

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-04-035s

СИЛАБУС SYLLABUS	Комп'ютерні технології в будівництві	
	Computer technologies in construction	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK3.1	
Освітній рівень Level of Education	магістерський (другий) Master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Building
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering
Освітня програма Degree Programme	Міське будівництво та господарство	
	Town planning and development	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології в будівництві» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньою програмою Міське будівництво та господарство спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 10 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26693/>

Розробник силабусу: Кочкар'єв Д.В., д.т.н., професор кафедри міського будівництва та господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 14 від “26” червня 2023 року

Завідувач кафедри міського будівництва та господарства:
_____ Ткачук О.А., д.т.н., професор.

Керівник освітньої програми
_____ Ткачук О.А., д.т.н., професор

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

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

Попередня версія силабусу – розроблено вперше

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології в

будівництві»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Міське будівництво та господарство</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік навчання, 1 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 (2) годин</i>
Практичні заняття:	<i>14 (8) годин</i>
Самостійна робота:	<i>60 (80) годин</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор



Кочкар'єв Д.В., д.т.н., професор кафедри міського будівництва та господарства

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Кочкар'єв Дмитро Вікторович](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Кочкар'єв_Дмитро_Вікторович)

ORCID

<https://orcid.org/0000-0002-4525-7315>

Як комунікувати

d.v.kochkarev@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE
Viber, Telegram: 0662570684

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Мета: підготовка магістрів з поглибленим вивченням комп'ютерних BIM технологій та сучасних систем автоматизованого проектування;

Завдання: навчити студентів основам використання сучасних BIM технологій та систем автоматизованого проектування.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5650>

на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів
<https://ep3.nuwm.edu.ua/8338/>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Освітній компонент відноситься до вибіркових дисциплін. Його вивчення здійснюється паралельно з іншими фаховими навчальними дисциплінами, а саме: Інженерна підготовка та благоустрій міських територій, Міське господарство, Методологія наукових досліджень

Компетентності

ІК – Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спрямування);

ЗК01 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ФК01 – Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для вирішення складних інженерних задач широких або мультидисциплінарних контекстах;

ФК02 – Здатність до критичного осмислення сучасних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії для розв'язання складних задач професійної діяльності;

ФК03 – Здатність розробляти та реалізовувати проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії;

ФК06 – Здатність будувати та досліджувати моделі ситуацій, об'єктів та процесів будівництва та цивільної інженерії;

ФК07 – Здатність використовувати спеціалізовані комп'ютерні програми при розв'язанні складних інженерних задач у сфері будівництва та цивільної інженерії.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН01 – Проектувати будівлі і споруди (відповідно до спрямування), в тому числі з використанням засобів комп'ютерного проектування.

РН05 – Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно та письмово для обговорення професійних проблем і результатів

діяльності у сфері архітектури та будівництва;

PH06 – Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проєктування та технологічних процесів спорудження будівель та споруд (відповідно до спрямування);

PH09 – Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

Структура та зміст освітнього компонента

Модуль 1

Комп'ютерні технології в будівництві

90 / 16 / 14 / 60 (всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота)

Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології в будівництві

90 / 16 / 14 / 60 годин

ТЕМА 1. Основні відомості про сучасні розрахункові програмні комплекси

Поняття про САПР та BIM. Характеристика та стан розвитку сучасних інформаційних систем. – 4 / 4 / 2 / 15 год.

ТЕМА 2. Основи моделювання каркасів будівель і споруд при розрахунку їх методом скінчених елементів

Види розрахункових схем. Створення плоских розрахункових схем. Створення просторових розрахункових схем. Моделювання плит перекриття фундаментних плит, балок стінок. Моделювання об'ємних елементів. – 26 / 4 / 4 / 15 год.

ТЕМА 3. Збір навантажень на каркаси будівель та споруд, розрахунок їх елементів, основ та фундаментів

Основні види навантажень та особливості їх ведення в САПР. – 30 / 4 / 2 / 15 год.

ТЕМА 4. Виконання нелінійних розрахунків елементів будівель і споруд.

Геометрична нелінійність при моделюванні вантових та висячих покриттів. Фізична нелінійність при моделюванні каркасів із фізично нелінійних матеріалів. – 30 / 4 / 4 / 15 год.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ (МОДУЛЬ 1)

(оцінка в балах, максимум 40 балів)

Практична робота №1. Створення простих схем та складних оболонок в програмному комплексі AutoCad та перенесення їх в розрахункові комплекси (7 балів)

Практична робота №2. Розрахунок простих статично-невизначених схем в програмному комплексі Ліра (7 балів)

Практична робота №3. Розрахунок просторових решітчастих конструкцій в програмному комплексі Ліра (7 балів)

Практична робота №4. Розрахунок каркасів будівель в програмному комплексі Мономах (7 балів)

Практична робота №5. Розрахунок елементів будівель і споруд, а також їх основ та фундаментів (7 балів)

Практична робота №6. Основи конструювання вузлів елементів будівель і споруд (5 балів)

Розподіл годин самостійної роботи для студентів **денної форми навчання**:

15 годин (0,5*(16+14))– підготовка до аудиторних занять;

18 годин (6*3 мод. ECTS) – підготовка до модульних контрольних заходів;

27 години – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять.

Наведені теми лекційних і практичних занять відносяться до всіх видів і форм навчання, а кількість годин – тільки при їх вивченні в аудиторіях на денній формі навчання.

Для заочної форми навчання кількість аудиторних годин становить: 2 год лекцій і 2 год лабораторних занять.

При індивідуальному дистанційному вивченні дисципліни кількість годин роботи з викладачем встановлюється індивідуально.

Форми та методи навчання

Заняття проводяться у вигляді лекцій, семінарів, проблемних обговорень. Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни навчання є складання письмового звіту.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Персональні комп'ютери, ноутбуки або планшети, програмне забезпечення MS Windows, EXCEL, AutoCAD, ArhiCAD, LIPA, Scad, МОНОМАХ, Revit, Tekla, доступ до Інтернет, платформа дистанційного навчання Moodle

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати практичні завдання та здати самостійну роботу і модульні контролі знань. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- **40 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять (поточна практична складова оцінки);

- **20 балів** – за написання звіту з самостійної роботи.

Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури. Основна частина звіту складається із п'яти завдань, які відповідають темам практичних занять у відповідності із виданим завданням. Кожне завдання оцінюється 4 –ма балами . Звіт оформлюється в рукописному або друкованому варіанті на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве — 20 мм, праве — 10 мм. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

- **40 балів** – на модульних контролях.

Усього –100 балів.

40 балів на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2) Розподіл балів за змістовими модулями (між модульними контролями) такий:

МК1 – 20 балів, МК2 – 20 балів.

Поточна складова оцінки (у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання практичних занять може включати **додаткові бали** за оригінальні рішення, конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Базова література

1. Основні принципи BIM-проектування. URL: https://bimforum.pro/osnovnie_principy_bim
2. BIM-технології в будівництві: Що таке BIM. <https://www.planradar.com/ru/bim-tehnologii-v-stroitelstve/>
3. Городецький А.С., Перельмутер А.В., Слівкер В.І. Інтелектуальна програмна система - прогноз нових можливостей.//Системи автоматизованого проектування об'єктів будівництва. - К.: Будівельник, 1989.-С.43-56.
4. BIM – технології інформаційного моделювання будівель: Переваги BIM технології. URL: <https://helix.by/uslugi/bim-tehnologii/>
5. Городецький А.С., Євзеров І.Д., Стрілець-Стрілецький Є.Б. та ін. Метод кінцевих елементів: теорія та чисельна реалізація. Програмний комплекс ЛІРА-Windows.//К.: Факт, 1997.-С.137.

Допоміжна література

6. Salman Azhar, Ph.D., A.M. ASCE (2011) Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry. DOI:[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LM.1943-5630.0000127](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000127)
7. Qian A.Y. Benefits and ROI of BIM for Multi-disciplinary Project Management, National University of Singapore. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.icoste.org/wp-content/uploads/2011/08/Benefits-and-ROI-of-BIM-forMultiDisciplinary-Project-Management.pdf>.

Методичне забезпечення дисципліни

1. Кочкар'юв Д.В Інформаційні системи та математичні методи в наукових дослідженнях. Навчальний посібник. – Рівне:НУВГП, 2010. – 74 с
2. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Міське будівництво та господарство» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» усіх форм навчання. [Електронне видання] / Д.В. Кочкар'юв. Рівне: НУВГП, 2023. 22 с. (Шифр 03-04-090М). <https://ep3.nuwm.edu.ua/25574/>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Містобудування та територіальне планування / Науково-технічні збірники. – К.: КНУБА. URL: <http://library.knuba.edu.ua/node/86>
2. Геопортал м. Рівне URL: <https://geo.rv.ua/>
3. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДБН, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальний платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=792>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за комплексною кафедральною тематикою «Реконструкція та утримання міських територій, будівель та інженерних комунікацій» (державний реєстраційний номер: № 0108U009332). Студенти мають можливість досліджувати стан забудови міста Рівне та окремих будівель. Результати досліджень направлені на виконання майбутніх магістерських робіт, є основою виступів на конференціях і семінарах, а також статей у збірники наукових праць.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Критичне мислення, аналітичні навички, основи екологічної та економічної грамотності, здатність логічно обґрунтовувати позицію, комунікаційні якості, планування та інші.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/calendar/view.php?view=month&course=1661>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

наводиться інформація стосовно:

- перевірки навчальних завдань на плагіат (есе, реферати);
- поведінка в аудиторії, недопущення списування та обману;
- санкції за порушення норм доброчесності під час вивчення освітньої компоненти

Вимоги до відвідування

Лекції і практичні заняття проводяться у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet. Студенту не дозволяється

пропускати заняття без поважних причин.

Консультації проводяться у режимі офлайн або онлайн за допомогою **Google Meet, Telegram** або **Viber** у домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо). Відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE:

Автор
Доцент

Дмитро КОЧКАРЬОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №904 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00