

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ОК 10. Модернізація внутрішніх інженерних комунікацій будівлі
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

Будівництво та цивільна інженерія

за спеціальністю **G19 Будівництво та цивільна інженерія**

на другому рівні вищої освіти

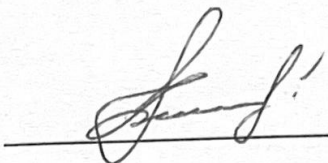
Розробник:

Андрій РЕДЬКО

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри архітектури та інженерних вишукувань

Протокол № 14 від 14 червня 2025 р.

Завідувач кафедри

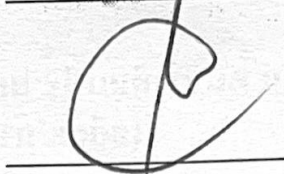
Дмитро БОРОДАЙ

Погоджено:

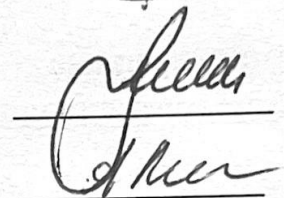
Гарант освітньої програми

Наталія СРІБНЯК

Декан факультету, де реалізується освітня програма

Олександр СОЛАРЬОВ

Рецензія на робочу програму надана

Людмила Циганенко.Вради БородайМетодист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитаціїСвітлана Котарова

Зареєстровано в електронній базі:

дата: 14.06 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК. 10 Модернізація внутрішніх інженерних комунікацій будівлі			
2.	Факультет/кафедра	Факультет будівництва та транспорту, кафедра архітектури та інженерних вишукувань			
3.	Статус ОК	Обов'язковий компонент			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія». Кваліфікація: магістр з будівництва			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)				
6.	Рівень НРК	7 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денна -1 семестр, 15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	Денна -5,0 кредити ЄКТС			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття) Денна/Заочна			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		30/10	30/10	-	90/130
10.	Мова навчання	Українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	докт. техн. наук, проф. Редько А.О.			
10.1	Контактна інформація	кабінет 431e; т. +380504000404; andrey.ua.1000@gmail.com			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент присвячений засобам та методам модернізації, реконструкції, проведенню ремонтних та відновлювальних робіт, енергоаудиту в інженерних комунікаціях житлових будівель. Такі методи є необхідними під час вирішення різноманітних інженерних задач при технічному обстеженні стану інженерних комунікацій, їх реконструкції, експлуатації, підвищенні енергоефективності роботи комунікацій та їх елементів. Це допомагає правильно проектувати, будувати, експлуатувати комунікації, проводити їх реконструкцію чи модернізацію. Освітній компонент призначений для розвитку навичок наукових досліджень працездатності комунікацій і окремих їх елементів за допомогою сучасних методів модернізації інженерних комунікацій.			
13.	Мета освітнього компонента	Поглиблення та засвоєння здобувачами вищої освіти знань, умінь та навичок, які необхідні для розв'язання інженерно-технічних задач і проблем в області модернізації інженерних комунікацій, застосування прогресивних рішень, використання сучасного обладнання при модернізації внутрішніх інженерних комунікацій та їх елементів і підвищенні ефективності їх роботи.			

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: ОК19 Інженерне обладнання будинків та споруд, ОК24 Зведення і монтаж будівель і споруд Освітній компонент може бути застосований при виконанні кваліфікаційної магістерської роботи
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК «Модернізація внутрішніх інженерних комунікацій будівлі» вважаються: <i>академічний плагіат, академічне шахрайство</i> (видавання кимось виконаної роботи за власну), <i>використання електронних пристроїв</i> під час підсумкового контролю знань. Здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання, іспит, залік тощо); позбавлення академічної стипендії.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4235
17.	Ключові слова	модернізація інженерних систем, оновлення внутрішніх мереж, реконструкція будівельних комунікацій, енергоефективна модернізація, заміна трубопроводів, оновлення сантехнічного обладнання, удосконалення систем опалення, модернізація вентиляції, автоматизація внутрішніх мереж, оптимізація споживання енергії, впровадження нових технологій, адаптація мереж до сучасних стандартів

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатний	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)						Як оцінюється ДРН
	ПРН ₀₁	ПРН ₀₃	ПРН ₀₈	ПРН ₁₁	ПРН ₁₃	ПРН ₁₅	
ДРН 1. Застосовувати знання для розв'язування задач синтезу і аналізу в системах, які характерні обраній дисципліні.							Питання, виконання самостійної роботи
ДРН 2. Аналізувати та здійснювати комплексний аналіз сучасного стану інженерних комунікацій будівлі				X	X		Питання, виконання самостійної роботи
ДРН 3 Розробляти і реалізовувати рекомендації щодо вдосконалення існуючих і розроблення нових технічних і технологічних рішень з модернізації інженерних комунікацій будівлі.		X		X		X	Письмове опитування (тестування). Виконання контрольного завдання
ДРН 4 Впроваджувати інноваційні рішення, які спрямовані для підвищення ефективності роботи внутрішніх інженерних комунікацій будівлі за рахунок застосування прогресивних рішень та використання сучасного обладнання			X				Комп'ютерна атестація на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу
ДРН 5 Приймати ефективні рішення стосовно раціонального використання енергозбереження при модернізації інженерних комунікацій будівлі.	X						Захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота дена			Самостійна робота	
	Лк	П.з	Лаб. з.		
Змістовий модуль 1 - Проблеми, діагностування та моніторинг технічного стану внутрішніх інженерних комунікацій та їх елементів в будівлях.					
Тема 1. Характеристики інженерних комунікацій будівель.	4/2	2/2	-	10/10	[1-4,13]
Тема 2. Діагностування та моніторинг технічного стану внутрішніх інженерних комунікацій будівлі та їх елементів.	4/2	4/2	-	20/20	[1-4,14]
Разом за змістовним модулем 1	8/4	6/4	-	30/30	
Змістовний модуль 2 – Обстеження і модернізація внутрішніх інженерних комунікацій та їх елементів в будівлях					
Тема 3. Обстеження технічного стану, проведення модернізації комунікацій та елементів систем опалення, гарячого водопостачання, газопостачання, вентиляції і кондиціювання повітря.	8/2	8/2	-	20/30	[6-8,10-12,15,18-19,21]
Тема 4. Обстеження технічного стану, проведення модернізації комунікацій та елементів з водопостачання і водовідведення.	6/2	8/2	-	20/30	[6-7,9,15-17]
Тема 5. Обстеження технічного стану електропостачання та електроспоживання. Енергоаудит будинку. Енергетична ефективність внутрішніх інженерних комунікацій будівлі.	8/2	8/2	-	20/30	[15,20-21]
Разом за змістовним модулем 2	22/6	24/6	-	60/90	
Всього за змістовними модулями	30/10	30/10	-	90/130	
Всього	150/150				

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1. Застосовувати знання для розв'язування задач синтезу і аналізу в системах, які характерні обраній дисципліні.	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	8	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	12
ДРН 2. Аналізувати та здійснювати комплексний аналіз сучасного стану інженерних комунікацій будівлі	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу	10	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій,	12

	алу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.		основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	
ДРН 3 Розробляти і реалізовувати рекомендації щодо вдосконалення існуючих і розроблення нових технічних і технологічних рішень з модернізації інженерних комунікацій будівлі.	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота	16	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	22
ДРН 4 Впроваджувати інноваційні рішення, які спрямовані для підвищення ефективності роботи внутрішніх інженерних комунікацій будівлі за рахунок застосування прогресивних рішень та використання сучасного обладнання	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	10	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	12
ДРН 5 Приймати ефективні рішення стосовно раціонального використання енергозбереження при модернізації інженерних комунікацій будівлі.	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	20	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури. Виконання індивідуального завдання.	26

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

1.1. Сумативне оцінювання

1.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Контрольне завдання	20 балів/20%	4 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	20 балів / 20%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня
5.	Залік	30 балів / 30%	Терміни заліково-екзаменаційної сесії

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<6 балів	6...11 балів	12...19 балів	20 балів

Контрольне завдання	Вимоги щодозавдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодовиконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<6 балів	6...11 балів	12...19 балів	20 балів
	Вимоги щодозавдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодовиконання	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12...14 із 15	Вірних відповідей 15...17 із 20	Вірних відповідей 18..20 із 20
Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вірних відповідей менше 9 із 15	Вірних відповідей 9...11 із 15	Вірних відповідей 12...13 із 15	Вірних відповідей 14..15 із 15
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вимоги щодозавдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодовиконання	Виконано усі вимоги завдання
Залік	<9 балів	9...20 балів	20..29 балів	30 балів
	Вимоги щодозавдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодовиконання	Виконано усі вимоги завдання

5.1 Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над контрольним завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 8 та 15 тижнів після складання
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 9..15 тижнів
4	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 15 тижня після захисту

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Кравченко В. С. Інженерне обладнання будівель / В. С. Кравченко, Л. А. Саблій, В. І. Давидчук, Н. В. Кравченко. – Київ : Видавничий дім Професіонал, 2008. – 480 с.
2. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. 344 с.
3. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. Київ: Кондор, 2007. 457 с.
4. Білецький Б.Ф. Санітарно-технічне обладнання будівель. Київ : Держбуд, 2002. 512 с.
5. Якимчук Б. Н. Експлуатація систем теплогазопостачання та вентиляції : навч. посіб. / Б. Н. Якимчук, А. М. Гіроль, Р. М. Россінський. – Рівне : НУВГП, 2012. – 235 с.
6. Барашиков А. Я., Гомілко В. О., Малишев О. М. Технічна експлуатація будівель і міських територій : Підручник. Київ : Вища шк., 2000. - 112 с.
7. Гавриляк А.І. та ін. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: Навчальний посібник /А.І. Гавриляк, І.Б. Базарник, Р.І. Кінаш, М.В. Котів, М.Р. Більський, Я.П. Юсик, І.В. Мельник, Б.Л. Назаревич, І.А. Юсик, С.Г. Шевчук, О.М. Гойда, Б.В. Моркляник, О.В. Петренко, А.Я. Пенцак, Б.З. Парнета. За ред. А.Г. Гавриляка. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. - 540 с
8. Тугай А.М. Правила технічної експлуатації систем теплопостачання комунальної енергетики України / Тугай А.М., Єнін П.М., Шишко Г.Г. – К.: КДНК, 1999. – 200 с.
9. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. Київ: Кондор, 2013. 153 с.
10. Б.Х.Драганов, В.В.Іщенко, О.В. Шеліманова Експлуатація теплоенергетичних установок і систем:підручник/за ред. професора Б.Х.Драганова:-Київ:ЦП «Компринт»,2017-338с
11. Жуковський С.С., Лабай В.Й. Системи енергопостачання і забезпечення мікроклімату будинків та споруд. Навч. посібник. – Львів: Астрономогеодезичне товариство, 2000. – 259 с.
12. Ратушняк Г.С., Попова Г.С. Енергозбереження та експлуатація систем теплопостачання/навч.посіб.-Вінниця:ВДТУ,2002.-120с

6.2 Додаткові джерела

13. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 11 липня 2018 року № 173 «Методика обстеження інженерних систем будівлі». [чинний від 2018-20-07]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2018.
14. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22.06.2017 р. №2118-VIII.
15. ДБН В.2.2-15:2019. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. [чинний від 2019-12-01]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2019.
16. ДБН В.2.5-64:2012.Державні будівельні норми України: Внутрішній водопровід та каналізація. Ч. І. Проектування. Ч. ІІ. Будівництво. [чинний від 2013-03-01]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2013.
17. Зміна №1 ДБН В.2.5-64:2012.Державні будівельні норми України: Внутрішній водопровід та каналізація. Ч. І. Проектування. Ч. ІІ. Будівництво. [чинний від 2013-03-01]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2018.
18. ДБН В.2.5.-20:2018. Державні будівельні норми України: Газопостачання. Інженерне обладнання будівель і споруд [чинний від 2019-07-01]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2019.
19. Положення про технічне обслуговування внутрішньобудинкових систем газопостачання житлових будинків, цивільних будівель, підприємств побутового і комунального призначення: [Закон України: офіц. текст: за станом на 24.10.1997], К.: Офіційний вісник України № 41, 1997 – 269 с.
20. Зміна №2. ДБН В.2.5-28-2006. Державні будівельні норми України: Природне і штучне освітлення. [чинний від 01.09.2012]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2012.
21. ДСТУ Б EN 15251:2011. Національний стандарт України. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT). [чинний від 2013-01-01]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2013.
22. Andrii Redko, Oleksandr Redko, Yurii Burda, Yurii Pivnenko // Aqueous mixture of pyridine as working fluid in steam turbine power plants for heat recovery of WHRS ORC technologies // ENGINEERING FOR RURAL DEVELOPMENT // Jelgava, 21.-23.05.2025
<https://www.iitf.lbtu.lv/conference/proceedings2025/>

