

Завідувач кафедри

_____ / Геннадій ТОНКАЧЕСЬВ/

« 6 » червня 2022 р.

Розробник силабусу

_____ / Ганна ШПАКОВА/



СИЛАБУС

«Технологія будівельних процесів (частина II)»

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 26
2) Навчальний рік: 2022-2023
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 – Будівництво та цивільна інженерія, «Промислове та цивільне будівництво»
7) Статус освітньої компоненти: обов'язкова
8) Семестр: 7
9) Контактні дані викладача: проф., д.е.н. Шпакова Ганна Валентинівна, shpakova.gv@knuba.edu.ua , http://www.knuba.edu.ua/?page_id=73050
10) Мова викладання: українська
11) Пререквізити: «Архітектура будівель і споруд», «Охорона праці в галузі», «Технологія будівельного виробництва: частина І», «Будівельні матеріали».
12) Мета курсу: дати майбутнім бакалаврам-будівельникам спеціальні знання та практичні навички щодо технології зведення будинків і споруд промислового та цивільного призначення, підготувати студентів до самостійної роботи при аналізі і оцінці обґрунтувань, розробки та прийняття ефективних технологічних рішень на основі здобутих теоретичних знань.
13) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форми проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	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.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
2	РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
3	РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12

Кафедра будівельних технологій

4	РН04. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
5	РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
6	РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
7	РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих 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.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
8	РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
9	РН16. Розробляти організаційно-технологічні рішення зведення промислових і цивільних будівель та споруд, з урахуванням техніко-економічних показників, інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12
10	РН17. Розробляти проектно-кошторисну документацію на будівництво промислових і цивільних будівель та споруд, визначати основні техніко-економічні показники проекту.	Обговорення під час занять, КП	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК01, ЗК02, ЗК06, СК04, СК06, СК07, СК09, СК12

14) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект /курсова робота/ РГР /контрольна робота	Самостійна робота студента, год.	Форма підсумкового контролю
50	24	-	КП	76	іспит
Сума годин:				150	
Загальна кількість кредитів ECTS:				5,0	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				74 (2,467)	
15) Зміст (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/КП/СРС) :					
Лекції:					

Тема 1. Основні положення з технології зведення будівель і споруд.

Лекція 1. Вступ. Загальні відомості про перспективні методи спорудження будинків споруд. Перспективні напрямки розвитку технології зведення промислово-цивільних об'єктів.

Будівельно-технологічний аналіз і класифікація будівель та споруд за функціональним призначенням, будівельно-конструктивними і технологічними характеристиками. Розподіл будівництва об'єктів на періоди, етапи, технологічні стадії. Структура та зміст процесів. Принципи розподілу об'ємів робіт за ділянками, захватками, ярусами.

Тема 2. Технологічна підготовка та технологічне проектування зведення будівель і споруд.

Лекція 2. Технологічна підготовка до зведення будинків і споруд. Склад зовнішньо майданчикових та внутрішньо майданчикових підготовчих робіт.

Лекція 3. Основи підготовки до виконання будівельно-монтажних робіт. Загальні відомості про геодезичну прив'язку основних будівельних осей. Влаштування тимчасових доріг на будівельному майданчику.

Лекція 4. Особливості розробки проектів виконання робіт. Склад та розробка технологічних карт на будівельні роботи

Тема 3. Виробнича та виконавча документація у будівельному виробництві.

Лекція 5. Склад та ведення загального журналу робіт та спеціальних журналів з окремих видів робіт. Поняття про приховані роботи у будівництві. Оформлення актів на закриття прихованих робіт та актів проміжного прийняття відповідальних конструкцій. Розробка виконавчих схем.

Тема 4. Методи спорудження будинків і споруд.

Лекція 6. Класифікація методів спорудження будинків і споруд. Нарощування конструкцій в вертикальному і горизонтальному напрямках. Методи спорудження об'єктів переміщенням монтажних елементів по вертикальних і похилих напрямках. Методи спорудження поворотом навколо рухомого та нерухомого шарнірів

Тема 5. Засоби механізації, комплексна механізація, роботизація та автоматизація будівельно-монтажних робіт при спорудженні промислових та цивільних об'єктів.

Лекція 7. Основні поняття про комплексну механізацію, роботизацію та автоматизацію будівельно-монтажних робіт. Мобільні, обмежено-мобільні, стаціонарні машини та механізми, їх технічні та технологічні можливості.

Лекція 8. Способи вибору машин та комплектів. Область використання. Перспективи розвитку автоматизації та роботизації у будівництві. Застосування 3D принтерів та самопересувних монтажних систем при зведенні будівель та споруд.

Тема 6. Способи укрупнення, транспортування та подачі монтажних елементів на будівельний майданчик

Лекція 9. Поняття технологічності і ступеня укрупнення конструкцій. Основні вимоги до габаритності будівельних конструкцій, їх розподіл на транспортні частини. Особливості транспортування і методи подавання конструкцій в зону монтажу Конвеєрні лінії та їх ефективність.

Тема 7. Технологія спорудження штучних основ, заглиблених споруд і фундаментів.

Лекція 10. Технологія спорудження штучних основ. Технологія спорудження фундаментів неглибокого закладання із збірних конструкцій і штучного каменю, з монолітного бетону та залізобетону. Технологія спорудження пальових фундаментів та глибоких бурових опор.

Лекція 11. Технологія спорудження фундаментів глибокого закладання і стін заглиблених споруд за допомогою «опускного колодезя», методом «стіна в ґрунті». Технологія занурення кесонів та спорудження заглиблених споруд і підземної частини будівель методом «зверху-униз».

Тема 8. Технологія спорудження будинків з дрібних блоків і каменю та одноповерхових каркасно-панельних будинків.

Лекція 12. Будівельно-конструктивні рішення будинків, основні стадії та технологічна послідовність виконання робіт. Методика вибору кранів за монтажними характеристиками конструкцій. Напрямок розвитку будівельних потоків, технологічна послідовність. Організація потокового будівництва будинків з дрібних блоків і каменю та одноповерхових каркасно-панельних будинків.

Тема 9. Технологія спорудження великопрольотних будинків та баштово-щоглових споруд.

Лекція 13. Класифікація великопрольотних будинків. Особливості використання засобів механізації. Технологія влаштування балочних, рамних, аркових, структурних та вантових покриттів будинків.

Лекція 14. Технологія зведення баштово-щоглових споруд нарощуванням та методом підрощування; сутність, сфери застосування. Зведення баштово-щоглових споруд методом повороту; сутність, різновиди та сфера.

Тема 10. Технологія спорудження багатоповерхових каркасно-панельних будинків

Лекція 15. Конструктивні схеми каркасних будинків. Методи спорудження, напрямки розвитку монтажних потоків. Засоби механізації спорудження будинків зі збірного залізобетону. Монтаж будівель з рамних елементів. Особливості спорудження багатоповерхових будинків з металевих конструкцій. Організація будівельного потоку. Технологія монтажу конструкцій будинків, методи їх тимчасового кріплення, улаштування стиків. Технологічна послідовність монтажу конструкцій в будинках з повздовжніми та поперечними несучими панелями. Засоби механізації. Організація будівельного потоку.

Тема 11. Технологія спорудження багатоповерхових великоблокових будинків та будинків з об'ємних елементів.

Лекція 16. Будівельно-конструктивні рішення. Різновиди будинків. Технологія монтажу конструкцій, організація будівельного майданчика. Методи монтажу. Організація будівельного потоку. Технологічні особливості виготовлення та застосування об'ємних блоків на будівельному майданчику. Технологічна послідовність монтажу елементів залежно від засобів механізації монтажних робіт. Економічна ефективність об'ємного домобудівництва.

Тема 12. Технологія спорудження будинків і споруд з монолітного та збірно-монолітного залізобетону.

Лекція 17. Будівельно-конструктивні рішення монолітних і збірно-монолітних будинків і споруд. Методи спорудження.

Лекція 18. Організація потокового будівництва одноярусних і багатоярусних монолітних споруд. Розподіл будинків та споруд на ділянки, захватки та яруси.

Лекція 19. Особливості технології спорудження будівель і споруд із збірно-монолітного залізобетону; сутність, сфера застосування переваги та недоліки.

Тема 13. Особливості технології зведення будинків і споруд в агрегатних, переставних, пневматичних та незнімних опалубних системах.

Лекція 20. Основні опалубні системи агрегатного типу. Особливості технології спорудження будинків та споруд в вертикально та горизонтально ковзній опалубці. Технології спорудження лінійних споруд у котючій опалубці. Зведення споруд із застосуванням підйомно-переставних опалубних агрегатів. Особливості механізації та організації будівельного потоку.

Особливості технології спорудження будинків та споруд в переставній та пневматичній опалубках. Засоби механізації та особливості потокової організації спорудження об'єктів. Технологія спорудження будинків та споруд з використанням незнімної опалубки. Основні методи та особливості потокової організації спорудження об'єктів.

Тема 14. Зведення будівель і споруд із металевих конструкцій.

Лекція 21. Монтаж (зведення) одноповерхових будівель із застосуванням металевих конструкцій, їх сталевих елементів несучого каркасу, перегородок та огорожувальних: сталевих колон; підкранових конструкцій; сталевих ферм покриття; сталевих профільованих листів в перегородках і настилах; легкої стінової огорожі; конструкцій покриттів промислових будівель при великоблочному монтажі. Монтаж (зведення) швидкобудуємих будівель. Монтаж (зведення) будівель з легких сталевих тонкостінних конструкцій. Монтаж (зведення) багатоповерхових (висотних) будівель із застосуванням металевих конструкцій. Виконання болтових та зварних з'єднань елементів металевих конструкцій. Застосування систем контролю якості при виконанні і прийманні будівельних і монтажних робіт каркасу, перегородок, огорожувальних конструкцій.

Лекція 22. Монтаж (зведення) швидкобудуємих будівель. Монтаж (зведення) будівель з легких сталевих тонкостінних конструкцій. Монтаж (зведення) багатоповерхових (висотних) будівель із застосуванням металевих конструкцій. Виконання болтових та зварних з'єднань елементів металевих конструкцій. Застосування систем контролю якості при виконанні і прийманні будівельних і монтажних робіт каркасу, перегородок, огорожувальних конструкцій.

Лекція 23. Монтаж (зведення) покриттів споруд із застосуванням сталевих конструкцій: аркових; просторових; структурних; вантових ферм (у складі висячих конструкцій покриттів) та купольних. Монтаж (зведення) споруд із листової сталі методами: полистовим; попереднього укрупнення блоків і рулонування. Виконання антикорозійних та вогнезахисних покриттів конструкцій. Контроль якості при виконанні і прийманні будівельних і монтажних робіт каркасу, перегородок, огорожувальних.

Тема 15. Технологія спорудження багатоповерхових будинків методом піднімання перекриттів і поверхів, покроковим виштовхуванням та насування конструкцій і споруд.

Лекція 24. Технологія спорудження багатоповерхових будинків методом піднімання перекриттів і поверхів; сутність, сфера застосування. Технологія спорудження багатоповерхових будинків покроковим виштовхуванням виштовхування стін і каркасів. Технологія насування окремих конструктивних частин і конструкцій; сутність, сфери застосування. Методи насування споруд; сутність, сфери застосування.

Тема 16. Технологія зведення будівель та споруд в умовах реконструкції.

Лекція 24. Основи технологій реконструкції, капітального ремонту і реставрації будівель та споруд. Загальні відомості про реконструкцію, ремонт та реставрацію будівель та споруд. Основні принципи і види реконструкції об'єктів. Різновиди ремонту будівель і споруд. Загальні відомості про технологію капітального ремонту будівель та споруд. Попереднє обстеження. Аналіз стану будинків і споруд. Структура та зміст будівельно-монтажних робіт. Структура та зміст реставраційно-будівельних робіт. Методи реставрації окремих конструкцій та конструктивних елементів. Вимоги до матеріалів, напівфабрикатів та конструкцій, що використовуються під час реставрації пам'яток архітектури. Особливості вибору засобів механізації.

Практичні заняття:

- 1: Видача завдання на курсовий проєкт. Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель та споруд. Характеристика об'єкту, що зводиться.
- 2: Формування структури об'єктних потоків. Визначення обсягів будівельно-монтажних робіт
- 3: Обґрунтування можливих методів зведення будинків і споруд.
- 4: Вибір комплектів машин і механізмів за технічними характеристиками. Визначення монтажних характеристик конструкцій. Проєктування будівельної оснастки для виконання будівельно-монтажних робіт.
- 5: Складання калькуляції трудових витрат
- 6: Виконання технологічних розрахунків
- 7: Визначення комплектів будівельних машин для зведення споруди.
- 8: Розробка графіку виконання робіт по зведенню будівлі
- 9: Проєктування системи операційного контролю якості виконання робіт. Розробка заходів з охорони праці та навколишнього середовища
- 10: Визначення техніко-економічних показників проєкту.
- 11: Графічна частина роботи. Склад та зміст
- 12: Розробка схем виконання будівельно-монтажних робіт при зведенні будівель та споруд.

Лабораторні заняття: немає

Курсовий проєкт /курсова робота/ РГР /контрольна робота (необхідне підкреслити):

1. Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель та споруд. Характеристика об'єктів, що зводяться. Формування структури потокового монтажу каркасу будівлі. Обґрунтування можливих методів зведення будинків і споруд.
2. Вибір комплектів машин і механізмів. Вибір монтажних кранів за технічними характеристиками. Розроблення циклограм потокового монтажу конструкцій каркасу. Розробка системи операційного контролю якості виконання робіт. Розробка заходів з охорони праці та навколишнього середовища. Визначення техніко-економічних показників виконання робіт.
3. Вибір схем виконання робіт (монтажні, бетонні та інші роботи).
4. Визначення структури процесів при зведенні будинків різних конструктивних схем та виконання. Вибір технологічних методів зведення конструктивних елементів та частин будинків (фундаментів, колон, ригелів, плит перекриття і покриття тощо). Розробка технологічних схем.
5. Визначення структури і змісту підготовчих робіт. Розробка схем операційного контролю якості.
6. Визначення техніко-економічних показників проєкту зведення будинку або споруди.

Самостійна робота студента:

- Тема 1. 2 години
- Тема 2. 2 години
- Тема 3. 2 години
- Тема 4. 2 години
- Тема 5. 2 години
- Тема 6. 2 години
- Тема 7. 2 години
- Тема 8. 2 години
- Тема 9. 2 години
- Тема 10. 2 години
- Тема 11. 2 години
- Тема 12. 2 години
- Тема 13. 2 години
- Тема 14. 2 години

Тема 15. 2 години

Тема 16. 1 година

16) Основна література:

1. Технологія зведення будівель та споруд: підручник / О.М. Лівінський, О. І. Курок, А. Д. Єсипенко, Г.М. Тонкачєєв [та ін.] під ред. О.М. Лівінського. Київ : "МП Леся", 2014.–360 с.
2. Технологія будівельного виробництва. Підручник для студентів будівельних спеціальностей вищих навчальних закладів/За ред.. В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко. – К.: Вища шк., 2002.– 430 с.
3. Методологія вивчення будівельних технологій: навч. посібник / Г.М. Тонкачєєв, Л.А. Лепська, С.П. Шарапа. – К. : КНУБА, 2019. – 214 с.
4. Зведення монолітних будинків. Проектування технології: методичні вказівки до виконання курсового проекту / уклад.: О. Ф. Осипов, Є. Г. Романушко, С. О. Осипов. – К. : КНУБА, 2016. – 85 с.
5. Проектування технології зведення монолітних багатоповерхових будинків: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов. – К. : ФОП Ямчинський О.В., 2019. – 167 с.
6. Зведення монолітних багатоповерхових будинків. Проектування технології: навч. посіб до виконання курс. проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, А. О. Осипова; за ред. д-ра техн. наук, проф. О. Ф. Осипова. – Вид. 3-тє, випр. і допов. – К.: Ямчинський О. В., 2020. – 195 с.
7. Монтаж залізобетонного каркасу одноповерхової ромислової будівлі: Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни « Технологія зведення будівель і споруд» для студентів спеціальності 192"Будівництво та цивільна інженерія " /Укл. В.І.Терновий – К.: КНУБА, 2019. – 52с.
8. Монтаж багатоповерхового житлового будинку: Методичні рекомендації до проведення практичних занять та виконання курсового проекту з дисципліни «Технологія зведення будівель і споруд» для спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / Уклад.: Г.В. Шпакова, Т.Л. Чебанов, І.В. Глущенко. – К.: КНУБА, 2022. – 60 с.

17) Додаткова література:

1. Технологія монтажу будівельних конструкцій / Черненко В.К., Осипов О. Ф., Тонкачєєв М.Г. та інш.. 2-ге вид. - Київ: Горобець, 2011. – 371с.
2. Савйовський В.В. Реконструкція будівель і споруд : навч. посіб. – К.: Ліра-К, 2018. – 320 с.
3. Бабіч Є. Є., Кухнюк О. М., Поляновська О.Є. Технологічні карти у будівництві. Навч. посібник / Бабіч Є. Є., Кухнюк О. М., Поляновська О.Є. – Рівне: НУВГП, 2018. – 91 с.

18) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Сума
Теоретичний курс	КП	Підсумковий контроль	
30	45	25	100

19) Умови допуску до підсумкового контролю:

Знання теоретичного матеріалу, успішне виконання РГР

20) Політика щодо академічної доброчесності:

Підсумковий семестровий контроль знань здобувачів освіти Університету (форма, час, критерії оцінювання, тощо) за даною дисципліною регламентується у відповідності до вимог «Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності в Київському національному університеті будівництва і архітектури» (введеного в дію наказом ректора №180 від «21» квітня 2020 р.), «Положення про критерії оцінювання знань здобувачів освіти в КНУБА» (затвердженого Вченою радою КНУБА, протокол №44 від «22» квітня 2016 р.). Апеляція результатів оцінювання проводиться у відповідності до «Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів освіти в КНУБА» (введено в дію наказом ректора №513 від «09» грудня 2019 р.) та на підставі інших регламентів, діючих в КНУБА на момент викладання курсу (<https://www.knuba.edu.ua/navchalno-metodichna-diyalnist/navchalno-metodichnij-viddil/normativna-dokumentaciya-universitetu/>), зокрема робочих програм, прийнятих та затверджених кафедрою.

21) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=1185>