



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Спеціальні системи транспортних засобів високої прохідності

Шифр та назва спеціальності

G11 – Машинобудування

Спеціалізація

G11.05 Транспортні засоби

Освітня програма

Транспортно-технологічні машини
і обладнання

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Семестр

7

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра

Інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова (153)

Тип дисципліни

Обов'язкова

Форма навчання

Денна

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Веретенніков Євгеній Олександрович

yevhenii.veretennikov@khp.edu.ua

К.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 14 років. Автор понад 40 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Конструкції ТЗВП», «Конструкції ТЗ», «Теорія ТЗ», «Технічна експлуатація, обслуговування та основи ремонту ТЗВП», «Синтез планетарних передач».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Карпов Вадим Олегович

vadym.karpov@mit.khpi.edu.ua

PhD, старший викладач кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 3 роки. Автор понад 20 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Проектування ТТМО», «Основи конструювання ТТМіО», «КІР ТЗВП».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів зі спеціальними системами транспортних засобів високої прохідності, в тому числі систем озброєння та захисту корпусів, їх конструкції та розрахунку.

Мета та цілі дисципліни

Надання студентам знань з основ спеціальних систем ТЗВП, а також роботи системи захисту корпусів та озброєння, аналізі конструкторських рішень, розрахунків систем.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття розрахунково-графічне завдання, консультації. Підсумковий контроль – залік

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК12. Здатність обирати раціональні підходи і технічні засоби до розробки технічних об'єктів та систем транспортно-технологічних машин та обладнання, створювати конкурентоспроможні технічні об'єкти, застосовувати критерії для оцінки їх функціональної, експлуатаційної, енергетичної та загальної ефективності..

Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН17. Забезпечувати здоровий спосіб життя, безпечні умови виконання робіт, дотримання прав і свобод людини, розуміти основи комерційної та економічної діяльності підприємств.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час лекційних занять проводиться начитування матеріалу з теми заняття із застосуванням наявних наочних матеріалів, презентації, плакатів та лабораторних стендів, а також прикладів із повсякденного життя. Крім того, для встановлення зворотного зв'язку зі студентами та

визначення ступеня освіченості студентів з теми заняття вони залучаються до бесіди. Під час проведення лабораторних занять студенти детально знайомляться з конструкторськими рішеннями спеціальних систем ТЗВП, озброєнням та захистом. Проводять інженерні розрахунки плавучості машин, системи охолодження, озброєння тощо. Викладач нагадує лекційний матеріал та демонструє студентам стенди, розповідаючи про особливості щодо розрахунків.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Вступ	2
1) Види систем ТЗВП; 2) Спеціальні системи ТЗВП; 3) Призначення та вимоги; 4) Питання розрахунку та аналізу.	
Тема 2. Системи забезпечення високої прохідності	6
1) Тягова прохідність; 2) Геометрична прохідність; 3) Трансмисії ТЗВП; 4) Додаткові агрегати забезпечення високої прохідності; 5) Маневрування ТЗВП.	
Тема 3. Захист корпусів ТЗВП та військових машин	4
1) Основні засоби ураження корпусів; 2) Пасивний захист корпусів; 3) Активний захист; 4) Протимінна стійкість; 5) Захист екіпажу.	
Тема 4. Основи балістики	4
1) Напрями досліджень балістики; 2) Внутрішня балістика; 3) Зовнішня балістики; 4) Термінальна балістика.	
Тема 5. Системи наведення озброєння	4
1) Типи систем наведення; 2) Компоненти систем наведення; 3) Принципи роботи систем наведення; 4) Системи стабілізації озброєння; 5) Математичний принцип стабілізації; 6) Гіроскопи та акселерометри.	
Тема 6. Протитанкові боеприпаси та ракети	4
1) Класифікація; 2) Конструкція; 3) Система керування.	
Тема 7. Плав ТЗВП	8
1) Плавучість машини; 2) Стійкість машини на плаву; 3) Вхід та вихід машини в воду; 4) Водохідні рушії.	

Практичні заняття

Практичні заняття курсом не передбачені

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Визначення високої прохідності 1) Геометрична прохідність; 2) Кути в'їзду, з'їзду та поздовжньої прохідності; 3) Здатність долати водні перешкоди; 4) Радіус повороту та маневреність.	2	0,15
Тема 2. Системи приводу та диференціалів 1) Просунуті системи повного приводу; 2) Блокування диференціалів; 3) Системи контролю тяги та гальм; 4) Гібридні та електричні трансмісії.	2	0,15
Тема 3. Системи шин та гусениць 1) Колісний рушій; 2) Гусеничний рушій; 3) Розрахунок сил тяги по зчепленню; 4) Допоміжне обладнання для забезпечення руху.	2	0,15
Тема 4. Алгоритм розрахунку польоту снаряда 1) Ідеальна траєкторія; 2) Фактори, які впливають на політ снаряду; 3) Алгоритм розрахунку.	4	0,2
Тема 5. Розрахунок міцності ствола гармати 1) Розрахунок стволу на внутрішній тиск; 2) Розрахунок віддачі гармати.	2	0,15
Тема 6. Плавучість машини 1) Розрахунок плавучості; 2) Статична стійкість на плаву; 3) Динамічна стійкість на плаву; 4) Розрахунок опору рухові на плаву; 5) Тяговий розрахунок на плаву; 6) Розрахунок кута з'їзду та заїзду в воду.	4	0,2
Загальна кількість годин	16	1

Контрольні роботи

Контрольні роботи в рамках ОК не передбачені

Самостійна робота

Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу; підготовка до лабораторних занять; самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, виконання РГ.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Системи підвищення прохідності для ТЗВП 1) Системи повних приводів; 2) Диференціали; 3) Колісні рушії; 4) Гусеничні рушії.	10
Тема 2. Бронекорпуси 1) Види ураження корпусів; 2) Протимінний захист; 3) Протиуламковий захист; 3) Снарядна стійкість; 4) Захист екіпажу.	10
Тема 3. Озброєння машин 1) Гарматне озброєння; 2) Ракетне озброєння; 3) Системи навігації.	10
Тема 4. Плавучість машин 1) Способи забезпечення плавучості; 2) Водохідні рушії; 3) Стійкість на плаву; 4) Вхід та вихід з води.	10
Загальна кількість годин	40

Тематика індивідуальних завдань

Індивідуальне заняття - розрахунково-графічне завдання.

Студент виконує розрахунок індивідуально запропонованих вузлів ТЗВП. Розробляє базову конструкторську документацію.

Результати роботи повинні бути оформлені відповідно до [СТЗВО-ХПІ-3.01-2025](#). Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання (зі змінами).

Теми індивідуального завдання

Розрахунок вузлів спецсистеми ТЗВП

Загальна кількість годин **32**

Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

- Подригало М.А., Нікорчук А.І. Прохідність як ключова експлуатаційна властивість військової автомобільної техніки та наземних роботизованих комплексів. Дисертаційні дослідження та публікації. Дніпро: ДНДІСВТ, 2023–2025. (Аналіз прохідності ВАТ, моделювання, експерименти).
- Підвищення рухливості військових колісних машин шляхом застосування міжколісних диференціалів з гідростатичним блокуванням. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії. Харків: НТУ "ХПІ", 2020–2023.
- Wong, J.Y. Terramechanics and Off-Road Vehicle Engineering: Terrain Behaviour and Off-Road Mobility. 3rd Edition. Butterworth-Heinemann, 2024. 592 p.

4. Maclaurin, Bruce. High Speed Off-Road Vehicles: Suspensions, Tracks, Wheels and Dynamics. Wiley, 2018. 272 p.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,7	0	0,3	-

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: $П$ – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

$Пк$ – оцінка за підсумковий контроль

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + \dots + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i – ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i – ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову ($П, K, I, \dots$) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХП»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025

Завідувач кафедри

Дмитро СІВИХ

30.08.2025

Гарант ОП

Олександр ОСТРОВЕРХ