

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ОК 25. Будівництво та експлуатація інженерних мереж.
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

Автомобільні дороги та транспортні споруди


за спеціальністю **192 Будівництво та цивільна інженерія**

на першому рівні вищої освіти

Розробник:



Андрій РЕДЬКО, професор

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри архітектури та інженерних вишукувань	протокол від <u>07.06.2024</u> .№ <u>14</u>
	Завідувач кафедри  Дмитро БОРОДАЙ

Погоджено:

Гарант освітньої програми



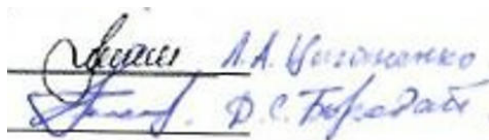
Людмила БОГІНСЬКА

Декан факультету, де реалізується освітня програма



Олександр СОЛАРЬОВ

Рецензія на робочу програму надана



Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



Зареєстровано в електронній базі: дата: 19.07. 2024 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. 25 Будівництво та експлуатація інженерних мереж			
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 «Автомобільні дороги та транспортні споруди» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Кваліфікація: бакалавр з будівництва та цивільної інженерії			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	Спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»			
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денна/Заочна			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	Денна/Заочна -5,0 кредити ЄКТС			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття) Денна/Заочна			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		6 семестр	14/2	16/-	
	7 семестр	16/-	30/-	-	44/90
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 вивченню загальних положень та основ будівництва та експлуатації інженерних мереж. Освітній компонент призначений для ознайомлення студентів з основними методами та способами будівництва та експлуатації інженерних мереж, освоєння навичок та знань для їх подальшого застосування в проектних розробках.			
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 будівництва та експлуатації інженерних мереж.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях з Вищої математики; Планування міст і транспорту. Інженерна підготовка територій; Технологія будівельного виробництва та доріг. Освітній компонент може бути застосований при виконанні кваліфікаційної роботи бакалавра.			
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			

		<p>власної навчальної або наукової діяльності.</p> <p>Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК «Будівництво та експлуатація інженерних мереж » 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.</p>
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5544

1. 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 ₀₃	ПРН ₀₄	ПРН ₀₅	ПРН ₀₇	ПРН ₀₈	ПРН ₀₉	ПРН ₁₀	ПРН ₁₆	ПРН ₁₇	
ДРН 1. Знати теоретичні основи будівництва та експлуатації інженерних мереж	X	X	X	X						Питання, виконання самостійної роботи.
ДРН 2 Засвоїти знання з проєктування, будівництва і експлуатації інженерних мереж.			X	X	X	X	X	X		Питання, виконання самостійної роботи. Виконання контрольної роботи.
ДРН 3. Вміти самостійно розробляти і реалізовувати технологічні рішення при будівництві та експлуатації інженерних мереж.		X						X		Питання, виконання самостійної роботи.
ДРН 4 Впроваджувати рішення щодо реалізації проєктів в умовах забудови.									X	Індивідуальна робота (реферат, презентація, стаття, теза)
ДРН 5 Реалізовувати раціональні рішення при організації експлуатації інженерних мереж					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.		
Змістовний модуль 1 – Загальні відомості про інженерні мережі					
Тема 1. Роль та місце інженерних мереж в будівництві та експлуатації. Призначення та класифікація інженерних мереж.	6/2	4	-	10/18	[1-5]
Тема 2. Системи холодного водопостачання та водовідведення. Загальні відомості, питання щодо їх проектування та влаштування.	4	6	-	10/20	[6-8]
Тема 3. Відомості про системи теплопостачання. Методи прокладання теплових мереж. Трасування теплових мереж. Системи газопостачання. Влаштування газопроводів. Трасування газових мереж.	4	6	-	10/20	[9-10]
Разом за змістовним модулем 1	14/2	16	-	30/58	
Змістовний модуль 2 – Прокладання інженерних мереж через перешкоди					
Тема 4. Види наземного та підземного прокладання трубопроводів. Підземне прокладання інженерних мереж через залізничні та автомобільні магістралі. Перетин водних перешкод за допомогою дюкерів. Відкриті та закриті (безтраншейні) методи будівництва інженерних мереж.	4	8		10/24	[1-5,11]
Тема 5. Розміщення підземних мереж різного призначення на території населених пунктів. Способи прокладання підземних інженерних мереж в умовах щільної міської забудови.	4	8		12/22	[2-11]
Разом за змістовним модулем 2	8	16		22/46	
Змістовний модуль 3 - Експлуатація інженерних мереж					
Тема 6. Експлуатація систем холодного водопостачання і водовідведення. Експлуатація теплових мереж. Роботи з технічного обслуговування мереж.	4	8		12/22	[12-15,21]
Тема 7. Експлуатація газових мереж. Загальні вимоги до мереж та розташованих на них споруд.	4	6		10/22	[12-15,22]
Разом за змістовним модулем 3	8	14		22/44	
Всього за змістовними модулями	30/2	46		74/148	
Всього	30/2	46		74/148	

2. 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. Знати теоретичні основи будівництва та експлуатації інженерних мереж	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	4/10	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури.	4/10
ДРН 2. Засвоїти знання з проектування, будівництва і експлуатації інженерних мереж.	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	6/18	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури.	6/18
ДРН 3. Вміти самостійно розробляти і реалізовувати технологічні рішення при будівництві інженерних мереж.	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота	12/26	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури.	12/26
ДРН 4 Впроваджувати рішення щодо реалізації проектів в умовах забудови	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	4/10	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури. Індивідуальна дослідницька робота (презентація з доповіддю, наукова стаття, теза)	4/10
ДРН 5 Реалізовувати раціональні рішення при організації експлуатації інженерних мереж	Пояснення, лекція, робота з підручниками та посібниками, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	4/10	Використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання конспекту лекцій, основної та допоміжної літератури.	4/10

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

<i>№</i>	<i>Методи сумативного оцінювання</i>	<i>Бали / Вага у загальній оцінці</i>	<i>Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)</i>
1.	Практична робота. Рішення задач.	15 балів/15%	Протягом семестру
2.	Письмові (контрольні) роботи.	20 балів/20%	Після вивчення тем 1-5
3.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	15 балів / 15%	9 тиждень
4.	Індивідуальна дослідницька робота (Презентація теми – доповідь, наукова стаття, тези)	20 балів / 20%	до кінця 15 тижня
5.	Екзамен – тест множинного вибору	30 балів / 30%	18 тиждень

5.1.2. Критерії оцінювання

<i>Компонент</i>	<i>Незадовільно</i>	<i>Задовільно</i>	<i>Добре</i>	<i>Відмінно</i>
Практична робота. Рішення задач.	0-3 балів	4-9 балів	10-14 балів	15 балів
Письмові (контрольні) роботи.	3-5 балів	6...15 балів	16...25 балів	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 завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<6 балів	6-10 балів	11-14 балів	15 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 із 20	Вірних відповідей 12...14 із 15	Вірних відповідей 15...17 із 20	Вірних відповідей 18..20 із 20
Індивідуальна	<9 балів	10...14 балів	15..19 балів	20 балів

дослідницька робота (Презентація теми – доповідь, наукова стаття, тези)	Вимоги щодо завдання 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
Екзамен – тест множинного вибору	<i>0-7 балів</i>	<i>8-14 балів</i>	<i>15-25 балів</i>	<i>26-30 балів</i>
	Правильна (повна) відповідь на перше теоретичне питання білету	Правильна (розгорнута) відповідь на два теоретичні питання білету	Правильні відповіді на теоретичні питання та вірно вирішене практичне завдання	Правильна відповідь на додаткові питання (тести)

5.2 Формативне оцінювання:

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

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після кожної вивченої теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно з графіком навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання іспиту (в системі Мудл)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Протягом тижня після здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом всього семестру

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Шадура В.О., Мартинов С.Ю., Орлов В.О. Міські інженерні мережі і споруди: навчальний посібник/Рівне: НУВГП, 2010. –102с.
2. Биваліна М.В. Інженерний благоустрій міських територій. Містобудівні методи оцінки якості міського середовища: Навчальний посібник / М.В.Биваліна. - Київ: КНУБА, 2014. - 220 с.
3. Добровольська О. Г. Міські інженерні мережі : посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньо-професійною програмою «Міські інженерні мережі». Запоріжжя: ЗНУ, 2021. –106 с.
4. Деркач І. Л. Міські інженерні мережі : навчальний посібник. - Харків: ХНАМГ 2006. – 97 с.
5. Ткачук О. А. Міські інженерні мережі : навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2015. – 412 с.
6. Сашко В. О., Терещенко Т. М. Водопостачання: Навчальний посібник./ Безпалько Н. О., Боброва Т. Б., Високос С. М., Глушко Ю. Ю., Пеховка М. В., Черниш В. В-Київ, Ресурсний центр ГУРТ, 2019.-114с.
7. Пеховка М. В., Водовідведення: Навчальний посібник./ Боброва Т. Б., Високос С. М., Глушко Ю. Ю., Кузніченко В.М., Сашко В. О., Терещенко Т. М. Київ, Ресурсний центр ГУРТ, 2018.-147с.
8. Водопостачання та водовідведення. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей «Промислове та цивільне будівництво», «Міське будівництво і господарство» / Уклад. В.І. Сокольник, О.Г. Добровольська – Запоріжжя: ЗДІА – 2009р. – 80 с
9. Степанова Н.Д., Степанов Д.В. Теплові мережі. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2009. - 135 с.
10. Охримюк Б. Ф., Мацнєва Т. С. Газопостачання населених пунктів: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 242 с.
11. Тугай А.М., Орлов В.О. та ін., Міські інженерні мережі: Підручник. – К. : Укреліотех, 2010. – 256 с.
12. Якименко О. В., Морковська Н. Г. Технічна експлуатація інженерних мереж : навч. посібник / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 289 с.
13. Тугай О. А. Технічний нагляд за безпечною експлуатацією будівель і інженерних споруд : навч. посібник / О. А. Тугай, О. І. Гарнець, Є. Г. Романушко. – Київ : 2011. – 447с.
14. Малишев О. М. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд : навч. посібник / О. М. Малишев, В. Д.

- Віроцький, О. О. Нілов. – Київ : ДП «Головний навчально-методичний центр», 2007. – 708 с.
15. Барашиков А. Я. Оцінювання технічного стану будівельних та інженерних споруд / А. Я. Барашиков, О. М. Малишев. – Київ : Основа, 2008. – 320 с.
16. Душкін С.С, Краєв І.О. Експлуатація мереж водопостачання та водовідведення. К.: ІСДО, 1994. 160 с.
17. Душкін С.С, Куліков Н.І., Дрозд Г.Я. Експлуатація мереж водовідведення. Харків.: ХДАМГ, 1999. 229 с.

Допоміжна

18. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та каналізації населених пунктів України. – К.: Мінжитлокомунгосп України, 2008. – 148 с.
19. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 172 с. Чинний з 1 січня 2014 року.
20. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 207 с. Чинний від 1 січня 2014 року
21. ДБН В.2.5-39:2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 56 с. Чинний від 7 січня 2009 року та від 1 липня 2018 року зі Зміною №1.
22. ДБН В.2.5-20-2001. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання. – К.: Держбуд України, 2001. – 131 с. Чинний з 1 липня 2019р.