

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-40S

СИЛАБУС	Міські інженерні мережі	
SYLLABUS	Urban engineering networks	
Шифр за ОП	ПС161	
Code in Degree Programme	ПС161	
Освітній рівень	Бакалаврський (перший)	
Level of Education	Bachelor's (first)	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Field of Knowledge		Architecture and Construction
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Field of Study		Construction and civil engineering
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Degree Programme	Construction and Civil Engineering	

м. Рівне – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://nuwm.edu.ua/http://ep3.nuwm.edu.ua/21007/>

Розробник силабусу:

Косінов В.П., к.т.н., доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Силабус схвалений на засіданні кафедри

Протокол № 5 від 11.12.2023 року

Завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи:

Мартинів С.Ю., д.т.н., професор

Керівник (гарант) освітньої програми:
Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 3 від 19.12.2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:
Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МІСЬКІ ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	«Будівництво та цивільна інженерія»
Спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Рік навчання, семестр	3-й рік, 5-й семестр
Кількість кредитів	3 кредити
Лекції:	16 годин, денна форма навчання 2 години, заочна форма навчання
Лабораторні/практичні заняття:	Практичні заняття: 16 годин, денна форма навчання 8 годин, заочна форма навчання
Самостійна робота	58 годин, денна форма навчання 80 годин, заочна форма навчання
Курсова робота:	-
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	
Лектор	Косінов Василь Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи



Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/ Косінов Василь Петрович
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1543-2511
Google Академія	http://surl.li/gsnph
Scopus Author ID	
Канали комунікації	E-mail: v.p.kosinov@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE - https://exam.nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Інженерне забезпечення міських поселень є однією з найважливіших складових містобудування. Воно забезпечує стабільне функціонування промисловості, задовольняють соціальні, гігієнічні, культурно-естетичні та інші потреби міського населення. Практично всі населені пункти мають системи водопостачання, каналізації, електропостачання, зв'язку, тепло- та газопостачання. Всі вказані мережі в більшості випадків прокладаються вздовж проїздів. При цьому потрібно чітко виконувати правила їх проектування, будівництва та експлуатації.

Метою вивчення є: Мета викладання навчальної дисципліни – підготовка спеціалістів в сфері планування та забудови міських населених пунктів, а саме: міських інженерних мереж, здатних ефективно використовувати отримані знання при проектуванні, будівництві, експлуатації на території міст, при виконанні найважливіших соціальних, екологічних та економічних проблем.

Цілями є: здобувачі освіти повинні знати: споживачів води, теплової енергії, горючих газів; схеми й устаткування сучасних інженерних мереж; конструкції та способи прокладання інженерних мереж та споруд водопостачання, водовідведення, тепло- газопостачання, електропостачання в населених пунктах; технічну експлуатацію інженерних мереж.

Здобувачі освіти повинні вміти: проектувати інженерні мережі та споруди; розміщувати на території міста інженерні споруди та обладнання.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=561>

Передумови вивчення (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонентів ЗП05 «Вища математика», ЗП06 «Основи цифрових технологій», ЗП08 «Фізика», СП02 «Інженерно-будівельне креслення», СП01 «Інженерна геодезія», СП04 «Будівельне матеріалознавство», СП06 «Водопостачання і водовідведення», ПС158 «Інженерна гідравліка», ПС159 «Насосні та повітродувні станції»

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

ЗК01- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02- Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

- ЗК03-** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК04-** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК05-** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК06-** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК11-** Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю
- ЗК13-** Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- СК01-** Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.
- СК02-** Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів економіки та менеджменту для раціональної організації та управління будівельним виробництвом.
- СК03-** Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.
- СК05-** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.
- СК06-** Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.
- СК08-** Усвідомлення принципів проектування сельбищних територій.

Результати навчання (РН)

- РН01-** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.
- РН03-** Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї
- РН05-** Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.
- РН06-** Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії. **РН07** - Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. **РН08-** Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень
- РН09-** Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.
- РН14-** Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі, вміти отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагиату.

5	Тема 5. Газові мережі та споруди.	2	-
6	Тема 6. Міські електричні мережі.	2	-
7	Тема 7. Взаємне розташування інженерних мереж в містах	2	1
8	Тема 8. Переходи інженерних мереж через штучні та природні перешкоди.	2	-
	Разом	16	2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Зображення інженерних мереж на кресленнях, планах і схемах.	2	2
2	Розрахунок спеціальних споруд та пристроїв на водопровідній мережі (вантузи, випуски, упори).	2	2
3	Конструювання інженерних споруд каналізаційних мереж. Планове і висотне проектування каналізаційних колекторів.	2	2
4	Розрахунки кількості котелень та теплових пунктів для населеного пункту. Теплотехнічні розрахунки потужності водонагрівачів котельної	2	-
5	Забезпечення надійності трубопроводів. Встановлення та розрахунок спеціального обладнання на інженерних мережах.	2	-
6	Основні принципи проектування і конструювання газових мереж. Розрахунок кількості газорозподільних пунктів для населеного пункту.	2	-
7	Взаємне розміщення інженерних мереж на території міста. Планове і висотне розміщення інженерних мереж в межах вулиці.	2	2
8	Проектування переходів інженерних мереж через природні і штучні перешкоди.	2	-
	Разом	16	8

Форми та методи навчання

Використовуються пояснювально-ілюстративний, проблемно-пошуковий та дослідницький методи навчання:

1. Лекційний курс проводиться із застосуванням технічних засобів навчання (комп'ютер, проєктор), презентацій, електронних розробок.
2. Практичні заняття проводяться із застосуванням ілюстративних матеріалів, комп'ютерів та відповідного програмного забезпечення, електронних розробок, звернення до ресурсів локальної мережі НУВГП та Internet.
3. Консультації.
4. Самостійна робота.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного обладнання. Практичні заняття проводяться в лабораторіях бурового павільйону, для оціночних розрахунків використовуються в комп'ютерному класі з встановленими додатками MS Office (Google документи, таблиці), кафедрального програмного забезпечення UWM. При дистанційному навчанні (<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>) заняття проводяться у платформах Google Meet та Moodle.

Порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання проводиться за 100 бальною шкалою. Навчальна дисципліна вважається успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, не менше 60 балів (поточна складова). Підсумковий контроль знань відбувається за результатами поточного контролю.

Розподіл балів наступний:

1. Лекції та самостійна робота:

- лекції 1-5 (5x 4 бал = 20 балів);

- лекція 6 (1x2 бала=2 бала)

- лекції 7-8 (2x3 бала=6 балів). Разом 28 балів.

2. Практичні заняття:

- Практичні заняття 1-8 (8 x 4 бали = 32 бали).

3. Модульні контролі (2 x 20 балів = 40 балів).

Студент може отримати додаткові бали (до 5 балів) за підготовку наукової доповіді або роботи за тематикою навчальної дисципліни.

Контроль проводиться:

1. лекційний матеріал та самостійна робота - шляхом усного опитування та перевірки звітів з самостійної роботи;

2. практичні заняття - шляхом перевірки звітів про виконання практичних занять в електронному вигляді;

3. модульні контролі - проводяться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання знань (ННЦНО) НУВГП. Студенти проходять три рівні тестових завдань: одиночний вибір (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих - 20 запитань x 0,6 балів = 12 балів), багатоваріантний вибір (дві і більше правильних відповіді з п'яти запропонованих - 4 запитання x 1,5 балів = 6 балів), задача (1 задача x 2 бали = 2 бали). Тривалість проходження тесту - 30 хв.

Практичні заняття (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

✓ Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) (Наказ № 358 від 06.07.2020р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>;

✓ Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП) у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) (зі змінами та доповненнями) (Наказ №168 від 04.04.2016р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21121/>;

✓ Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (Наказ № 310 від 26.05.2019) – <https://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> - регламентує порядок проведення семестрового поточного (модульного) та підсумкового контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за освітніми ступеннями бакалавра і магістра денної і заочної форми навчання в Національному університеті водного господарства та природокористування, описує зміст і процедуру державної атестації, поточного, підсумкового та семестрового контролів;

✓ Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями (ухвалено науково-методичною радою НУВГП протокол № 1 від

19.02.2020) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21123/> - описує критерії оцінювання навчальних досягнень та порядок рейтингування здобувачів вищої освіти;

✓ Методичні вказівки щодо формування, наповнення та оформлення сторінок навчальних дисциплін в Навчальній платформі НУВГП (для професорсько-викладацького складу) (схвалено науково-методичною радою НУВГП Протокол № 1 від 27.02.2019 р) <http://ep3.nuwm.edu.ua/13934/> - описують порядок оформлення та створення тестів для семестрового поточного та підсумкового контролів, порядок завантаження науково-методичних джерел в курси;

✓ Інструкція для здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі <https://ep3.nuwm.edu.ua/19215/>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Орлов, В. О., Шадура, В. О., Филипчук, В. Л. Міські інженерні мережі та споруди. НУВГП, Рівне, 2011.-180с.

2. Тугай А.М., Орлов В.О., Шадура В.О., Мартинов С.Ю. Міські інженерні мережі та споруди Підручник. Київ: Укреліотех, 2009. - 275с.

3. В.О. Орлов, В.О. Шадура, В.Л. Филипчук, В.О. Зощук. Безпечна експлуатація інженерних систем і мереж. Навч. метод. посібн. Рівне: Червінко А.В., 2014. - 211с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/16865/>

4. Шадура В. О. Міські інженерні мережі та споруди : навч. посіб. / В. О. Шадура, С. Ю. Мартинов, В. О. Орлов. – Рівне : НУВГП, 2010. - 102 с. : іл. <https://ep3.nuwm.edu.ua/5164/>

Допоміжна література:

5. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : МРРБЖКГ України, 2013. 280 с.

6. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація: проектування зовнішніх мереж та споруд. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : МРРБЖКГ України, 2013. 95 с.

7. Шадура В.О., Кравченко Н.В. Водопостачання та водовідведення. навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2018.-343 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/28057/>

8. Ткачук О.А., Шадура В.О. Водопровідні мережі. – Рівне: НУВГП, 2010.

8. Vasily Kosinov <https://orcid.org/0000-0003-1543-2511>; Yuliia Trach <https://orcid.org/0000-0002-3217-2451>; Roman Trach <https://orcid.org/0000-0001-6654-9870>.

Методичне забезпечення

1.03-06-110 Мартинов, С. Ю. (2020) Методичні вказівки до проведення практичних занять та виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Міські інженерні мережі» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (водопостачання та водовідведення) всіх форм навчання. [Методичне забезпечення]

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3). URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 17.12.2023).

2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, вул. Олександра Борисенка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 17.12.2023).

3. Централізована бібліотечна система міста Рівного (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <https://rivnechs.com.ua> (дата звернення: 17.12.2023).

4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 17.12.2023).
5. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 17.12.2023).
6. Кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи НУВГП. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs> (дата звернення: 17.12.2023).

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають змогу самостійно або спільно з викладачем кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи вибрати індивідуальну тему дослідження, яка пов'язана тематикою навчальної дисципліни, та за підтримки лектора підготувати наукову роботу та/або доповідь, що оцінюється додатковими балами. Виконана студентом робота може бути частиною кваліфікаційної роботи. Під час викладання навчальної дисципліни використовуються результати наукової роботи викладачів кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи, інших науковців, оприлюднені у відкритих джерелах інформації.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Критичне мислення (обґрунтування раціональних рішень), креативність (інноваційні ідеї, нестандартні рішення, творчий підхід), когнітивна гнучкість (швидка адаптація до нової інформації, невдач і перешкод), взаємодія з людьми (робота в команді, лідерські здібності, презентаційні навички), самоорганізація, навичка постійного навчання.

Крайні терміни та перескладання

Лекційні, практичні заняття оцінюються в кінці кожного заняття, самостійна робота оцінюється після закінчення кожного змістового модуля. У випадку об'єктивних причин (хвороба, мобільність тощо) студент може відпрацювати пропущені заняття у строки, узгоджені з лектором. Відпрацювання пропущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях, графік яких оприлюднюються на сайті кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи (<http://surl.li/gsohw>) у вкладці «Консультації». У випадку пропуску пар студенти мають змогу переглянути навчальні матеріали на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

Процедура складання семестрових поточних контролів регулюється положенням НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>). Складання модульних контролів відбувається згідно графіку, який оприлюднюється на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (вкладка «Календар») (<https://exam.nuwm.edu.ua>). Доскладання та перескладання модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО (<http://surl.li/bgjky>) та розміщується на сторінці (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

У випадку отримання студентом незадовільної оцінки за результатом сесії керуються «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>).

Неформальна та інформальна освіта

Можливе визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, якщо вона відповідає вимогам, викладеним у «Положенні про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>) і має зв'язок з очікуваними результатами навчання даної навчальної дисципліни та перевіряється в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності. Рекомендується ознайомитися з електронним ресурсом НУВГП

«Академічна добродієність» (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>). Студенти повинні дотримуватися «Кодексу честі студентів» <https://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>.
Перевірку навчальних завдань неупереджено здійснює викладач.
Усі навчальні завдання повинні бути виконані власноручно студентами, у разі виявлення однакових робіт, студент не отримує бали та повинен виконати завдання повторно.
Під час контрольних заходів студенту забороняється використовувати додаткові джерела інформації, окрім тих, що дозволив викладач (наприклад, нормативна література). У разі виявлення недозволених додаткових джерел інформації бали за контрольний захід студент не отримує.

Вимоги до відвідування

Відвідування занять студентами є обов'язковим. У випадку пропуску занять студент зобов'язаний його відпрацювати (вивчити матеріали лекцій, відпрацювати практичне заняття тощо), що роз'яснено в розділі «Крайні терміни та перескладання».
Під час проведення занять студенти можуть використовувати власні гаджети (ноутбуки, нетбуки, планшети тощо), якщо це пов'язано з вивченням даної навчальної дисципліни.
Навчання студентів з особливими потребами регулюється: «Концепцією щодо організації навчання осіб з особливими освітніми потребами (осіб з інвалідністю) у Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/15913/>).

Автор
Доцент

Василь КОСІНОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №31
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00