

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра будівельних машин

«Затверджую»

Завідувач кафедри  
канд. техн. наук, доцент Рашківський В. П.  
« 28 » 06 2022 р.

Розробник  
канд. техн. наук, доцент Балака М. М.  
« 28 » 06 2022 р.



## СИЛАБУС

### Системи технологій землерийно-дорожніх робіт

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 1) Шифр за освітньою програмою: ВК                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 2) Навчальний рік: 2022–2023                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 3) Освітній рівень: другий рівень вищої освіти (магістр)                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 4) Форма навчання: денна                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 5) Галузь знань: 13 «МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 6) Спеціальність, назва освітньої програми: 133 «Галузеве машинобудування» Освітня програма «Галузеве машинобудування»                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 8) Статус освітньої компоненти: вибіркова                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 9) Семестр: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 10) Контактні дані викладача: доцент, канд. техн. наук, Балака Максим Миколайович, <a href="mailto:balaka.mm@knuba.edu.ua">balaka.mm@knuba.edu.ua</a> , профайл викладача <a href="https://www.knuba.edu.ua/balaka-maksim-mikolajovich/">https://www.knuba.edu.ua/balaka-maksim-mikolajovich/</a> |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 11) мова викладання: українська                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 12) Пререквізити: (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): Машини для земляних і дорожніх робіт, Машини для виробництва будівельних матеріалів і виробів                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 13) Мета курсу: викладання здобувачам вищої освіти основ знань про організацію і технологію проведення земляних і дорожніх робіт.                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| 15) Результати навчання:                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |                                               |                           |                                       |
| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Програмний результат навчання                                                                                                                                                   | Метод перевірки навчального ефекту            | Форма проведення занять   | Посилання на програмні компетентності |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | РН01. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежить в основі галузевого машинобудування для будівельної галузі                          | Обговорення під час занять, контрольна робота | Лекції, практичні заняття | ІК<br>ЗК05<br>ФК04<br>ФК07            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | РН04. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні                                                           | Обговорення під час занять, контрольна робота | Лекції, практичні заняття | ІК<br>ЗК07<br>ФК07                    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | РН05. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи                                                                                                                          | Обговорення під час занять, контрольна робота | Лекції, практичні заняття | ІК<br>ЗК03<br>ЗК07<br>ФК04            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | РН11. Демонструвати вміння аналізувати параметри робочих середовищ та процесів їх взаємодії з робочими органами будівельних машин реалізуючи задачі підвищення якості продукції | Обговорення під час занять, контрольна робота | Лекції, практичні заняття | ІК<br>ФК07<br>ФК10                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                           |                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 5 | РН12. Розробляти та супроводжувати технічну і технологічну документацію, формувати практичні рекомендації з механізації будівельних процесів та приймати рішення з раціонального вибору комплексу машин із застосуванням імітаційного моделювання робочих процесів | Обговорення під час занять, контрольна робота | Лекції, практичні заняття | ІК<br>ЗК07<br>ФК04<br>ФК05 |
| 6 | РН14. Вміти планувати ресурси для забезпечення надійної, безпечної та економної експлуатації об'єктів галузевого машинобудування                                                                                                                                   | Обговорення під час занять, контрольна робота | Лекції, практичні заняття | ІК<br>ЗК05<br>ФК10         |

#### 16) Структура курсу:

| Лекція                                                   | Практичне заняття | Лабораторні заняття | Курсовий проєкт/<br>Курсова робота/ РГР/<br><u>Контрольна робота</u> | Самостійна робота здобувача | Форма підсумкового контролю |
|----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 20                                                       | 20                | –                   | 1                                                                    | 50                          | Залік                       |
| Сума годин                                               |                   |                     | 90                                                                   |                             |                             |
| Загальна кількість кредитів ECTS                         |                   |                     | 3                                                                    |                             |                             |
| Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження |                   |                     | 40(1,33)                                                             |                             |                             |

#### 17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

##### Лекції

Змістовий модуль 1. Роль земляних робіт у будівництві та дорожньому будівництві.

Лекція 1. Земляні роботи і споруди.

1. Загальні відомості про земляні роботи і споруди.

2. Організація земляних робіт.

3. Основні відомості про ґрунти.

Лекція 2. Підготовчі та допоміжні роботи.

1. Склад підготовчих і допоміжних робіт.

2. Водовідлив, штучне зниження ґрунтових вод.

3. Геодезичні роботи.

Змістовий модуль 2. Технології виробництва земляних робіт.

Лекція 3. Організація і технологія виробництва бульдозерних робіт.

1. Робочий цикл бульдозера і технологічні засоби зменшення його тривалості.

2. Основні земляні роботи, що виконуються бульдозерами.

3. Допоміжні земляні роботи, що виконуються бульдозерами.

4. Підготовчі та допоміжні роботи, що виконуються бульдозерами.

5. Експлуатаційна продуктивність бульдозерів.

Лекція 4. Організація і технологія виробництва скреперних робіт.

1. Робочий цикл скрепера і способи різання ґрунту ковшем.

2. Схеми розробки ґрунту скрепером.

3. Схеми руху скрепера в робочому режимі.

4. Експлуатаційна продуктивність скрепера.

Лекція 5. Організація і технологія виробництва грейдерних робіт.

1. Робочі операції грейдера.

2. Технології роботи грейдерів при розробці кюветів, укладанні ґрунту в насипах, профілюванні дорожнього полотна, улаштуванні корит в земляному полотні.

3. Експлуатаційна продуктивність грейдера.

Лекція 6. Організація і технологія виробництва робіт одноківшовими і багатоківшовими екскаваторами та одноківшовими навантажувачами.

1. Транспортні та безтранспортні схеми роботи одноківшових екскаваторів. Забій одноківшового екскаватора. Лобові та бокові проходки екскаватора.

2. Експлуатаційна продуктивність одноківшового екскаватора.

3. Розробка глибоких траншей роторними екскаваторами і бульдозерами.

4. Способи розробки ґрунту одноківшовими навантажувачами.

5. Основні схеми роботи одноківшових навантажувачів в комплексі з автосамоскидами.

Змістовий модуль 3. Будівництво земляних споруд.

Лекція 7. Вертикальне планування площадок.



1. Планування площадок бульдозерами, скреперами, одноківшевими екскаваторами.
  2. Планування площадок засобами гідромеханізації.
- Лекція 8. Будівництво виїмок і насипів, ущільнення ґрунтів.
1. Характеристика виїмок.
  2. Розробка виїмок одноківшевими екскаваторами і бульдозерами.
  3. Зрізування і планування укосів котлованів екскаваторами-планувальниками.
  4. Зворотне засипання та ущільнення ґрунту в котлованах.
  5. Розробка траншей.
  6. Технології створення насипів скреперами, бульдозерами, одноківшевими екскаваторами.
  7. Машини та обладнання, що застосовуються для ущільнення ґрунтів.
  8. Технологічні схеми ущільнення ґрунтів.
- Змістовий модуль 4. Виробництво земляних робіт в особливих умовах.
- Лекція 9. Виробництво земляних робіт під час реконструкції підприємств.
1. Особливості виробництва земляних робіт під час реконструкції підприємств.
  2. Кріплення стінок виїмок у стиснених умовах.
  3. Розробка ґрунту екскаваторами.
  4. Засипання і ущільнення ґрунтів в стиснених місцях.
- Лекція 10. Розробка мерзлих ґрунтів.
1. Методи розробки мерзлих ґрунтів.
  2. Запобігання промерзанню ґрунтів.

#### **Практичні заняття**

Змістовий модуль 5. Надання навичок з обґрунтувань складу машин для потокового виробництва земляних робіт. Вивчення технологій виробництва земляних робіт та розрахунок продуктивності машин.

1. Вивчення технології виробництва та розрахунок продуктивності бульдозерних робіт.
2. Вивчення технології виробництва та розрахунок продуктивності скреперних робіт.
3. Вивчення технології виробництва та розрахунок продуктивності грейдерних робіт.

Курсовий проєкт/ Курсова робота/ РГР/ **Контрольна робота**

Вибір складу машин для потокового виробництва земляних робіт.

#### **Самостійна робота здобувача**

Підготовка до лекційних, практичних занять, виконання контрольної роботи, підготовка до модульного контролю

#### **18) Основна література:**

1. Фомін А. В., Костенюк О. О., Тетерятник О. А., Боковня Г. І. Системи технологій земляних і дорожніх робіт: конспект лекцій. К.: КНУБА, 2013. 116 с.
2. Литвинов О. О., Беяков Ю. М. Технология строительного производства. К.: Вища школа, 1984. 479 с.
3. Фомін А. В., Костенюк О. О., Тетерятник О. А., Боковня Г. І. Системи технологій земляних і дорожніх робіт: методичні вказівки до практичних занять і індивідуального завдання. К.: КНУБА, 2013. 37 с.

#### **19) Додаткова література:**

1. Ерофеев В. Т., Молодых С. А., Лесков В. В. и др. Проектирование производства земляных работ. М.: Изд-во ассоциации строит. вузов, 2007. 160 с.
2. Фомін А. В., Костенюк О. О., Тетерятник О. А., Боковня Г. І. Машини і обладнання для будівництва, утримання і ремонту доріг. К.: КНУБА, 2005. 125 с.
3. Інформаційні ресурси бібліотеки КНУБА. URL: <http://library.knuba.edu.ua/>.
4. Інформаційні ресурси освітнього сайту КНУБА. URL: <http://org2.knuba.edu.ua/>.

#### **20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

| Поточне оцінювання  |                     |                     |                     |                     | Сума |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| Змістовний модуль 1 | Змістовний модуль 2 | Змістовний модуль 3 | Змістовний модуль 4 | Змістовний модуль 5 |      |
| 15                  | 20                  | 20                  | 20                  | 25                  | 100  |

**21) Умова допуску до підсумкового контролю:** відвідування лекційних, практичних занять, виконання завдань і контрольної роботи

**22) Політика щодо академічної доброчесності:** самостійне виконання завдань

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=373>