципи сумісності інженерних систем. Сучасні схеми та системи інженерного обладнання, принципи їх роботи, конструкції обладнання, основи розрахунку та розміщення.

Питання для самостійного вивчення:

- 1. Основні вимоги до надійності інженерних систем у будівництві.*
- 2. Вплив кліматичних умов на проектування інженерного обладнання будівель.*
- 3. Інтеграція інженерних систем у архітектурні-конструктивні рішення будівель.*
- 4. Координація між різними видами інженерного обладнання.*

Тема 2.

Системи та мережі санітарно-технічного забезпечення.

Лекція 2-3. Водопостачання та каналізація. (4 год.)

Системи і схеми водопостачання. Джерела водопостачання. Санітарно-епідеміологічні вимоги до якості води, способи очистки. Системи внутрішнього холодного та гарячого водопостачання. Водонагрівні системи. Вузли обліку водоспоживання (водомірні вузли). Протипожежне водопостачання. Розрахунок витрат води. Призначення і класифікація систем каналізації. Зовнішня та внутрішня каналізація. Компонувальні рішення санітарно-технічних приміщень. Поняття і види очищення стоків. Дощова каналізація.

Питання для самостійного вивчення:

- 1. Типи водозабірних споруд.*
- 2. Заходи захисту дахів та водостоків від зледеніння.*
- 3. Особливості водопостачання і каналізації басейнів, фонтанів, лазень, пралень, автомийок.*

**Лекція 4-5. Опалення, вентиляція та кондиціонування.
Тепло- та газопостачання (4 год)**

Види і призначення опалювальних систем. Локальне і центральне опалення, джерела теплопостачання. Види опалювальних приладів і арматура систем опалення. Централізоване теплопостачання. Засоби обліку витрат теплової енергії. Альтернативні джерела опалення. Призначення та класифікація вентиляційних систем. Визначення кратності повітрообміну. Вентиляційне обладнання та арматура. Поняття рекуперації. Сутність і призначення кондиціонування повітря. Види кондиціонування. Газопостачання. Газоспоживаюче обладнання та особливості його розміщення в будівлях.

Питання для самостійного вивчення:

1. *Принципи рівномірного розподілу тепла в приміщеннях при проектуванні систем опалення.*
2. *Вплив кліматичних умов на вибір типів систем опалення, вентиляції та кондиціонування..*
3. *Технології зниження шкідливих викидів в системах теплопостачання.*

Тема 3.

Лекція 6. Системи та мережі електропостачання. (2 год.)

Система електропостачання, основні компоненти. Силові та освітлювальні мережі. Робоче, евакуаційне, аварійне та охоронне освітлення. Заземлення та захист від перенапруги. Системи автономного електропостачання. Управління системами електроосвітлення та електрообладнання. Розрахунок витрат електроенергії, поняття коефіцієнту одночасності та пікових навантажень. Облік споживання електроенергії. Електрогенерація та альтернативна енергетика.

Питання для самостійного вивчення:

1. *Актуальність інтеграції альтернативних джерел енергії у мережі електропостачання.*
2. *Особливості сучасних систем і методів управління енергоспоживанням.*
3. *Енергетична незалежність об'єкту.*

Тема 4.

Лекція 7-8. Слабкострумні мережі. (4 год.)

Системи зв'язку, внутрішні АТС та диспетчерський зв'язок. Безпроводні мережі зв'язку на основі WI-FI технології. Електрогадинофікація. Телебачення та радіо.

Призначення та основні елементи системи охоронної сигналізації. Система індикації. Система інформативного оповіщення (аудіосупровід). Централізована система відеоспостереження. Електронні замки та замково-переговорні пристрої (домофон, відеофон). Системи контролю доступу. Автоматизація та диспетчеризація інженерних мереж та систем. «Розумний дім».

Питання для самостійного вивчення:

1. IP-телефонія та безпека інформації в системах внутрішнього зв'язку.
2. Забезпечення коректної роботи слабкострумних систем при перебоях електропостачання.
3. Захист відеоданих систем безпеки об'єкту від несанкціонованого доступу.

Тема 5.

Лекція 9-10. Системи протипожежної та техногенної безпеки, інженерно-технічні заходи цивільного захисту. (4 год.)

Поняття протипожежної безпеки об'єктів будівництва. Протипожежні заходи та їх інженерне забезпечення. Алгоритм роботи систем протипожежного захисту. Системи раннього виявлення пожежної небезпеки. Системи оповіщення та управління евакуюванням людей. Розрахунок часу евакуації. Автоматичні системи пожежогасіння та локалізації осередків загорання. Системи димовидалення. Протипожежні перепони. Автоматизація та диспетчеризація систем протипожежного захисту. Блискавкозахист будівель. Обладнання споруд подвійного призначення (за вимогами інженерно-технічних заходів цивільного захисту).

Питання для самостійного вивчення:

1. Особливості вибору систем протипожежної безпеки в залежності від функціонального призначення об'єкту.
2. Автономні системи пожежогасіння локального застосування (вогнегасники, пожежні щити).
3. Протипожежні двері, клапани, ворота, завіси (екрани).

Тема 6.

Лекція 11. Зовнішні та магістральні інженерні мережі. Споруди інженерного забезпечення. (2 год.)

Поняття інженерного благоустрою території населеного пункту та комплексності інженерного забезпечення. Міські інженерні мережі і їхня роль у структурі міста. Класифікація міських інженерних мереж та споруд. Принципи трасування інженерних мереж. Горизонтальне і вертикальне зонування.

Каналізаційні мережі. Водогінні мережі. Теплові мережі. Електричні мережі. Газові мережі.

Питання для самостійного вивчення:

1. Перетинання трубопроводами доріг, водних перешок і ярів.
2. Комплексна прокладка інженерних мереж в мікрорайоні.
3. Визначення розрахункових витрат дощових вод.
4. Визначення витрати води на гасіння пожеж.

Тема 7.

Лекція 12. Забезпечення енергоефективності та екологічної рівноваги.
(2 год.)

Енергоефективність та екологічна рівновага в контексті поняття сталого розвитку. Енергія і довкілля. Енергозбереження. Традиційні способи виробництва теплової та електричної енергії. Відновлювані джерела енергії. Сонячна енергія. Енергія вітру. Гідроенергетика. Біоенергетика. Геотермальна енергія. Методи ощадного використання енергії. Енергозбереження на практиці.

Питання для самостійного вивчення:

1. Види ресурсів енергії.
2. Атомна енергетика.
3. Енергоспоживання і вторинна переробка.

Тема 8.

Лекція 13. Технологічне обладнання об'єктів. (2 год.)

Забезпечення функціонування об'єкту за рахунок застосування спеціального та/або технологічного обладнання. Вертикальний транспорт (ліфти, підйомники, ескалатори, вантажопідіймальне обладнання). Технологічне обслуговування фасадів (ремонт, миття скління тощо). Ревізієно-контрольні пристосування для огляду і обслуговування будівельних конструкцій, інженерних мереж та обладнання. Система сміттєвидалення. Система пиловидалення та самоочищення. Технологічні шахти, трубопроводи та ніші.

Питання для самостійного вивчення:

1. Основні вимоги щодо проектування ліфтового обладнання.
2. Види ліфтів у цивільних будівлях.
3. Побутове подрібнення відходів як альтернатива сміттєпроводу.

Тема 9.

Лекція 14. Організація експлуатації систем інженерного забезпечення об'єкту. (2 год.)

Експлуатація і ремонт інженерних мереж. Нормативні документи в галузі експлуатації інженерних мереж. Зміст і планування заходів з технічної експлуатації інженерних мереж. Завдання служб експлуатації інженерних мереж. Технічний нагляд за будівництвом та приймання в експлуатацію інженерних мереж Капітальний і плановий ремонт. Підготовка систем до сезонної експлуатації. Проведення оглядових заходів та ліквідація аварій. Забезпечення надійності елементів інженерних мереж.

Питання для самостійного вивчення:

1. *Шляхи підвищення ефективності експлуатації інженерних мереж.*
2. *Використання інформаційних технологій в процесі експлуатації інженерних мереж.*
3. *Нормативна, технічна, експлуатаційна та звітна документація на інженерні мережі та системи об'єкту.*

Зміст практичних занять

Тема 1.

Загальні поняття інженерного забезпечення об'єктів будівництва. Види систем інженерного обладнання будівель.

Заняття 1. Визначення структури інженерного забезпечення за видом об'єкту будівництва (2 год.).

Види інженерних мереж і систем для індивідуального житлового будинку, багатоквартирного житлового будинку, громадської будівлі (дитячий дошкільний заклад, загальноосвітній заклад, заклад охорони здоров'я, торгівельний заклад, заклад ресторанного господарства, культурно-видовищний заклад, культова споруда – на вибір).

Практична робота: *Скласти перелік видів систем інженерного забезпечення за обраним типом будівлі, керуючись вимогами відповідних галузевих нормативних документів.*

Питання для самостійного опрацювання: *Сучасні системи інженерного забезпечення, що можуть скласти альтернативну заміну «традиційним» (підібрати для обраного об'єкту).*

Заняття 2. Складання завдання на проектування в частині інженерного забезпечення.

Поняття інженерної характеристики будівлі. Складання опитувального листа. Технічні умови на водопостачання і каналізацію. Технічні умови на тепlopостачання. Технічні умови на електропостачання. Технічні умови на газопостачання. Визначання комплексності та сумісності систем інженерного забезпечення.

Практична робота: Складання інженерної характеристики вибраного об'єкту. Заповнення «опитувального листа». Складання змісту розділу проектної документації за зразком Технічних умов на певний вид інженерного забезпечення.

Питання для самостійного опрацювання: Аналіз існуючого стану інженерного забезпечення населеного пункту з метою визначення можливостей інженерного забезпечення об'єкту.

Тема 2.

Системи та мережі санітарно-технічного забезпечення.

Заняття 3-4. Водопостачання та каналізація (4 год.).

Системи і схеми водопостачання. Джерела водопостачання. Системи внутрішнього холодного та гарячого водопостачання. Протипожежне водопостачання. Зовнішня та внутрішня каналізація. Компонувальні рішення санітарно-технічних приміщень. Дощова каналізація.

Практична робота: Схема водопостачання та каналізації індивідуального житлового будинку.

Питання для самостійного опрацювання: Визначення можливостей скиду господарсько-побутових стоків за визначених умов для вибраного об'єкту будівництва.

Заняття 5-6. Опалення та тепlopостачання (4 год.).

Види і призначення опалювальних систем. Локальне і центральне опалення, джерела тепlopостачання. Альтернативні джерела опалення. Призначення та класифікація вентиляційних систем.

Практична робота: Схема опалення індивідуального житлового будинку.

Питання для самостійного опрацювання: Альтернативні джерела опалення.

Заняття 7-8. Вентиляція та кондиціонування (4 год.).

Призначення та класифікація вентиляційних систем. Вентиляційне обладнання та арматура. Види та призначення вентиляційних систем. Види та реалізація систем кондиціонування.

Практична робота: *Схема вентиляції та кондиціонування індивідуального житлового будинку.*

Питання для самостійного опрацювання: *Застосування системи рекуперації та її інтеграція із системами опалення та вентиляції.*

Тема 3.

Системи та мережі електропостачання

Заняття 9. Схема електроосвітлення та електрообладнання (2 год.).

Система електропостачання. Силові та освітлювальні мережі. Робоче, евакуаційне, аварійне та охоронне освітлення. Управління системами електроосвітлення та електрообладнання. Облік споживання електроенергії.

Практична робота: *Схема електроосвітлення та електрообладнання індивідуального житлового будинку.*

Питання для самостійного опрацювання: *Електрогенерація та альтернативна енергетика.*

Тема 4.

Слабкострумні мережі.

Заняття 10-11. Системи безпеки, контролю доступу, раннього попередження та дистанційного керування (4 год.).

Охоронна сигналізація. Відео нагляд. Батьківський контроль та радіо-няня. Контроль доступу та режим віддаленого надання доступу. Система запобігання аварійних ситуацій. Системи дистанційного управління.

Практична робота: *Принципова структурна схема слабкострумних мереж індивідуального житлового будинку.*

Питання для самостійного опрацювання: *Інтеграція слабкострумних мереж із системами водопостачання, каналізації, опалення, вентиляції та кондиціонування.*

Заняття 12. Система «Розумний дім» (2 год.).

Сценарний підхід до проектування. Визначення можливостей дистанційного та альтернативного управління системами та обладнанням.

Практична робота: *Складання програми «Розумний будинок» для індивідуального житлового будинку.*

Питання для самостійного опрацювання: *Безпека експлуатації, пожежна та техногенна безпека в процесі застосування системи «Розумний дім».*

Тема 5.**Зовнішні інженерні мережі*****Заняття 13. Інженерне забезпечення індивідуального житлового будинку(2 год.).***

локальні та централізовані інженерні мережі. Локальні споруди. Підключення та взаєморозміщення інженерних мереж та споруд. Трасування та способи прокладання інженерних комунікацій. Охоронні зони мереж.

Практична робота: *Схема зовнішніх інженерних мереж для забезпечення індивідуального житлового будинку.*

Питання для самостійного опрацювання: *Робота з існуючими інженерними комунікаціями, що потрапляють в зону перспективного будівництва.*

Тема 6.**Експлуатація інженерних мереж будівлі*****Заняття 14. Зміст і планування заходів з технічної експлуатації інженерних мереж. (2 год.).***

Капітальний і плановий ремонт. Підготовка систем до сезонної експлуатації. Проведення оглядових заходів та ліквідація аварій.

Практична робота: *Складання програми технічної експлуатації інженерних мереж вибраного об'єкту.*

Питання для самостійного опрацювання: *Нормативні документи для забезпечення «Програми технічної експлуатації».*

Зміст самостійної роботи здобувачів**Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:**

Найменування видів робіт	Розподіл годин за формами навчання	
	денна	заочна
Самостійна робота, год, у т.ч.:	34	
Самостійне виконання завдань в структурі практичних робіт	14	
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	6	
Підготовка презентації практичних робіт	4	
Підготовка до поточного контролю	4	
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	6	

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:

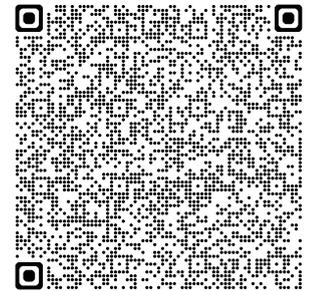
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



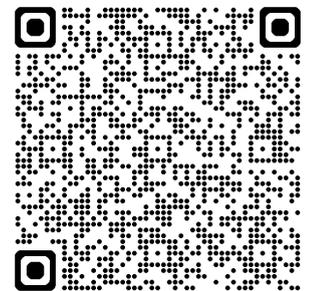
2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



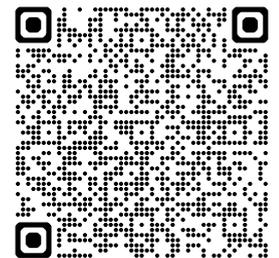
3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#). “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



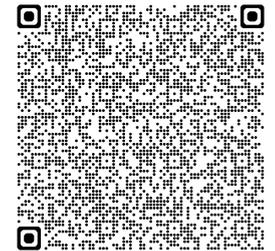
6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання	<u>Метод навчання</u>	Метод оцінювання

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Контрольні заходи

(в разі потреби - розділити за семестрами)

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи				
	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи		40	25	40
Всього:		100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в «Електронному журналі обліку успішності академічної групи» на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».

Критерії оцінювання (за необхідності, поточного та/або підсумкового контролю)

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. – 344 с.
2. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Основні вимоги.
3. ДБН В.1.2-4:2006. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони).
4. ДБН В.2.5-20:2018 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання
5. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення
6. ДБН В.2.5-39:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі
7. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація
8. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування
9. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

Додаткова література

10. ДСП 1370/23902 Влаштування, обладнання, утримання дошкільних навчальних закладів та організації життєдіяльності дітей
11. ДСП 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.
12. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія

Електронні інформаційні ресурси

13. https://e-construction.gov.ua/laws/doc_type=2