

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування
Кафедра промислового, цивільного будівництва
та інженерних споруд

03-01-185М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять і самостійної роботи
з навчальної дисципліни «Технологія будівельного
виробництва з курсовою роботою»
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою
«Промислове та цивільне будівництво»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
денної, заочної та дистанційної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННІБА
Протокол № 4 від 21 січня 2025 року

Рівне – 2025

Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Технологія будівельного виробництва з курсовою роботою» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної, заочної та дистанційної форм навчання. [Електронне видання] / Бабіч Є. Є., Поляновська О. Є. – Рівне : НУВГП, 2025. – 16 с.

Укладачі:

Бабіч Є. Є., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд;
Поляновська О. Є., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

Відповідальний за випуск: Філіпчук С. В., завідувач кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд, доктор технічних наук.

Керівник групи забезпечення спеціальності 192

«Будівництво та цивільна інженерія»

Караван В. В.

Попередня версія методичних вказівок – 03-01-045 (2016)

© Є. Є. Бабіч,
О. Є. Поляновська, 2025
© НУВГП, 2025

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Методичні вказівки укладені відповідно до програми курсу для закріплення теоретичних знань, набутих шляхом практичних навиків технічного проектування, самостійного рішення інженерних та техніко-економічних завдань з використанням довідкової літератури, а також нормативних документів.

Дисципліна “Технологія будівельного виробництва” є профільною та базується на загальноосвітніх і загальноінженерних дисциплінах, зв’язана з ними та з іншими спеціальними дисциплінами.

Метою вивчення навчальної дисципліни є підготовка бакалавра-будівельника, який повинен знати: технології будівельного виробництва, теоретичні основи раціональних методів виконання будівельних процесів, способи і засоби ведення земляних робіт, монтажних, бетонних робіт, кам’яних робіт, оздоблювальних та спеціальних видів робіт з використанням нових сучасних матеріалів і технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні отримати необхідні знання з вимог та правил ведення будівництва; навчитись основам технології та організації виконання основних будівельних процесів та робіт; вміти складати калькуляції трудових витрат, заробітної плати, графіки виконання робіт і підбирати комплекти машин та обладнання для ведення будівельних робіт; набути вміння розробляти технологічні карти на основні та спеціальні будівельні процеси.

Теоретичні знання студенти здобувають при самостійному вивченню теоретичного матеріалу відповідно до програми навчальної дисципліни та закріплюють ці знання на практичних заняттях та при самостійному виконанні індивідуальних завдань.

Дані методичні вказівки призначені для можливості самостійного вивчення курсу студентами денної, заочної і дистанційної форм навчання і повністю відповідають програмі дисципліни “Технологія будівельного виробництва”.

1. Робоча програма курсу

1.1. Лекційні заняття

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва та сучасні методи виконання основних видів будівельних процесів

Тема 1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва. Будівельні процеси, їх зміст та структура, трудові ресурси будівельних процесів. Технічне нормування. Тарифна сітка та тарифні ставки. Карти трудових процесів. Технологічні карти. Види технологічних карт. Будова та структура технологічних карт.

Див. (1) - стор. 5...11, (2) -стор. 5...14, (10) - Тема 1.

Тема 2. Основні положення по технології розробки ґрунту. Значення та процеси розробки ґрунту в сучасному будівництві. Ґрунти та їх технічні властивості. Підготовчі та допоміжні процеси. Водовідведення. Зниження рівня ґрунтових вод. Тимчасове кріплення стінок виїмок. Штучне закріплення ґрунтів заморожуванням, цементуванням, бітумізацією, хімічним, термічним, електричним та електрохімічним способами. Ущільнення ґрунту.

Див. (1) - стор. 60...64, (2) -стор. 34...44, (10) - Тема 2.

Тема 3. Розробка ґрунту механічним способом. Загальні поняття про земляні споруди. Розробка ґрунту одноковшовим екскаватором "пряма" та "зворотня" лопата. Визначення розмірів забою. Різновиди проходок. Розробка ґрунту екскаваторами драглайном, грейфером, планувальником та багатоконшовим екскаватором. „Недобір” ґрунту. Розробка ґрунту екскаваторами безперервної дії.

Див. (1) - стор. 76...94, (2) -стор. 44...47, (10) - Тема 3.

Тема 4. Планування ділянок майданчиків. Планування ділянок скреперами. Розробка ґрунту бульдозерами. Змінна експлуатаційна продуктивність бульдозера та скрепера. Рациональні схеми роботи машини. Схеми різання ґрунту. Планування ділянок. Розробка ґрунту гідромеханічним методом. Розробка ґрунту взимку.

Див. (1) - стор. 76...94, (2) -стор. 47...59, (10) - Тема 4.

Тема 5. Основні положення по технології процесів улаштування паль. Загальні відомості про пальові фундаменти. Види паль, призначення та область застосування. Склад палевих робіт. Методи занурення паль.

Див. (1) - стор. 122...141, (2) -стор. 62...67, (10) - Тема 5.

Тема 6. Основні положення по технології процесів монолітного бетону та залізобетону. Бетон та залізобетон в сучасному будівництві. Область ефективного застосування збірних та монолітних конструкцій. Склад і структура комплексного технологічного процесу. Призначення опалубки, її складові частини. Улаштування опалубки різних типів.

Див. (1) - стор. 188...215, (2) -стор. 72...87, (10) - Тема 6.

Тема 7. Армування конструкцій. Види і класи арматури та склад технологічного процесу армування конструкцій. Виготовлення арматури, що попередньо не напружується. Механічна обробка сталі. Типи зварювання. Монтаж арматури, що попередньо не напружується. Виконання з'єднання арматурних стержнів. Забезпечення захисного шару бетону. Напружене армування конструкцій.

Див. (1) - стор. 215...229, (2) -стор. 87...89, (10) - Тема 7.

Змістовий модуль 2. Сучасні методи виконання основних видів будівельних процесів та технологія процесів монтажу будівельних процесів

Тема 8. Бетонування конструкцій. Організаційні принципи приготування бетонної суміші. Транспортування бетонної суміші. Методи подавання бетонної суміші у конструкцію. Бетонування конструкцій. Ущільнення бетонної суміші. Вистоювання бетону і догляд за ним. Контроль міцності бетону.

Див. (1) - стор. 229...265, (2) -стор. 89...98, (10) - Тема 8.

Тема 9. Основні положення по технології процесів мурування. Фахові інструменти, застосування. Види кладок. Розчини для кам'яної кладки. Риштування та підмостки для мурування. Охорона праці на висоті.

Див. (1) - стор. 141...154, (2) -стор. 104...124, (10) - Тема 9.

Тема 10. Різновиди мурування. Правила розрізу муру. Елементи муру. Методи мурування із каміння різної форми. Системи перев'язки швів і муру: однорядна, трьохрядна, багаторядна. Кладка із дрібного природного і штучного каменю правильної форми.

Див. (1) - стор. 141...173, (2) -стор. 104...124, (10) - Тема 10.

Тема 11. Основні положення по технології монтажу будівельних конструкцій. Монтаж будівельних конструкцій в сучасних умовах. Склад і структура процесу монтажу, монтажний цикл. Організаційні схеми монтажу конструкцій: зі складу та транспортних засобів. Методи монтажу будівельних конструкцій. Підготовка елементів конструкцій до монтажу.

Див. (1) - стор. 286...322, (2) -стор. 135...155, (10) - Тема 11.

Тема 12. Технологічні властивості монтажних механізмів, області їх застосування. Типи і технологічні можливості монтажних механізмів. Вибір монтажного крану по геометричним та вантажовисотним параметрам. Основні положення з технології монтажного циклу. Стропування конструкцій. Строповочні пристрої та застосування: типи,

призначення, принципи дії. Піднімання, подавання і влаштування конструкцій до місця улаштування (наведення і орієнтування). Влаштування конструкцій. Тимчасове і постійне закріплення конструкцій. Антикоровий захист і герметизація стикування.
Див. (1) - стор. 287...322, (2) -стор. 140...155, (10) - Тема 12.

1.2. Практичні заняття

Практичні заняття проводяться для поглиблення теоретичних знань, оволодінням основам технології та організації виконання основних будівельних процесів та робіт; вмінням складати калькуляції трудових витрат, заробітної плати, графіки виконання робіт і підбирати комплекти машин та обладнання для ведення будівельних робіт; а також для набуття вміння розробляти технологічні карти на основні та спеціальні будівельні процеси, які пропонуються програмою.

Перелік тем практичних занять проводиться в таблиці 1.

Таблиця 1

Теми практичних занять

№ п/п	Тема практичного заняття	Зміст роботи	Посилання
1	2	3	4
1	Загальні відомості з технології будівельного виробництва	Технічне нормування. Тарифна сітка та тарифні ставки. Карти трудових процесів. Технологічні карти. Види технологічних карт. Будова та структура технологічних карт.	(1) - стор. 5...11, (2) - стор. 5...14, (10) - Тема 1.
2	Основні положення по технології розробки ґрунту	Ґрунти та їх технічні властивості. Підготовчі та допоміжні процеси. Водовідведення. Зниження рівня ґрунтових вод. Тимчасове кріплення стінок виїмок.	(1) - стор. 60...64, (2) - стор. 34...44, (10) - Тема 2.
3	Розробка ґрунту	Визначення розмірів забою. Різновиди проходок.	(1) - стор. 76...94,

	механічним способом	Планування ділянок екскаваторами. „Недобір” ґрунту. Розробка ґрунту екскаваторами безперервної дії.	(2) - стор. 44...47, (10) - Тема 3.
4	Планування ділянок майданчиків	Планування ділянок скреперами. Розробка ґрунту бульдозерами. Змінна експлуатаційна продуктивність бульдозера та скрепера. Раціональні схеми роботи машини. Схеми різання ґрунту. Планування ділянок.	(1) - стор. 76...94, (2) - стор. 47...59, (10) - Тема 5.
5	Основні положення по технології процесів монолітного бетону та залізобетону	Бетон та залізобетон в сучасному будівництві. Область ефективного застосування монолітних конструкцій. Склад комплексного процесу.	(1) - стор. 188...229, (2) - стор. 72...89, (10) - Тема 6.
6	Основні положення по технології процесів мурування	Фахові інструменти, застосування. Види кладок. Риштування та підмостки для мурування.	(1) - стор. 141...173, (2) - стор. 104...124, (10) - Тема 9, 10.
7	Основні положення по технології монтажу будівельних конструкцій	Монтаж конструкцій в сучасних умовах. Склад процесу монтажу, монтажний цикл. Організаційні схеми монтажу конструкцій.	(1) - стор. 286...322, (2) - стор. 135...155, (10) - Тема 11, 12.

1.3. Завдання для самостійної роботи

№ п/п	Тема самостійної роботи	Короткий зміст	Посилання
1	2	3	4

1	Загальні відомості технології будівельного виробництва	Будівельні процеси, їх зміст та структура, трудові ресурси будівельних процесів. Технічне нормування. Тарифна сітка та тарифні ставки. Карти трудових процесів. Технологічні карти. Види технологічних карт.	(1) - стор. 5...11, (2) - стор. 5...14, (10) - Тема .
2	Основні положення по технології розробки ґрунту	Значення та процеси розробки ґрунту в сучасному будівництві. Ґрунти та їх технічні властивості. Водовідведення. Зниження рівня ґрунтових вод. Штучне закріплення ґрунтів	(1) - стор. 60...64, (2) - стор. 34...44, (10) - Тема 2.
3	Розробка ґрунту механічним способом	Загальні поняття про земляні споруди. Розробка ґрунту одноковшовим екскаватором. Визначення розмірів забою. Різновиди проходок. Планування ділянок екскаваторами. Розробка ґрунту екскаваторами безперервної дії.	(1) - стор. 76...94, (2) - стор. 44...47, (10) - Тема 3.
4	Планування ділянок майданчиків	Розробка по схемі „смуга біля смуги” та через смугу”. Планування ділянок скреперами. Розробка ґрунту бульдозерами. Раціональні схеми роботи машини. Схеми різання ґрунту. Розробка ґрунту гідромеханічним методом.	(1) - стор. 76...94, (2) - стор. 47...59, (10) - Тема 4.
5	Основні положення по технології процесів улаштування	Види палів, призначення та область застосування. Склад палевих робіт, методи занурення палів. Занурення палів в мерзлі ґрунти, ростверкові та	(1) - стор. 122...141, (2) - стор. 62...67, (10) -

	паль	без ростверкові підвалини.	Тема 5.
6	Основні положення по технології процесів монолітного бетону та залізобетону	Бетон та залізобетон в сучасному будівництві. Область ефективного застосування монолітних конструкцій. Склад комплексного процесу. Призначення опалубки, її складові частини. Улаштування опалубки різних типів.	(1) - стор. 188...215, (2) - стор. 72...87, (10) - Тема 6.
7	Армування конструкцій	Зміст та структура технологічного процесу. Види арматури. Класи арматури. Армування не напружених конструкцій. Склад процесу. Монтаж арматури, виконання її з'єднання.	(1) - стор. 215...229, (2) - стор. 87...89, (10) - Тема 7.
8	Бетонування конструкцій	Організаційні принципи приготування бетонної суміші. Транспортування бетонної суміші. Склад транспортного процесу. Методи подання бетонної суміші в конструкцію. Ущільнення бетонної суміші.	(1) - стор. 229...265, (2) - стор. 89...98, (10) - Тема 8.
9	Основні положення по технології процесів мурування	Фахові інструменти, застосування. Види кладок. Риштування та підмости для мурування. Охорона праці на висоті.	(1) - стор. 141...154, (2) - стор. 104...124, (10) - Тема 9.
10	Різновиди мурування	Правила розрізу муру. Елементи муру. Методи мурування із каміння різної	(1) - стор. 141...173, (2) - стор. 104...124,

		форми. Системи перев'язки швів і муру. Мурування стін легкої конструкції, армована кладка.	(10) - Тема 10.
11	Технологія процесів улаштування опоряджувальних покриттів	Тинькування поверхонь. Види тиньку. Підготовка поверхонь під тиньк.	(1) - стор. 382...401, (2) - стор. 193...214,
12	Личкування поверхонь	Личкування поверхонь плитами з природних матеріалів. Улаштування підвісних стель. Оздоблення поверхонь рулонними матеріалами.	(1) - стор. 410...417, (2) - стор. 224...235, (10) - Тема 11.
13	Влаштування покриттів підлог	Елементи підлоги, матеріали, що застосовуються. Улаштування різних видів покриттів.	(1) - стор. 417...425, (2) - стор. 231...241, (10) - Тема 11.
14	Основні положення по технології монтажу будівельних конструкцій	Монтаж конструкцій в сучасних умовах. Склад процесу монтажу, монтажний цикл. Організаційні схеми монтажу конструкцій. Методи монтажу.	(1) - стор. 286...322, (2) - стор. 135...155, (10) - Тема 11.
15	Технологічні властивості монтажних механізмів, області їх застосування	Вибір монтажного крану по геометричним та вантажовисотним параметрам. Стропування конструкцій. Подання конструкцій до місця улаштування. Улаштування конструкцій.	(1) - стор. 287...322, (2) - стор. 140...155, (10) - Тема 12.

2. Питання, за якими складається підсумковий модуль

1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва. Будівельні процеси, їх зміст та структура, трудові ресурси будівельних процесів.
2. Технічне нормування. Тарифна сітка та тарифні ставки. Карти трудових процесів.
3. Технологічні карти. Види технологічних карт. Будова та структура технологічних карт.
4. Основні положення по технології розробки ґрунту. Значення та процеси розробки ґрунту в сучасному будівництві.
5. Ґрунти та їх технічні властивості. Підготовчі та допоміжні процеси. Водовідведення. Зниження рівня ґрунтових вод.
6. Тимчасове кріплення стінок виїмок.
7. Штучне закріплення ґрунтів заморожуванням, цементуванням, бітумізацією, хімічним, термічним, електричним та електрохімічним способами. Ущільнення ґрунту.
8. Розробка ґрунту механічним способом. Загальні поняття про земляні споруди.
9. Розробка ґрунту одноковшовим екскаватором "пряма" та "зворотня" лопата. Визначення розмірів забою. Різновиди проходок.
10. Розробка ґрунту екскаваторами драглайном, грейфером, планувальником та багатоковшовим екскаватором. Розробка ґрунту екскаваторами безперервної дії.
11. Планування ділянок майданчиків. Планування ділянок скреперами.
12. Розробка ґрунту бульдозерами. Раціональні схеми роботи машини. Схеми різання ґрунту. Планування ділянок.
13. Розробка ґрунту гідромеханічним методом. Розробка ґрунту взимку.
14. Основні положення по технології процесів улаштування паль. Загальні відомості про пальові фундаменти. Види паль,

призначення та область застосування. Склад палевих робіт. Методи занурення паль.

15. Основні положення по технології процесів монолітного бетону та залізобетону. Бетон та залізобетон в сучасному будівництві. Область ефективного застосування збірних та монолітних конструкцій.

16. Склад і структура комплексного технологічного процесу. Призначення опалубки, її складові частини. Улаштування опалубки різних типів.

17. Армвання конструкцій. Види і класи арматури та склад технологічного процесу армування конструкцій. Виготовлення арматури, що попередньо не напружується. Механічна обробка сталі.

18. Типи зварювання. Монтаж арматури, що попередньо не напружується. Виконання з'єднання арматурних стержнів. Забезпечення захисного шару бетону. Напружене армування конструкцій.

19. Бетонування конструкцій. Організаційні принципи приготування бетонної суміші. Транспортування бетонної суміші.

20. Методи подавання бетонної суміші у конструкцію. Бетонування конструкцій.

21. Ущільнення бетонної суміші. Вистоювання бетону і догляд за ним. Контроль міцності бетону.

22. Основні положення по технології процесів мурування. Фахові інструменти, застосування.

23. Види кладок. Розчини для кам'яної кладки. Риштування та підмостки для мурування. Охорона праці на висоті.

24. Різновиди мурування. Правила розрізу муру. Елементи муру.

25. Системи перев'язки швів і муру: однорядна, трьохрядна, багаторядна. Кладка із дрібного природного і штучного каменю правильної форми.

26. Основні положення по технології монтажу будівельних конструкцій. Монтаж будівельних конструкцій в сучасних умовах.

27. Склад і структура процесу монтажу, монтажний цикл. Організаційні схеми монтажу конструкцій: зі складу та транспортних засобів.
28. Методи монтажу будівельних конструкцій. Підготовка елементів конструкцій до монтажу.
29. Технологічні властивості монтажних механізмів, області їх застосування. Типи і технологічні можливості монтажних механізмів.
30. Вибір монтажного крану по геометричним та вантажовисотним параметрам. Основні положення з технології монтажного циклу.
31. Стропування конструкцій. Строповочні пристрої та застосування: типи, призначення, принципи дії.
32. Піднімання, подавання і влаштування конструкцій до місця улаштування (наведення і орієнтування). Влаштування конструкцій.
33. Тимчасове і постійне закріплення конструкцій. Антикоровий захист і герметизація стикування.

Для діагностики знань використовується кредитно-трансферна система з 100-бальною шкалою оцінювання.

3. Рекомендована література

3.1. Основна

1. В.І. Черненко, М.Г. Ярмоленко. Технологія будівельного виробництва: Підручник. Київ.: Вища школа. 2002 р. - 430 с.: іл.
2. М.Г. Ярмоленко. Технологія будівельного виробництва: Підручник. - 2-ге вид., допов. і переробл. Київ: Вища школа, 2005 р. - 342 с.: іл.

3. Бабіч Є.Є., Кухнюк О.М., Поляновська О.Є. Технологічні карти в будівництві. Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2018. - 90 с.

3.2. Допоміжна

4. ДБН Д. 2.2-1-99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи Зб.1. Київ. 2000 р.

5. В.П. Кизима, Р.М. Макаренко "Технологія будівельного виробництва". Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне: НУВГП, 2008 р.- 147 с.

6. М.Т. Сипко, Г.В. Доманський, Р.М. Макаренко, Л.П. Гомон. Рекомендації з формування ланок для виконання будівельно-монтажних робіт. Рівне. НУВГП – 2009 р.

7. О.І. Менейлюк, В.С. Дорофєєв, Л.Е. Лукашенко, Н.В. Олійник, В.І. Москаленко, А.Ф. Петровський, В.Г. Соха. Сучасні технології в будівництві: Підручник для вузів. Одеська держ. Академія будівництва та архітектури. Одеса: Евен, 2011.– 536 с.

8. Карапузов Є.К. Матеріали і технології в сучасному будівництві: Підручник. Київ: Вища освіта, 2004. – 416 с.

9. Нові технології в будівництві. Режим доступу: <http://ntinbuilding.ndibv.org.ua/>.

3.3. Інструктивно-методична

10. Є.Є.Бабіч. Конспект лекцій з дисципліни “Технологія будівельного виробництва” для студентів за напрямом підготовки "Будівництво" 6.060101 професійного спрямування "Промислове та цивільне будівництво" всіх форм навчання. Рівне: НУВГП, 2016 р. – 111 с.

11. Бабіч Є. Є., Поляновська О.Є. Методичні вказівки до виконання курсові роботи з навчальної дисципліни “Технологія будівельного виробництва з курсовою роботою ” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-

професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної, заочної та дистанційної форм навчання. (03-01-187М). Рівне: НУВГП, 2025. - 20 с.