



## БУДІВЕЛЬНА ТЕХНІКА ТА ВИРОБНИЧА БАЗА БУДІВНИЦТВА

I семестр 2019 – 2020 навчального року

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу – <http://rasp.kart.edu.ua/>

### КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

**Викладачі курсу:**

Плугін Дмитро Артурович (професор кафедри БМКС)

**Контакти:** +38 (057) 730-10-63, *e-mail:* plugin.da@kart.edu.ua

Афанасов Георгій Михайлович (доцент кафедри БКВРМ),

**Контакти:** +38 (057) 730-10-66, *e-mail:* afanasov.gm@gmail.com

**Години прийому та консультацій:** 14.00-15.00 вівторок, четвер

**Веб-сторінки курсу:**

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=883>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua/>

<http://eom.com.ua/index.php?action=dlattach;topic=19481.0;attach=21827>,  
<http://lib.iitta.gov.ua/10436/1/%D0%91%D1%83%D0%B4%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%862013.pdf>, <http://mts-ua.com/images/My/Docs/2.6-98-2009.pdf>,

**Техніка** – сукупність засобів, створених людством для обслуговування своїх потреб виробничого і невиробничого характеру. У техніці матеріалізовані знання і виробничий досвід, накопичені людством у процесі розвитку суспільного виробництва. Під **будівельною технікою** маються на увазі машини, механізми, прилади, пристрої, знаряддя будівельної галузі. Часто у поняття техніки і до об'єктів технічних наук включається також **технологія** – сукупність виробничих процесів у певній галузі виробництва, а також опис способів виробництва. Це так тому, що техніка і технологія є двома основними опорами будь-якого виробництва, в тому числі будівельного. Будівництво, експлуатація і ремонт залізниць, підтримання у справному стані всієї складної інфраструктури неможливі без застосування будівельної техніки, будівельних виробів та конструкцій. Головним завданням дисципліни «Будівельна техніка та виробнича база будівництва» є підготовка бакалавра з теоретичним вивченням та практичним освоєнням будівельних виробничих процесів та основ автоматики і сучасних прогресивних засобів автоматизації виробничих процесів, а також використовувати засоби й методи досліджень при експлуатації будівельних машин та їх робочих органів. Вивчаючи цей курс, студенти отримають уявлення про тенденції розвитку будівельних машин; про нові методи дослідження і нові технології виконання робіт в транспортному будівництві та колійному господарстві; про основи автоматики і сучасні прогресивні засоби автоматизації виробничих процесів;

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області технології виробництва основних будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, що застосовуються в транспортному будівництві; основних напрямків науково-технічного прогресу і розвитку будівельної техніки, здатність до розуміння важливості використання новітньої будівельної техніки та технологічного обладнання при будівництві та експлуатації залізничної інфраструктури).
- 2. Загальнокультурну компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області будівельної техніки та виробничої бази будівництва, здатність до розуміння важливості їх використання в господарстві України).
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку будівельної техніки та виробничої бази будівництва в Україні з метою розвитку

креативної складової компетентності; оволодіння навичками вибору технологічного обладнання та режимів технологічної обробки сировини, напівфабрикатів або будівельних матеріалів для отримання виробів та конструкцій, що забезпечать надійність та довговічність об'єктів транспортного будівництва при одночасному зниженні їх вартості та матеріаломісткості, аналізу будівельних машин і механізмів з метою вибору найбільш ефективних, користуватися нормативною та інструктивною документацією для розв'язування інженерних задач).

4. **Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в галузі будівельної техніки та виробничої бази будівництва).
5. **Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом групового виконання лабораторних робіт, вміння аналізу отриманих результатів та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).
6. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до вирішення практичних професійних питань).

### **Чому ви маєте обрати цей курс?**

Якщо Вас цікавлять становлення та розвиток науки в галузі розробки нових ефективних технологій виробництва будівельних виробів та конструкцій; досягнення науково-технічного прогресу в будівельній індустрії. Якщо ви бажаєте мати уяву про конструкції будівельних і колійних машин та їх принцип роботи, їх основні параметри і продуктивність, можливість участі їх в технологічних комплексах і процесах тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується базове розуміння: фізики, хімії, математики, інженерної графіки, обчислювальної техніки, будівельного матеріалознавства, опору матеріалів, будівельної механіки. У свою чергу, цей курс є базовим для вивчення у наступному дисциплін групи проектування, планування, організації, управління будівництвом, експлуатації та реконструкції інженерних споруд, промислових та цивільних будівель.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку оперативну допомогу з найбільш складних аспектів курсу під час особистого спілкування та за допомогою електронної пошти.

## Огляд курсу

Курс вивчається на протязі одного семестру і дає вміння правильно вибирати технологічне обладнання та режими технологічної обробки сировини, напівфабрикатів або будівельних матеріалів для отримання виробів та конструкцій, що забезпечать надійність та довговічність об'єктів транспортного будівництва; виконувати аналіз будівельних машин і механізмів з метою вибору найбільш ефективних; використовувати раціональні технології з участю цих машин і механізмів.

Курс складається з однієї лекції та однієї лабораторної роботи раз у тиждень. Курс супроводжується текстовим матеріалом та презентаціями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та під час підготовки та виконання лабораторних робіт.

Лабораторні роботи також передбачають вивчення конструкції та дослідження параметрів будівельних і колійних машин та систем автоматизації виробничих процесів. Виконання завдань супроводжується перетином із суміжними дисциплінами, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» (<http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=883>) де, у тому числі, наведене методичне забезпечення курсу та питання які виносяться на залік. До лабораторних робіт необхідно готуватись заздалегідь. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного лабораторного заняття. Під час обробки та обговорення результатів випробувань ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати отримані результати. Ви повинні бути готовими до дискусій з наведених нижче питань!

Приклади питань та тем для обговорення доступні в питаннях для самоконтролю у відповідних модулях. Ось деякі з них:

1. Основні напрямки й особливості автоматизації виробничих процесів у будівництві.
2. Механізація й автоматизація виробництва. Рівні автоматизації.
3. Баланс продуктивності машин і автоматичної лінії.

4. Функції систем автоматичного управління технологічними процесами.

5. Перспективи розвитку автоматизованих систем управління в транспортному будівництві і колійному господарстві.

## Теми курсу

I семестр. Для денної форми навчання

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних занять
1	2	<b>Лекц. №2.</b> Загальні відомості про будівельні машини. Вимоги до будівельних машин. Класифікація машин і устаткування. Приводи будівельних машин. Трансмісії. Ходове устаткування. Системи управління.	2	<b>ЛР-1</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів електричного приводу будівельних машин
2	2	<b>Лекц. №2.</b> Транспортні, транспортуючі і вантажно-розвантажувальні машини. Автомобілі, трактори, тягачі. Спеціалізовані транспортні засоби. Конвеєри. Пневмотранспорт. Навантажувачі. Продуктивність. Охорона праці	2	<b>ЛР-2</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів робочого процесу транспортуючих машин
3	2	<b>Лекц. №3.</b> Вантажопідйомні машини. Класифікація. Допоміжні вантажопідйомні машини. Лебідки. Будівельні підйомники. Мачтovo-стрілові крани. Баштові, мостові, козлові і стрілові самохідні крани. Їх продуктивність	2	<b>ЛР-3</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів робочого процесу вантажопідйомальних машин (баштових кранів та кранів пролітного типу)
4	2	<b>Лекц. №4.</b> Машини для земляних робіт. Класифікація. Екскаватори циклічної і безперервної дії. Бульдозери. Скрепери. Автогрейдери. Конструкції. Принцип роботи. Продуктивність. Грейдер-елеватори.	2	<b>ЛР-4</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів робочого процесу землерийних машин (скреперів)
5	2	<b>Лекц. №5.</b> Машини для підготовчих робіт. Бурові машини. Машини для ущільнення та розпушування ґрунту.	2	<b>ЛР-5</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів

		Гідромеханізація. Машина для устаткування та заглиблення палій. Копри. Молоти. Їх конструкції та принцип роботи. Продуктивність та охорона праці.		робочого процесу бурових машин
6	2	<b>Лекц. №6.</b> Машина для дроблення, сортування та мийки кам'яних матеріалів. Класифікація. Конструктивні схеми дробарок. Грохоти. Машина для миття матеріалів. Принцип роботи. Продуктивність.	2	<b>ЛР-6</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів робочого процесу машин для подрібнення та сортування будівельних матеріалів
7	2	<b>Лекц. №7.</b> Машина і устаткування для приготування, транспортування бетонів, сумішей, залізобетону. Класифікація. Дозувальники. Бетонозмішувачі циклічної та безперервної дії. Конструктивні схеми. Принцип роботи. Продуктивність.	2	<b>ЛР-7</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів робочого процесу машин для приготування бетонів та розчинів
<b>Модульний контроль знань</b>				
8	2	<b>Лекц. №8.</b> Наукові основи курсу. Класифікація підприємств будівельної індустрії та їх місце у матеріально-технічній базі будівництва	2	<b>ЛР-8</b> Вивчення схематичних позначень радіо елементів
9	2	<b>Лекц. №9.</b> Загальна характеристика підприємств виробництва будівельних сумішей та бетонних, залізобетонних і керамічних виробів	2	<b>ЛР-9</b> Вивчення чутливих елементів систем автоматизації технологічних процесів
10	2	<b>Лекц. №10.</b> Загальна характеристика підприємств виробництва металевих, електротехнічних та санітарно-технічних і дерев'яних виробів	2	<b>ЛР-10</b> Контроль та реєстрація температурного режиму за допомогою електронного мосту
11	2	<b>Лекц. №11.</b> Виробництво розчинів, бетонних і асфальтобетонних сумішей. Виробництво бетонних, залізобетонних та керамічних виробів	2	<b>ЛР-11</b> Вивчення електронного програмного регулятора теплового режиму
12	2	<b>Лекц. №12.</b> Виробництво металевих, санітарно-технічних та електротехнічних і столярних виробів	2	<b>ЛР-12</b> Вивчення потенціометричних датчиків кутових та лінійних переміщень

13	2	<b>Лекц. №13.</b> Елементи автоматики та їх функції, Загальні характеристики. Електронні реле. Реле часу. Теплові реле. Чутливі елементи систем автоматизації. Датчики опору. Ємкісні та індуктивні датчики. Тахогенератори.	2	<b>ЛР-13</b> Вивчення автоматичного потенціометричного обмежувача вантажопідйомності будівельних кранів
14	2	<b>Лекц. №14.</b> Вимірювальні схеми мостові, диференціальні та компенсаційні. Підсилювачі та генератори систем автоматики. Схеми з загальним емітером та базою	2	<b>ЛР-14</b> Вивчення пристрою та принципу роботи системи контролю рівня будівельних матеріалів (сипучих та рідких)
15	2	<b>Лекц. №15</b> Пожежно-охоронна сигналізація на підприємствах. Мікропроцесорна техніка та мікро ЕОМ в технологічних процесах. Принцип побудови систем АСУ ТП.	2	<b>ЛР-15</b> Вивчення прибору для вимірювання товщини захисного шару бетону залізобетонних конструкцій
<b>Модульний контроль знань</b>				
<b>Залік</b>				

I семестр. Для заочної форми навчання

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних занять
	2	<b>Лекц. №2.</b> Загальні відомості про будівельні машини. Вимоги, класифікація машин і устаткування. Приводи, трансмісії, ходове устаткування. Системи управління. Транспортні, транспортуючі і вантажно-розвантажувальні машини.	2	<b>ЛР-1</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів електричного приводу будівельних машин та параметрів робочого процесу транспортуючих машин
	2	<b>Лекц. №2.</b> Вантажопідйомні машини. Машини для земляних і підготовчих робіт. Машини для дроблення, сортування та мийки кам'яних матеріалів.	2	<b>ЛР-2</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів робочого процесу вантажопідймальних та землерийних машин

	2	<b>Лекц. №3</b> Машини і устаткування для приготування, транспортування бетонів, сумішей, залізобетону.	2	<b>ЛР-3</b> Вивчення конструкції та дослідження параметрів робочого процесу бурових машин та машин для подрібнення та сортування будівельних матеріалів
	2	<b>Лекц. №4.</b> Класифікація підприємств будівельної індустрії. Загальна характеристика підприємств та виробництво розчинів, бетонних і асфальтобетонних сумішей, бетонних, залізобетонних та керамічних виробів.	2	<b>ЛР-4</b> Вивчення схематичних позначень радіо елементів. Вивчення чутливих елементів систем автоматизації технологічних процесів
	2	<b>Лекц. №5.</b> Загальна характеристика підприємств та виробництво металевих, санітарно-технічних та електротехнічних і столярних виробів.	2	<b>ЛР-5</b> Контроль та реєстрація температурного режиму за допомогою електронного мосту. Вивчення електронного програмного регулятора теплового режиму
	2	<b>Лекц. №6.</b> Елементи автоматики та їх функції, загальні характеристики. Реле. Чутливі елементи. Вимірювальні схеми. Підсилювачі та генератори. Пожежно-охоронна сигналізація на підприємствах.	2	<b>ЛР-6</b> Вивчення потенціометричних датчиків кутових та лінійних переміщень та автоматичного потенціометричного обмежувача вантажопідйомності будівельних кранів
<b>Залік</b>				

### **Індивідуальні завдання**

Під час вивчення курсу студент заочної форми навчання виконує одну контрольну роботу.

Контрольна робота виконуються у I семестрі. Загальне навчальне навантаження на студента складає 50 годин за рахунок годин, відведених на самостійну та індивідуальну роботу.



## Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО – 3	<b>Задовільно</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО – 2	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Принцип формування оцінки за модуль за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль	Сума балів за модуль
до 60	до 40	до 100
Поточний контроль		
Відвідування лекцій (7 лекцій)		до 14
Виконання та захист лабораторних робіт (7 робіт)		до 46
Підсумок		до 60

### **Лекційні заняття**

За відвідування кожної лекції нараховується 2 бали. **Максимальна сума становить 14 балів.**

### **Лабораторні заняття**

Оцінюються залежно від рівня та якості виконання їх студентом. Кожна лабораторна оцінюється за трьома рівнями:

- «відмінно» – 6 балів;
- «добре» – 5 балів;
- «задовільно» – 4 бали.

Максимальна сума становить 42 бали.

**Додаткові бали** нараховуються за ступень залученості, яка визначається активністю та самостійністю при виконанні лабораторних робіт та участю у дискусіях під час обробки їх результатів і захисті лабораторних робіт. Максимальна сума становить 4 бали.

**Максимальна сума становить 46 балів.**

### **Модульний контроль**

Оцінюються за вірними відповідями при комп'ютерному тестуванні наприкінці модуля, яке містить завдання по всьому вивченому за модуль матеріалу. **Максимальна сума становить 40 балів.**

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися **додаткові бали** за участь студента у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на конкурси, участь в олімпіадах тощо. Кількість додаткових балів визначається на розсуд викладача, але у сумі не більш 60 балів за поточний контроль разом з переліченими складовими модульної оцінки. Обґрунтованість нарахування студенту додаткових балів розглядається на засіданні кафедри та оформлюється відповідним протоколом.

Отримана таким чином сума балів поточного контролю доводиться до відома студентів перед проведенням модульного контролю. Відповідна оцінка поточного контролю проставляється у заліково-екзаменаційну відомість.

### **Залік**

Оцінки семестрового заліку визначається, як середньоарифметична оцінок двох модулів відповідного семестру.

## **Команда викладачів:**

**Плугін Дмитро Артурович** (<http://kart.edu.ua/pro-kafedry-bmks-ua/kolectuv-kafedru-bmks-ua/plugin-da-ua>) – провідний лектор другого модулю з дисципліни Будівельна техніка та виробнича база будівництва в УкрДУЗТ, професор кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд. Доктор технічних наук за спеціальністю 05.23.05 «Будівельні матеріали та вироби» з 2014 року Основні напрямки наукових досліджень: фізико-хімічні дослідження органічних і неорганічних будівельних матеріалів і процесів їх створення та корозії; розробка полімеркомпозиційних матеріалів; дослідження електрокорозійних дій на конструкції та споруди залізниць і розробка заходів із захисту від них.

**Афанасов Георгій Михайлович** (<http://kart.edu.ua/pro-kafedru-bkvm-ua/kolectuv-kafedru-bkvm/afanasov-gm-ua>) – провідний лектор першого модулю з дисципліни Будівельна техніка та виробнича база будівництва в УкрДУЗТ, доцент кафедри будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин. Кандидат технічних наук за спеціальністю 05.22.07 «Рухомий склад залізниць та тяга поїздів» з 2008 року Основний напрямок наукових досліджень: комплексна механізація вантажно-розвантажувальних і складських робіт, системи автоматичного проектування.

## **Програмні результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуде знань стосовно особливостей технології виробництва основних будівельних виробів та конструкцій, що застосовуються в транспортному будівництві; основних напрямків науково-технічного прогресу і розвитку будівельної техніки; конструкції будівельних і колійних машин, принципів їх роботи, основних параметрів і продуктивності, можливості участі їх в технологічних комплексах і процесах. Набуде теоретичних знань та практичних навичок із вибору технологічного обладнання та режимів технологічної обробки сировини, напівфабрикатів або будівельних матеріалів для отримання виробів та конструкцій, що забезпечать надійність та довговічність об'єктів транспортного будівництва; аналізу будівельних машин і механізмів з метою вибору найбільш ефективних.

## **Кодекс академічної доброчесності**

Кодекс академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту встановлює загальні етичні принципи та правила поведінки, якими мають керуватися студенти, аспіранти,

викладачі, адміністрація та співробітники університету (далі – учасники освітнього процесу) під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності, визначає політику і процедури забезпечення дотримання академічної доброчесності в університеті.

Порушення Кодексу є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням <http://kart.edu.ua/images/stories/akademija/documentu-vnz/dr-doc/kodex.pdf>.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

### **Інтеграція студентів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=883>.