

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ
ІМЕНІ Б. ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

Кафедра загальнонаукових та інженерних дисциплін факультету забезпечення оперативно-службової діяльності

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІТ 05.01 «ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»**

ОПП «Безпека державного кордону»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону

Спеціальність: 252 Безпека державного кордону

Форма здобуття освіти: денна

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальна дисципліна «Теоретична та прикладна механіка» є вибірковою освітньою компонентою (за спеціальністю) ОПП «Безпека державного кордону». Пропонується для вивчення в 4 семестрі на кафедрі загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Метою вивчення навчальної дисципліни є надання курсантам теоретичних та практичних знань з основних законів і загальних принципів механіки, будови і класифікації механізмів, методів кінематичного та динамічного їх дослідження, вивчення схем механізмів транспортних і технічних засобів охорони кордону, які необхідні для професійної діяльності фахівців Державної прикордонної служби України.

Основне завдання навчальної дисципліни – вивчення теоретичних основ механічного руху тіл, загальних методів дослідження властивостей механізмів військової техніки, транспортних і технічних засобів охорони кордону.

Вивчення навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачами вищої освіти результатів навчання, які передбачають здатність демонструвати знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез та оцінювання його складових, а саме: застосовувати знання з фундаментальних наук для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін; аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях.

Знання: знати основні закони механіки, положення теорії механізмів для вивчення фахово-орієнтованих і спеціальних дисциплін.

Розуміння: розуміти та інтерпретувати вивчений матеріал, оцінити та пояснити будову і принцип роботи механізмів транспортних і технічних засобів охорони кордону.

Застосування: вибрати, оцінити та застосувати фахову літературу при виготовленні, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Аналіз: аналізувати структурні схеми механізмів, які найбільш широко застосовуються при експлуатації транспортних засобів і технічних засобів охорони кордону.

Синтез: синтезувати експериментальні дослідження механізмів транспортних і технічних засобів охорони кордону та обробляти емпіричну інформацію.

Оцінювання: оцінювати важливість матеріалу для розв'язування фахово-орієнтованих задач.

ВИКЛАДАЧ: згідно форми А-4.03.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вища математика», «Фізика», «Інженерна графіка та основи САПр».

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальні аудиторії, мультимедійний проектор, екран, ноутбук, навчальна література з навчальної дисципліни, модульне середовище кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Програмне забезпечення: модульне середовище академії – <https://10.241.24.43/course/index.php?categoryid=23>.

ТРИВАЛІСТЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ

Курс	Семестр	Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин																	Форми підсумкового контролю						
			Загальна	Усього аудиторних занять	Аудиторна робота											Індивідуальна робота					Самостійна робота	Екзамен	Диференційований залік	Залік		
					лекції	групові заняття	групові вправи	практичні заняття	лабораторні заняття	семінари	рольові ігри	контрольна робота	індивідуальні заняття	*модульний контроль	підсумковий контроль	Усього	реферат	конспект з теми	переклад текстів	розрахункове завдання					курсова робота	контрольна робота
2	4	4	120	50	16		24	4			4			2	35				35				35			+
Усього за дисципліну		4	120	50	16		24	4			4			2	35				35				35			+

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Запланована кількість аудиторного навантаження – 50

№ тем и	Найменування тем	Кількість годин	Номери, вид занять та кількість годин						Місяці	Номери тем, занять та кількість годин	Кількість годин
			1	2	3	4	5	6			
1	Класифікація механізмів та їх структура	6	Л2	Пз2	Лз2				09	1/1Л(2), 1/2Пз(2), 1/3Лз(2), 2/1Л(2), 2/2Пз(2), 2/3Пз(2)	12
2	Кінематичне дослідження механізмів транспортних і технічних засобів охорони кордону	6	Л2	Пз2	Пз2						
3	Динамічне дослідження механізмів транспортних і технічних засобів охорони кордону	10	Л2	Пз4	Л2	Пз2			10	3/1Л(2), 3/2Пз(4), 3/3Л(2), 3/4Пз(2), Мк2	12
Модульний контроль № 1		2	Мк2								
4	Зубчасті передачі механізмів і вузлів автомобільної техніки та озброєння	6	Л2	Пз2	Пз2				11	4/1Л(2), 4/2Пз(2), 4/3Пз(2), 5Л/1(2), 5/2Пз(2), 5/3Пз(2)	12
5	Нерівномірність і регулювання руху механізмів і машин	6	Л2	Пз2	Пз2						
6	Кулачкові механізми в зразках озброєння та автомобільної техніки	6	Л2	Пз2	Лз2				12 ІРГР № 2	6/1Л(2), 6/2Пз(2), 6/3Лз(2), 7/1Л(2), 7/2Пз(2); Мк(2), 3(2)	14
7	Зрівноваження механізмів	4	Л2	Пз2							
8	Основи теорії машин										
Модульний контроль № 2		2	Мк2								
Залік		2	32								
Усього		50							Усього		50

Умовні позначення:

Лекція - Л

Практичне заняття - Пз

Лабораторне заняття - Лз

Модульний контроль – Мк

Залік – З

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять	Кількість годин	Найменування теми і навчальні питання	Література
1	2	3	4	5	6
2 курс					
4 семестр					
1			11	КЛАСИФІКАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ ТА ЇХ СТРУКТУРА	
	1	лекція	2	Класифікація механізмів та їх структура. 1. Основні поняття курсу. 2. Класифікація кінематичних пар і ланцюгів. 3. Структурна формула для просторових і плоских механізмів.	[1.1] с. 5-25
	2	практичне заняття	2	Структурний аналіз механізмів. 1. Розв'язування задач на структурний аналіз механізмів.	[1.1] с. 28-40
	3	лабораторне заняття	2	Виконання структурного аналізу механізмів транспортних і технічних засобів охорони кордону.	[2.1]
		самостійна робота	5	Зайві ступені вільності і умови зв'язку. Заміна вищих кінематичних пар нижчими.	[1.1] с. 25-28
2			23	КІНЕМАТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТРАНСПОРТНИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОХОРОНИ КОРДОНУ	
	1	лекція	2	Кінематичне дослідження плоских важільних механізмів. 1. Задачі та методи кінематичного дослідження. 2. Дослідження руху механізмів методом планів швидкостей та прискорень.	[1.1] с. 42-44, 53-60
	2	практичне заняття	2	Визначення швидкостей механізмів методом планів. 1. Розв'язування задач на побудову положень ланок і планів швидкостей та прискорень механізмів. Видача завдань індивідуальної розрахунково-графічної роботи № 1.	[1.1] с. 60-68
	3	практичне заняття	2	Визначення прискорень механізмів методом планів. 1. Розв'язування задач на побудову прискорень механізмів.	[1.1] с. 68-71

1	2	3	4	5	6
2		індивідуальне завдання (ІРГР)	15	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи № 1. Кінематичний аналіз механізму.	[2.2]
		самостійна робота	2	Аналоги швидкостей та прискорень. Метод замкнутих векторних контурів. Побудова кінематичних діаграм.	
3			16	ДИНАМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТРАНСПОРТНИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОХОРОНИ КОРДОНУ	
	1	лекція	2	Вступ у динамічний аналіз механізмів. 1. Основні задачі динамічного дослідження механізмів. 2. Сили, що діють у машинах. 3. Визначення сил інерції. 4. Силовий розрахунок механізмів без урахування сил тертя.	[1.1] с. 78-85
	2	практичне заняття	4	Кінетостатичний розрахунок плоских механізмів транспортних і технічних засобів охорони кордону. 1. Розв'язування задач на силовий розрахунок типових механізмів.	[1.1] с. 85-93
	3	лекція	2	Динаміка механізмів. 1. Важіль М. Е. Жуковського. 2. Зведення сил і мас. 3. Режим руху механізму.	[1.1] с. 94-110
	4	практичне заняття	2	Побудова важеля Жуковського. 1. Розв'язування задач на визначення зрівноважуючої сили методом важеля Жуковського.	[1.1] с. 103, № 4
		самостійна робота	6	Механічний коефіцієнт корисної дії. Коефіцієнт корисної дії машини. Захист індивідуальної розрахунково-графічної роботи № 1.	[1.1] с. 110-115
	Модульний контроль № 1.			2	Контрольна робота
4			12	ЗУБЧАСТІ ПЕРЕДАЧІ МЕХАНІЗМІВ І ВУЗЛІВ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ОЗБРОЄННЯ	
	1	лекція	2	Багатоланкові зубчасті механізми. 1. Загальні відомості. 2. Зубчасті механізми з нерухомими осями коліс. 3. Зубчасті механізми з рухомими осями коліс.	[1.1] с. 241-250

1	2	3	4	5	6
4	2	практичне заняття	2	Розрахунок передаточного відношення зубчастих передач з нерухомими осями коліс. 1. Розв'язування задач на визначення передаточного відношення зубчастих передач з нерухомими осями коліс.	[1.1] с. 250-253
	3	практичне заняття	2	Розрахунок передаточного відношення зубчастих передач з рухомими осями коліс. 1. Розв'язування задач на визначення передаточного відношення зубчастих передач з рухомими осями коліс.	[1.1] с. 253-256
		самостійна робота	6	Геометричні параметри зубчастих коліс. Теоретичний вихідний і твірний контури. Способи нарізання зубчастих коліс. Особливості геометрії косозубих циліндричних передач. Геометричні та кінематичні умови існування передач.	[1.1] с. 192-202, 213-217, 226-238
5			10	НЕРІВНОМІРНІСТЬ І РЕГУЛЮВАННЯ РУХУ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН	
	1	лекція	2	Нерівномірність руху механізмів і машин. 1. Задача регулювання руху механізмів. 2. Дослідження руху механізмів методом Віттенбауера.	[1.1] с. 115-128
	2	практичне заняття	2	Визначення моменту інерції маховика. 1. Розв'язування задач на побудову кривої Віттенбауера.	[1.1] с. 129-140
	3	практичне заняття	2	Тертя в машинах. 1. Види тертя. 2. Тертя ковзання та кочення в кінематичних парах.	[1.1] с. 144-150
		самостійна робота	4	Регулятори швидкості. Тертя в машинах.	[1.1] с. 140-150
6			28	КУЛАЧКОВІ МЕХАНІЗМИ В ЗРАЗКАХ ОЗБРОЄННЯ ТА АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	
	1	лекція	2	Дослідження кулачкових механізмів. 1. Загальні відомості. 2. Основні типи кулачкових механізмів. 3. Замикання ланок кулачкового механізму. 4. Основні параметри кулачкових механізмів.	[1.1] с. 154-179

1	2	3	4	5	6
6	2	практичне заняття	2	Розрахунок кулачкових механізмів. 1. Розв'язування задач на кінематичний аналіз кулачкових механізмів. Видача завдань індивідуальної розрахунково-графічної роботи № 2.	[1.1] с. 163-170
	3	лабораторне заняття	2	Проектування кулачкових механізмів.	[2.3]
		індивідуальне завдання (ІРГР)	20	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи № 2. Синтез кулачкового механізму.	[2.3]
		самостійна робота	2	Кути тиску та передачі.	[1.1] с. 171-183
7					
7	1	лекція	2	Зрівноваження механізмів. 1. Задача про зрівноваження механізмів. 2. Зрівноваження механізмів відносно фундаменту. 3. Зрівноваження обертових мас.	[1.1] с. 277-299
	2	практичне заняття	2	Практика зрівноваження механізмів 1. Розв'язування задач на зрівноваження механізмів.	[1.1] с. 291-297
		самостійна робота	4	Устаткування для зрівноваження.	[1.1] с. 297-307
8					
8			5	ОСНОВИ ТЕОРІЇ МАШИН	
		самостійна робота	5	Основні поняття теорії машин. Структура машин. Загальні відомості про системи керування машин-автоматів. Промислові роботи та маніпулятори. Захист індивідуальної розрахунково-графічної роботи № 2.	[1.1] с. 308-345
Модульний контроль № 2.			2	Контрольна робота.	[1.1]
Залік			2		[1.1]
Разом за 4 семестр			120		
Усього за дисципліну			120		

ЛІТЕРАТУРА

Базова:

1.1. Кіницький Я. Т. Короткий курс теорії механізмів і машин. – Хмельницький: Видавництво НАПВУ, 2002. – 351 с.

Допоміжна:

2.1. Овчинніков О. О. Завдання та методичні вказівки до РГР № 1 з дисципліни «Теорія механізмів і машин». – Хмельницький: Видавництво НАПВУ, 2001. – 20 с.

2.2. Барановська С. О. Завдання та методичні вказівки до РГР № 2 з дисципліни «Теорія механізмів і машин». – Хмельницький: Видавництво НАПВУ, 2001. – 28 с.

2.3. Малашин М. О., Шевчук В. М. Завдання та методичні вказівки до РГР № 3 з курсу «Теорія механізмів і машин». – Хмельницький: Видавництво НАДПСУ, 2006. – 28 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Інtranет сайт кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін [Електронний ресурс] – <http://10.241.24.195/>.
2. Нормативна база ДПСУ [Електронний ресурс] – <http://10.241.2.180/Npd>
3. Сайт бібліотеки НАДПСУ [Електронний ресурс] – <http://lib.nadpsu.edu.ua:8080//>>
4. Модульне навчальне середовище НАДПСУ [Електронний ресурс] – <http://10.241.24.9/ moodle//>>

ОЦІНЮВАННЯ

Поточне рубіжне та підсумкове оцінювання здійснюється відповідно до Положення про систему поточного і підсумкового оцінювання результатів навчання курсантів (слухачів, студентів) Національної академії Державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Середовище в аудиторії є творчим, відкритим до конструктивної критики.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона відпрацьовують навчальні питання та завдання в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни обов'язково звітують про опанування ними навчального матеріалу. Курсанти, які пропустили більше 30% з тих занять, де було передбачено оцінювання, одержали середньоарифметичну з поточних оцінок нижче 2,60, тобто менше 70% позитивних оцінок від загальної кількості, не відвідували за індивідуальну та самостійну роботу, до семестрового контролю не допускаються.

У разі коли курсант не виконав умови допуску до складання семестрового контролю, завчасно, але не пізніше трьох робочих днів до складання семестрового контролю, рішенням кафедри йому встановлюється індивідуальний термін ліквідації заборгованості. Якщо курсант (слухач, студент) не ліквідує заборгованість у визначений кафедрою термін, то він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни і в відомості обліку успішності, в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «незадовільно» за національною шкалою, 50 балів за 100-бальною шкалою і FX – за шкалою ЄКТС. При повній відсутності позитивних поточних оцінок, за визначені звітності, і не ліквідації заборгованості у визначений кафедрою термін, курсанту (слухачу, студенту) курс з навчальної дисципліни не зараховується і в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «недопущений» за національною шкалою, 17 балів за 100-бальною шкалою і F за шкалою ЄКТС. В такому випадку курсант (слухач, студент) представляється на засідання Вченої ради факультету, академії і йому пропонується пройти повний курс повторно. У разі відмови розглядається питання про його відрахування з академії.

Дотримання академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічним складом передбачає:

посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;

дотримання норм законодавства про авторське право;

надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;

контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);

посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;

дотримання норм законодавства про авторське право;

надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

За порушення академічної доброчесності учасники освітнього процесу закладу вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності.

Нормативно-правове забезпечення: <https://nadpsu.edu.ua/osvita/normatyvno-pravove-zabezpechennia/>

Додаток А

Методи навчання та методи контролю навчальних досягнень

Шифр	Метод навчання
1. Традиційні методи навчання	
МН.1.1.	Усне викладення навчального матеріалу (розповідь, пояснення, лекція)
МН.1.2.	Обговорення матеріалу, що вивчається (бесіда, дискусія, брифінг, диспут)
МН.1.3.	Наочні методи (ілюстрація, демонстрація)
МН.1.4.	Практичні методи (лабораторна робота, практична робота, пробні вправи, творчі вправи, усні вправи, практичні вправи, графічні вправи, технічні вправи)
МН.1.5.	Методи самостійного та індивідуального навчання (рецептивний, репродуктивний, евристичний, дослідницький)
2. Активні методи навчання	
МН.2.1.	Ігрові (професійні ігри, професійний тренінг)
МН.2.2.	Неігрові (аналіз конкретної ситуації, круглий стіл, навчання через науково-дослідну роботу)
МН.2.3.	Неімітаційні (групові дискусії, індивідуальні практикуми, метод «ХОБО», активні види лекційних і семінарських занять)
3. Інтерактивні методи навчання	
МН.3.1.	Інтерактивні методи в малих групах
МН.3.2.	Інтерактивні методи в великих групах
МН.3.3.	Інтерактивні методи під час самостійної роботи

Шифр	Метод контролю навчальних досягнень
1. Попередній контроль	
МК 1.1	Вибірковий усний
МК 1.2	Фронтальний письмовий
МК 1.3	Фронтальний тестовий
МК 1.4	Фронтальний проблемний
МК 1.5	Виконання нормативу
МК 1.6	Виконання вправи
2. Поточний контроль	
МК 2.1	Вибірковий усний
МК 2.2	Колоквіум
МК 2.3	Контрольна робота
МК 2.4	Тестування
МК 2.5	Захист звіту з лабораторної роботи
МК 2.6	Захист звіту з практичної роботи
МК 2.7	Індивідуальна розрахункова робота
МК 2.8	Реферат
МК 2.9	Виконання нормативу
МК 2.10	Виконання вправи
3. Рубіжний контроль	
МК 3.1	Фронтальний письмовий
МК 3.2	Фронтальний тестовий
МК 3.3	Фронтальний проблемний
МК 3.4	Виконання нормативу
МК 3.5	Виконання вправи
4. Підсумковий контроль	
МК 4.1	Усний
МК 4.2	Письмовий
МК 4.3	Тестовий
МК 4.4	Проблемний
МК 4.5	Практичний