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

Суми – 2026

Розробник: _____ Андрій РЕДЬКО

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри архітектури та інженерних вишукувань Протокол № 15 від 16 червня 2026 р.

Завідувач кафедри _____ Дмитро БОРОДАЙ

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ Наталія СРІБНЯК

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____ Олександр СОЛАРЬОВ

Рецензія на робочу програму надана _____ Наталія СРІБНЯК

_____ Дмитро Бородай

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації _____ Надія Барановіч

Зареєстровано в електронній базі: дата: 02.07 2026 р.

© СНАУ, 2026 рік

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

<table>
<tr><td>1.</td><td>Назва ОК</td><td colspan="4">ОК. 10 Модернізація внутрішніх інженерних комунікацій будівлі</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Факультет/кафедра</td><td colspan="4">Факультет будівництва та транспорту, кафедра архітектури та інженерних вишукувань</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Статус ОК</td><td colspan="4">Обов’язковий компонент</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов’язкових ОК)</td><td colspan="4">Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія». Кваліфікація: магістр з будівництва</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Рівень НРК</td><td colspan="4">7 рівень</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Семестр та тривалість вивчення</td><td colspan="4">Денна -1 семестр, 15 тижнів</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Кількість кредитів ЄКТС</td><td colspan="4">Денна -5,0 кредити ЄКТС</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.</td><td rowspan="2">Загальний обсяг годин та їх розподіл</td><td colspan="3">Контактна робота (заняття)
Денна/Заочна</td><td rowspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>Лекційні</td><td>Практичні /семінарські</td><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td></td><td>30/8</td><td>30/8</td><td>-</td><td>90/134</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Мова навчання</td><td colspan="4">Українська</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Викладач/Координатор освітнього компонента</td><td colspan="4">докт. техн. наук, проф. Редько А.О.</td></tr>
<tr><td>10.1</td><td>Контактна інформація</td><td colspan="4">кабінет 431е; т. +380504000404; andrey.ua.1000@gmail.com</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Загальний опис освітнього компонента</td><td colspan="4">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.</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Мета освітнього компонента</td><td colspan="4">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.</td></tr>
</table>

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: ОК17 Інженерне обладнання будинків та споруд Освітній компонент може бути застосований при виконанні кваліфікаційної магістерської роботи
15.	Політика академічної доброчесності	Політика академічної доброчесності здійснюється відповідно до «Кодексу академічної доброчесності Сумського національного аграрного університету». Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання 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: *академічний плагіат*, *академічне шахрайство* (видавання кимось виконаної роботи за власну), *використання електронних пристроїв* під час підсумкового контролю знань. Здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання, іспит, залік тощо); позбавлення академічної стипендії. https://drive.google.com/file/d/142uwVZKHnDYNQJ6TKFxaaPcr7rT5qTN8/view
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5519
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 КОМОПОНЕНТА (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 елекроспоживання. 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)	**Кіль-кість годин**	**Методи навчання** (які видинавчальної діяльності має виконати студент самостійно)	**Кіль-кість 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 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 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

5.1 Сумативне оцінювання

5.1.1. 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 задання	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***
Контрольне завдання	*<6 балів*	*6-11 балів*	*12-17балів*	*18-20 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недо-статньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	*<6 балів*	*6-11 балів*	*12-17 балів*	*18-20 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12	Вірних відповідей 12-14	Вірних відповідей 15-17	Вірних відповідей 18-20
Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору	*<9 балів*	*9-11 балів*	*12-13 балів*	*14-15 балів*
	Вірних відповідей менше 9	Вірних відповідей 9-11	Вірних відповідей 12-13	Вірних відповідей 14-15

Підготовка реферату та презентації згідно ндивідуального завдання	*<9 балів*	*9-11 балів*	*12-13 балів*	*14-15 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окрем складові відсутні або недостатньо розкрит	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 щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання

5.2 Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшогоудосконалення 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 зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 8 та 15 тижнів після складання
3	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів підчас підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 9..15 тижнів
4	Усний зворотній 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 іформативного оцінювання

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Кравченко В. С. **Водопостачання та каналізація** : підручник. Рівне : НУВГП, 2020. 285 с.
2. Соколан Ю. С. **Інженерне обладнання будівель** : навчальний посібник. Хмельницький : ХНУ, 2022.
3. Кушка О. М., Любенко В. В. **Інженерне обладнання будівель: Водопостачання і водовідведення** : методичні вказівки. Київ : КНУБА, 2024.
4. Редько А. О., Бородай Д. С., Андрух С. Л., Циганенко Г. М. Застосування склопластикових труб у геотермальних циркуляційних системах // **Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання**. 2024. Вип. 47. С. 36–53.
5. Редько А. О., Андрух С. Л., Бородай А. С., Бородай С. П. Пристрій для очищення геотермальної рідини від механічних домішок та розчинених газів // **Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання**. 2024. Вип. 48.
6. Redko A., Redko O., Burda Y., Pivnenko Y. *Aqueous Mixture of Pyridine as Working Fluid in Steam Turbine Power Plants for Heat Recovery of WHRS ORC Technologies* // **Engineering for Rural Development**. 2025.

7. Кушка О. М., Любенко В. В. **Інженерне обладнання будівель: Водопостачання і водовідведення** (електронний ресурс КНУБА).
8. Навчально-методичні матеріали з дисципліни **«Інженерне обладнання будівель»** Хмельницький національний університет, 2022.
9. Електронний навчальний курс **«Інженерне обладнання будівель»** (розділи: опалення, вентиляція, кондиціювання, водопостачання, водовідведення).

6.2 Додаткові джерела

10. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 р. № 173 «Методика обстеження інженерних систем будівлі». [Чинний від 20.07.2018]. Київ : Мінрегіон України, 2018.
11. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22.06.2017 р. №2118-VIII.
12. ДБН В.2.2-15:2019. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. [чинний від 01.12.2019]. Вид.офіц.Київ: Мінрегіон України,2019.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Зміна № 1 до ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення». [Чинна від 01.01.2026]. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2025.
17. 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/
18. Hall F., Greeno R. Building Services Handbook. 8th ed. London : Routledge, 2024. 864 p.
19. Stahl T., Wakili K. G. Energy-Efficient Retrofit of Buildings by Interior Insulation: Materials, Methods and Tools. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2021. 518 p.
20. l-Shemmeri T., Packer N. Building Services Engineering: Smart and Sustainable Design for Health and Wellbeing. Hoboken : John Wiley & Sons, 2021. 400 p.
21. Pacheco-Torgal F. et al. Cost-Effective Energy Efficient Building Retrofitting: Materials, Technologies, Optimization and Case Studies. Oxford : Elsevier, 2017. 600 p.