

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра інформаційних технологій і систем колісних та  
гусеничних машин ім. О.О. Морозова  
(назва)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Завідувач кафедру

професор Д.О. Волонцевич

«      »        20   року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ТЕОРІЯ ГУСЕНИЧНИХ І КОЛІСНИХ МАШИН  
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти        другий (магістерський)  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

вид дисципліни        професійна підготовка (обов'язкова)  
(загальна підготовка (обов'язкова/вибіркова) / професійна підготовка (обов'язкова/вибіркова))

форма навчання        денна  
(денна/заочна)

Харків – 2019 рік

**Обсяг дисципліни:** 4 кредитів ECTS 120 годин.

**Лекцій:** 32 годин.

**Самостійна робота:** 40 годин.

**Практичних занять:** 42 годин.

**Форма контролю:** модульний контроль, екзамен

**Термін викладання для освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»:**  
9 семестр.

**Мова викладання:** українська.

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Теорія гусеничних і колісних машин» є отримання курсантами базових знань про процес руху гусеничних і колісних машин, вивчення сил та моментів, що діють при рівномірному, нерівномірному русі і при повороті машини та проведення її тягового розрахунку.

### **Компетентності.**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми курсанти набудуть:

1. Здатність демонструвати базові знання в галузі природничих дисциплін і готовність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загально інженерних та професійних задач.
2. Здатність аналізувати конструкції і принципи функціонування агрегатів і систем гусеничних і колісних машин, визначати їх структуру та склад.
3. Здатність розраховувати та розробляти конструкції та елементи шасі гусеничних і колісних машин.
4. Здатність проводити організацію експлуатації, обслуговування і ремонту транспортних засобів високої прохідності.

### **Результати навчання.**

1. Вміння розраховувати сили і моменти, що діють в процесі руху гусеничних та колісних машин та оцінювати навантаженість їх основних вузлів і агрегатів;
2. Проводити тяговий розрахунок машини: обирати потрібний двигун, розраховувати необхідну кількість передач та передаточні відношення трансмісії, будувати тягову і розгінну характеристики машини;

3. Проводити організацію експлуатації, обслуговування і ремонту гусеничних і колісних машин з урахуванням завантаженості їх вузлів та агрегатів в залежності від умов руху.

### **Теми що розглядаються:**

**Змістовний модуль 1.** Загальні питання теорії гусеничних і колісних машин, типи та особливості енергетичних установок, трансмісій та ходової частини, що застосовуються.

**Тема 1.** Предмет і задачі, які розглядаються та значення дисципліни у підготовці військового фахівця. Основні агрегати, системи та вузли, що забезпечують рух гусеничних і колісних машин, характеристики умов руху та фізичні процеси, що протікають.

**Тема 2.** Типи енергетичних установок та їх характеристики і особливості, що впливають на процес руху. Трансмісії і ходова частина та їх впливи на процес руху гусеничних і колісних машин.

**Змістовний модуль 2.** Рівномірний та нерівномірний прямолінійних рух гусеничних і колісних машин.

**Тема 3.** Сили, що діють на машину в процесі рівномірного руху. Визначення сили тяги та сили опору прямолінійному руху. Коефіцієнт опору руху. Сила опору повітря. Рівняння рівномірного руху. Сумарний коефіцієнт опору руху. Сили тяги по зчепленню та по двигуну, визначення динамічного фактору. Умови руху, буксування та перевантаження двигуна. Визначення максимального кута підйому по зчепленню.

**Тема 4.** Сили, що діють на машину в процесі нерівномірного руху. Коефіцієнт умовного прирощення маси. Рівняння нерівномірного руху. Визначення пришвидшення машини. Граничне пришвидшення по зчепленню.

**Змістовний модуль 3.** Тяговий розрахунок гусеничних і колісних машин зі ступінчастою трансмісією.

**Тема 5.** Визначення необхідної потужності двигуна та побудова його зовнішніх характеристик. Визначення кінематичного та силового діапазонів трансмісії.

**Тема 6.** Розбивка передач по закону геометричної прогресії. Розбивка передач по закону арифметичної прогресії. Розбивка передач з урахуванням використання потужності двигуна. Корекція законів розбивки проміжних передач.

**Тема 7.** Побудова тягової характеристики. Побудова розгінних характеристик (шляху та часу розгону).

**Змістовний модуль 4.** Рівномірний поворот гусеничної машини.

**Тема 8.** Кінематика повороту. Кінематичний фактор механізму повороту. Визначення опору повороту гусеничної машини. Коефіцієнт опору повороту.

**Тема 9.** Розрахунок сил тяги на гусеницях, що необхідні для здійснення повороту.

**Тема 10.** Експериментальне визначення коефіцієнту опору повороту. Залежність опору повороту від його радіусу. Оцінка можливості повороту по зчепленню гусениці, що забігає.

**Форма та методи навчання:** денна форма навчання;

Методика вивчення навчальної дисципліни «Теорія гусеничних і колісних машин» спрямована на повне засвоєння курсантами всіх змістовних модулів і тем та закладає технічне підґрунтя військової освіти.

Лекційні заняття проводяться відповідно з темами. Для заохочування уваги та активізації засвоєння матеріалу використовуються результати науково-дослідницької роботи кафедри ІТС КГМ ім. О.О. Морозова, ХКМБ ім. О.О. Морозова та інших підприємств галузі, а також приклади з проведених розрахункових досліджень та полігонних випробувань.

Практичні заняття проводяться шляхом вирішенні задач, відповідно з темами, що були заслухані, з викликом курсантів до дошки та контролем роботи усєї аудиторії.

Самостійна робота: після подання лекційного матеріалу, курсанти самостійно, з використанням конспекту лекцій та рекомендованої літератури здійснюють підготовку до практичних занять.

Залежно від необхідності, використовуються наступні методи:

пояснювально-ілюстраційний метод, при якому викладач доводить готову інформацію різними засобами, а курсанти її сприймають, усвідомлюють та фіксують у пам'яті. Знання, які отримані в результаті реалізації цього методу не формують вміння, цей метод використовується для досягнення рівня “Знати”;

репродуктивний метод, головною ознакою якого є доведення і повторення способу діяльності, згідно завдання викладача. Даний метод використовується при проведенні практичних занять, що забезпечує при вивченні теми досягнення рівня “Вміти”.

Для розвитку творчих здібностей курсантів використовується метод проблемного викладання. Він застосовується на практичних заняттях при постановці проблеми з подальшим її вирішенням. Даний метод навчає курсантів способу отримання знань. З його допомогою вони отримують навички творчого мислення.

### **Методи контролю.**

Поточний контроль реалізується у формі перевірки конспектів, опитування на лекціях і практичних заняттях та проведення модульного контролю.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену за екзаменаційними білетами, в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою або за результатами поточного опитування та модульного контролю.



Таблиця 2. – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Значення R	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІН

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова література

1	Забавников Н.А. Основы теории транспортных гусеничных машин. – М.: Машиностроение, 1975. – 448 с.
2	Основы теории и конструкции танков, БМП, БТР и армейских автомобилей / под ред. Л. В. Сергеева. – М.: Воениздат, 1972. – 464 с.
3	Платонов В.Ф., Леиашвили Г.Р. Гусеничные и колесные транспортно-тяговые машины. – М.: Машиностроение, 1986. – 296 с.
4	Чобиток В.А. Теория движения. – М.: Воениздат, 1984. – 264 с.
5	Смирнов Г.А. Теория движения колесных машин. – М.: Машиностроение, 1981. – 272 с.
6	Математическое моделирование процессов возмущенного движения агрегатов и систем бронетанковой техники / [Александров Е.Е., Волонцевич Д.О., Дущенко В.В. и др.]; – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2011. – 338 с.
7	Динамика транспортно-тяговых колесных и гусеничных машин / [Александров Е.Е., Волонцевич Д.О., Карпенко В.А. и др.] – Харьков: Изд-во ХГАДТУ, 2001. – 642 с.
8	Дж. Вонг. Теория наземных транспортных средств / Дж. Вонг. – М.: Машиностроение, 1982. – 285 с.
9	Балдін В.О. Теорія та конструювання танків. Вид. Акад. БТВ, 1972.
10	Методичні вказівки по тяговому розрахунку транспортної гусеничної машини з дизельним двигуном і механічною ступінчастою трансмісією, Харків, ХПІ, 1991, 36 с.

## Допоміжна література

11	Колебания в транспортных машинах / [Александров Е.Е., Грита Я.В., Дущенко В.В. и др.] ; – Харьков: ХДПУ, 1996. – 256 с.
12	Платонов В.Ф. Динамика и надежность гусеничного движителя. М.: Машиностроение, 1974. – 207 с.
13	Александров Е.Е., Елифанов В.В., Медведев Н.Г., Устиненко А.В. Тягово-скоростные характеристики быстроходных гусеничных и полноприводных колесных машин: теория и расчет. Учебное пособие. – Харьков: НТУ “ХПИ“, 2007. – 124 с.
14	Антонов А.С. Армейские автомобили. М.: Машиностроение 1970. – 334 с.

## Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. – Перелік дисциплін

Вивчення даної дисципліни безпосередньо спирається на такі дисципліни:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Математика	Магістерська робота
Фізика	
Теоретична механіка	
Деталі машин	

### Провідний лектор:

Професор кафедри ІТС КГМ  
професор, д.т.н.

В.В. ДУЩЕНКО