

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено
рішенням вченої ради будівельного
факультету
протокол № 1 від 30 серпня 2019 р

Рекомендовано
на засіданні кафедри
Будівельних, колійних та вантажно-
розвантажувальних машин
протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМОБІЛІ І ТРАКТОРИ

II семестри 2019-2020 навчального року
12-III-БКМ

освітній ступінь перший (бакалавр)

галузь знань 13 – Механічна інженерія

спеціальність 133 – Галузеве машинобудування

освітня програма – «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, колійні машини та обладнання» (ПТБДКМО)

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

1. Команда викладачів: Лектори:

Сафонюк Іван Юрійович (к.т.н., асистент кафедри)

Контакти: 38 (057) 730-10-24, e-mail: jonisaf@kart.edu.ua

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, 402 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://kart.edu.ua>

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

Лекції: Вівторок, 8:00 – 9:20 Аудиторія: 2.401

Практика: Середа, 9:30 – 11:50 Аудиторія: 2.406

Лабораторні роботи: Пятниця (непарний тижень), 8:00 – 9:20

Аудиторія: 2.401

Дисципліна «**Автомобілі і трактори**» базується на знаннях, отриманих при вивченні теоретичної механіки, вищої математики, обчислювальної техніки, опору матеріалів.

В свою чергу, цей курс є базовим для вивчення в наступному таких професійно-орієнтованих дисциплін, як будівельні, колійні, підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини.

Вивчення в лекційному курсі основ теорії, конструкції та розрахунку автомобілів і тракторів доповнюється лабораторно-практичними заняттями та контрольною роботою (для заочної форми навчання), де студенти набувають практичних навичок при розрахунках елементів цих машин.

Ряд розділів та питань курсу виносяться на самостійне вивчення під керівництвом та контролем викладача.

**Курс має на меті сформувати та розвинути
такі компетентності студентів:**

1. **Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області проектування, будівництва та експлуатації залізничної інфраструктури, здатність до розуміння важливості використання новітніх геодезичних методів і геодезичних приладів на залізниці).
2. **Загальнокультурну компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області геодезії, здатність до розуміння важливості використання геодезії в господарстві України).
3. **Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку геодезії в Україні з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння навичками виконувати вимірювання геодезичними приладами, обробляти ці вимірювання, користуватися планами та картами для розв'язування інженерних задач, виконувати розмічувальні роботи та інженерно-геодезичні роботи).
4. **Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в геодезії).
5. **Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в галузі геодезії, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваний 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 питань геодезичного забезпечення на залізничному транспорті).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Курс дисципліни дозволяє сформувати уявлення про проектування, вдосконалення та експлуатацію автомобілів та тракторів. Ці знання дозволять покращити свою конкурентоздатність на ринку праці в сфері експлуатації та ремонту засобів транспорту.

Огляд курсу

Цей курс є базовим для подальшого вивчення таких професійних дисциплін, як будівельні, колійні, дорожні, підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини.

Вивчення в лекційному курсі основ теорії, конструкції та розрахунку автомобілів і тракторів доповнюється лабораторно-практичними заняттями та контрольною роботою (для заочної форми навчання), де студенти набувають практичних навичок при розрахунках елементів цих машин.

Ряд розділів і питань курсу відносяться до самостійного вивчення під керівництвом та контролем викладача. В подальшому цей курс пов'язаний з виробничою і переддипломною практикою, а також використовується в дипломному проектуванні.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «Дистанційне навчання» (<http://do.kart.edu.ua/>) поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення в проектуванні автомобілів та тракторів, що використовуються в Україні та інших країнах. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, Вашу думку з наведених нижче питань!

Приклади питань та тем для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Чим був зумовлений розвиток компоновальних схем автомобіля.
2. Від чого залежить тягово-швидкісна характеристика двигуна.
3. Як розвивались підходи до підвищення потужності двигуна автомобілів та тракторів.
4. Який прядок проведення діагностики системи живлення карбюраторних двигунів.
5. Які є можливі шляхи підвищення прохідності серійних автомобілів.
6. Який із варіантів механізму газорозподілу кращий? Обґрунтуйте чому.

Теми курсу

II семестр. Для денної форми навчання

Тижде нь	Кількі сть годин	Тема лекції	Кількі сть годин	Тема практичних та лабораторних занять
Змістовний модуль 1. Основи теорії двигунів внутрішнього згорання.				
1	2	<u>Тема 1. Вступ. Історія дисципліни та її зв'язок з іншими дисциплінами.</u>	2	Кінематичний аналіз КШМ. Побудова та аналіз залежностей $S = f(\varphi)$; $C = f(\varphi)$ та $j = f(\varphi)$.
2	2	<u>Тема 2. Класифікація двигунів, їх головні показники і загальна будова.</u>	2	Кінематичний аналіз КШМ. Побудова та аналіз залежностей $S = f(\varphi)$; $C = f(\varphi)$ та $j = f(\varphi)$.
			2	ЛР№1 Загальна компоновка автомобілів і тракторів
3	2	<u>Тема 3. Принцип роботи 4-х- та 2-тактних двигунів. Індикаторні діаграми.</u>	2	Кінематичний аналіз КШМ. Побудова та аналіз залежностей $S = f(\varphi)$; $C = f(\varphi)$ та $j = f(\varphi)$.
4	2	<u>Тема 4. Індикаторні показники робочого процесу двигуна та вплив на них різних факторів. Механічні витрати та ефективні показники роботи двигуна.</u>	2	Кінематичний аналіз КШМ. Побудова та аналіз залежностей $S = f(\varphi)$; $C = f(\varphi)$ та $j = f(\varphi)$.
			2	ЛР№2 Система запалювання двигунів
5	2	<u>Тема 5. Звичайні характеристики двигунів. Рівняння теплового</u>	2	Визначення сил, які діють на КШМ. Побудова та аналіз

		<u>балансу.</u>		графіків сил.
Змістовний модуль 2. Основи кінематики і динаміки кривошипно-шатунного механізму (КШМ).				
6	2	<u>Тема 6. Кінематика КШМ. Сили, які діють на КШМ в процесі роботи двигуна.</u>	2	Визначення сил, які діють на КШМ. Побудова та аналіз графіків сил.
			2	ЛР№3 Система живлення двигунів
7	2	<u>Тема 7. Врівноваження КШМ двигунів.</u>	2	Визначення сил, які діють на КШМ. Побудова та аналіз графіків сил.
8	2	<u>Тема 8. Конструкція КШМ.</u>	2	Визначення сил, які діють на КШМ. Побудова та аналіз графіків сил.
			2	ЛР№4 Механізм газорозподілення двигунів
Змістовний модуль 3. Будова систем двигунів внутрішнього згорання.				
9	2	<u>Тема 9. Механізм газорозподілення двигунів.</u>	2	Визначення сил, які діють на автомобіль і трактор.
10	2	<u>Тема 10. Система мащення двигуна.</u>	2	Визначення сил, які діють на автомобіль і трактор.
			2	ЛР№5 Головна передача і диференціал
11	2	<u>Тема 11. Система охолодження двигуна.</u>	2	Визначення сил, які діють на автомобіль і трактор.
12	2	<u>Тема 12. Системи живлення двигунів. Система запалювання карбюраторного двигуна.</u>	2	Визначення сил, які діють на автомобіль і трактор.
			2	ЛР№6 Карданна передача

Змістовий модуль 4. Трансмісії та основи тягового розрахунку автомобілів і тракторів.				
13	2	<u>Тема 13. Трансмісії автомобіля і трактора.</u>	2	Тяговий розрахунок та побудова тягових характеристик автомобіля і трактора. Аналіз тягових характеристик.
14	2	<u>Тема 14. Сили, які діють на автомобіль і трактор. Рівняння тягового балансу.</u>	2	Тяговий розрахунок та побудова тягових характеристик автомобіля і трактора. Аналіз тягових характеристик.
			2	ЛР№7 Визначення коефіцієнту зчеплення пневматичного колеса
15	2	<u>Тема 15. Ходова частина автомобіля та трактору.</u>	2	Тяговий розрахунок та побудова тягових характеристик автомобіля і трактора. Аналіз тягових характеристик.
16	2	<u>Тема 16. Рульове керування автомобіля. Система гальмування.</u>	2	Тяговий розрахунок та побудова тягових характеристик автомобіля і трактора. Аналіз тягових характеристик.
			2	ЛР№8 Визначення коефіцієнту кочення пневматичного колеса

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

Поточне тестування оцінює рівень засвоєння матеріалу двох змістових модулів, які входять до складу відповідного модуля. Максимальна кількість балів складає 20.

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

— “відмінно” – 4 балів;

- “добре” - 3 бали;
- “задовільно” – 2 бали

За нестандартні рішення та творчий підхід при виконанні лабораторних робіт викладач може додати до 2 балів. Максимальна сума, яку може набрати студент – 30 балів.

За складову “Відвідування лекцій” бали не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі з неповажних причин. За відвідування кожної лекції понад 50% (10 лекцій) нараховується по 1 балу. Максимальна сума становить 10 балів.

У складовій “Самостійна робота” оцінюється рівень засвоєння студентом розділів і питань курсу, які визначені для самостійного вивчення. Оцінювання проводиться шляхом тестування та опитування студентів. Максимальна кількість балів складає 20.

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 100 балів разом з переліченими складовими модульної оцінки. Обґрунтованість нарахування студенту додаткових балів розглядається на засіданні кафедри та оформлюється відповідним протоколом.

Отримана таким чином сума балів доводиться до відома студентів перед проведенням модульного контролю. Студентам, які набрали від 60 до 100 балів і згодні з цією сумою, відповідна оцінка модуля проставляється у заліково-екзаменаційну відомість.

У разі незгоди студента з отриманою сумою балів або, якщо вона складає менше 60 балів, її можна покращити за рахунок участі студента у процедурі *модульного контролю*.

Кількість балів, яка може бути отримана за результатом модульного контролю, дає студенту можливість для підвищення оцінки поточного контролю на один ступінь за державною шкалою:

- з “4” (75-89 балів) на “5” (90-100 балів);
- з “3” (60-74 бали) на “4” (75-89 балів);
- з “2” (35-59 балів) на “3” (60-74 бали).

Таким чином максимальна кількість балів модульного контролю коливається у межах від 10 до 25 балів залежно від конкретного випадку.

Оцінка екзамену визначається, як середньоарифметична оцінок двох модулів залікового кредиту І. Організація виставлення екзаменаційної оцінки та умови її покращення наведені у п.3.4 Положення про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (тимчасовому).

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

Організація виставлення екзаменаційної оцінки та умови її покращення наведені у Положенні про контроль та оцінювання якості знань студентів.

(<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>)

Команда викладачів:

Сафонюк Іван Юрійович (<http://kart.edu.ua/pro-kafedru-bkvrn-ua/kolektiv-kafedru-bkvrn/safanuk-iu-ua>) лектор з дисципліни «Автомобілі і трактори» в УкрДУЗТ. Дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук захистив за спеціальністю 05.22.20 – «Експлуатація та ремонт засобів транспорту». Напрямки наукової діяльності: інженерія, нанотехнології та хімотехнологія.

Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент оволодіє знаннями з роботи двигунів внутрішнього згоряння та експлуатації автомобілів і тракторів. Студенти здобудуть навичок із застосування методів розрахунків параметрів елементів систем, вузлів та механізмів автомобілів і тракторів. Матимуть уявлення про шляхи удосконалення існуючих та проектування нових зразків автотракторної техніки.

Кодекс академічної доброчесності

Кодекс академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту установлює 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. Порухення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/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 посиланнями:

<http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=317>

http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-bud-ua__