

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА»

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс «Теоретична механіка» - одна з основних загальноосвітніх дисциплін вищої школи, яка займає важливе місце у підготовці висококваліфікованих офіцерів в галузі знань 25 «Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону» за спеціальністю 255 «Озброєння та військова техніка» спеціалізацій «Експлуатація та відновлення автомобілів та бойових машин підрозділів Національної гвардії України», «Експлуатація та відновлення ракетного, артилерійського та стрілецького озброєння підрозділів Національної гвардії України». Курс вирішує задачу подальшого підвищення рівня професійної підготовки курсантів шляхом застосування теоретичних знань із загально-інженерних та спеціальних технічних дисциплін при проектуванні, експлуатації і ремонті озброєння та автомобільної техніки.

Закони і виводи теоретичної механіки широко використовуються в навчальних дисциплінах, які вивчаються курсантами за програмою підготовки бакалаврів, а саме: «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Опір матеріалів», «Теорія механізмів і машин», «Деталі машин та основи взаємозамінності», «Інформатика та інформаційні технології». Дисципліна «Теоретична механіка» складає вихідну базу і для якісного вивчення спеціальних дисциплін: «Автомобілі», «Ремонт автобронетанкової техніки», «Основи будови та функціонування новітніх зразків озброєння», «Конструкції артилерійського озброєння та приладів», «Новітні системи та комплекси сучасного озброєння», «Конструкції стрілецького озброєння та засобів ближнього бою».

На законах теоретичної механіки основані технічні розрахунки при побудові різних споруджень, при проектуванні машин сучасної техніки, в тому числі автомобільної і бронетанкової, тому ретельне вивчення теоретичної механіки буде служити запорукою успішного освоєння спеціальних дисциплін.

Структура курсу наступна:

Вступ до дисципліни.

Блок змістових модулів №1. Статика конструкцій військового призначення.

Змістовий модуль №1. Система збіжних сил, діючих на конструкцію військової техніки.

Змістовий модуль №2. Моменти сил та пар сил.

Змістовий модуль №3. Плоска система сил, діючих на конструкцію військового призначення.

Блок змістових модулів №2. Кінематика і динаміка елементів конструкцій військового призначення.

Змістовий модуль №4. Кінематика точки.

Змістовий модуль №5. Найпростіші випадки руху елементів конструкцій військової техніки.

Змістовий модуль №6 Плоский рух елементів конструкцій військової техніки.

Змістовий модуль №7. Динаміка матеріальної точки.

### ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ

4 кредити (120 годин): 72 годин аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи.

### МЕТА КУРСУ

**Мета курсу** – навчити курсантів умінню робити узагальнюючі висновки, визначати якісні і кількісні закономірності, будувати математичну модель досліджуваного фізичного процесу та ефективно застосовувати одержані базові знання для розв'язування практичних задач експлуатації та відновлення ракетного артилерійського та стрілецького озброєння.

**ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА НАВЧАЛЬНОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ:**

Випускник повинен:

Знати:

- відомості про основні закони, теореми, а також статичні, кінематичні та динамічні методи теоретичної механіки для розв'язання практичних задач експлуатації і ремонту ОБТ;
- базові знання про принципи виникнення та розвитку механічних процесів, пов'язаних з підтриманням працездатності ОБТ.

Уміти:

- виконувати типові нескладні завдання з використанням умов рівноваги статично навантаженої конструкції для розв'язування практичних задач під час дослідження працездатності конструкції військової техніки;
- визначати кінематичні та динамічні характеристики механізмів та машин елементів ОБТ.

Володіти навичками:

- будувати математичну модель досліджуваного фізичного процесу, пов'язаних з механізмами та машинами сучасної військової техніки;
- застосування основних теорем, статичних, кінематичних та динамічних методів теоретичної механіки для організації ефективної експлуатації та ремонту ОБТ.

Мати уявлення (бути ознайомленим) про:

- прогнозування, аналіз та оцінку якісних характеристик руху та технічних можливостей штатної військової автобронетехніки і зразків озброєння.

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ**

Вивчення даного курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей дисципліни «Теоретична механіка» (див. Табл. 1).

Курсанти прослуховують лекційний курс, а потім на практичних заняттях засвоюють навички рішення статичних, кінематичних та динамічних задач.

Увесь курс розділено на два блоки змістовних модулів (БЗМ), перший з яких присвячено вивченню методів при дослідженні статично навантажених механічних систем, а другий – вивченню методів при дослідженні кінематики і динаміки елементів конструкцій військового призначення

Захист звітів з виконання індивідуальних науково-дослідних завдань здійснюється перед аудиторією групи і в присутності викладача. В процесі вивчення теоретичного курсу курсанти виконують шість індивідуальних науково-дослідних завдань, у яких закріплюють теоретичні знання і практичні навички застосування основних теорем, статичних, кінематичних та динамічних методів теоретичної механіки для розв'язування практичних задач при дослідженні військових об'єктів.

Програмою передбачено виконання індивідуальних науково-дослідних завдань:

- Розрахунок плоскої ферми військового призначення.
- Розрахунок плоскої конструкції.
- Визначення кінематичних характеристик руху матеріальної точки по відомим рівнянням її руху.
- Кінематичний розрахунок механізму перетворення найпростіших рухів елементів конструкцій військового призначення.
- Кінематичний розрахунок кривошипно-шатунного механізму військового призначення.
- Інтегрування диференціальних рівнянь руху матеріальної точки.

**ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання знань курсантів здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання знань слухачів (курсантів, студентів) в Національній академії Національної гвардії України».

Компетентності, які курсант набуде в результаті навчання:

Таблиця 1.

Компетентності та оцінювання рівня їх досягнення курсантами

Шифр	Компетентність	Ступінь сформованості компетентності	Оцінювання
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у сфері озброєння та військової техніки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів військових та технічних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	Частково, в аспекті виконання завдань, передбачених професійною діяльністю за спеціальністю “Озброєння та військова техніка”	Поточне, підсумкове (екзамен).
K02	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Опосередковано, в аспекті виконання індивідуальних науково-дослідних завдань.	Поточне, виконання індивідуальних науково-дослідних завдань.
K03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Опосередковано, під час виконання науково-дослідних завдань, що передбачають індивідуальну самостійну роботу.	Поточне, виконання індивідуальних науково-дослідних завдань.
K11	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу	Опосередковано, під час виконання індивідуальних науково-дослідних завдань.	Рубіжне (модульний контроль).

	життя.		
K23	Здатність до самоосвіти, пошуку, аналізу та критичного оцінювання інформації з різних джерел,	Опосередковано, через аналіз знайдених або запропонованих рішень.	Поточне, виконання індивідуальних науково-дослідних завдань, захист завдання.
K25	Здатність використовувати знання з фундаментальних та технічних дисциплін для опанування нових зразків озброєння та техніки.	Повністю, під час виконання завдань.	Поточне, рубіжне, підсумкове (екзамен).

### ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за результатом виконання кожного індивідуального науково-дослідного завдання в межах змістових модулів. Оцінюються як робота курсантів у початковій аудиторії, так і самостійна робота поза межами академії.

Загальні критерії поточного оцінювання:

– “відмінно” – Індивідуальне науково-дослідне завдання повинно бути виконано у повному обсязі і супроводжуватися звітом, виконаним відповідно до методичних вказівок із дотриманням норм чинної нормативно-технічної документації. Під час захисту завдання курсант повинен пояснити суть завдання, порядок його виконання, вказати використані методи, оцінити результати завдання і чітко відповісти на всі питання, задані викладачем, або аудиторією.

– “добре” – Індивідуальне науково-дослідне завдання повинно бути виконано у повному обсязі і супроводжуватися звітом, виконаним відповідно до методичних вказівок із дотриманням норм чинної нормативно-технічної документації. Під час захисту завдання курсант повинен пояснити суть завдання, порядок його виконання, вказати використані методи, оцінити результати завдання і чітко відповісти на 80-90% питань, заданих викладачем, або аудиторією.

Допускається 2-3 незначних помилки при оформленні звіту та при його захисті.

– “задовільно” – Індивідуальне науково-дослідне завдання повинно бути виконано не повністю, але не менше, ніж 90% від завданого обсягу і супроводжуватися звітом, виконаним відповідно до методичних вказівок із дотриманням норм чинної нормативно-технічної документації. Під час захисту завдання курсант повинен пояснити суть завдання, порядок його виконання, вказати використані методи, оцінити результати завдання і відповісти не менше ніж на 70-80% питань, заданих викладачем, або аудиторією.

Допускається 4-6 незначних помилок у звіті та при його захисті.

– “незадовільно” – якщо робота курсанта не відповідає вищевказаним нормам.

### РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)

- Тестування за тематикою теоретичних питань змістового модуля №1 «Система збіжних сил, діючих на конструкцію військової техніки».
- Тестування за тематикою теоретичних питань змістового модуля №3 «Плоска система сил, діючих на конструкцію військового призначення».
- Залік (осінній семестр) проводиться шляхом індивідуального контролю сформованості у курсантів навичок застосування статичних методів теоретичної механіки для розв'язування практичних задач при дослідженні військових об'єктів.
- Тестування за тематикою теоретичних питань змістового модуля №4 «Кінематика точки».

- Тестування за тематикою теоретичних питань змістового модуля №5 «Найпростіші випадки руху елементів конструкцій військової техніки».

Під час модульного контролю оцінюються такі компоненти:

- Повнота виконання завдання.
- Самостійність та креативність
- Структура і правильність оформлення звіту завдання.
- Публічний захист завдання.

### **ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ**

Метою екзамену (весінній семестр) є контроль сформованості навичок застосування основних теорем, кінематичних та динамічних методів теоретичної механіки для розв'язування практичних задач при дослідженні військових об'єктів.

Екзамен проводиться шляхом індивідуального тестування курсантів (тест з 20 рандомізованих питань) з раніш вивчених питань за тематикою БЗМ №2 (змістових модулів №4–7). Викладач оцінює відповіді за 100-бальною та 5-бальною шкалою. Загальна оцінка виводиться викладачем як середнє арифметичне оцінок за модулями та результатів тестування на екзамену.

### **ПОЛІТИКА КУРСУ**

- Курс передбачає сполучення індивідуальної роботи з роботою в складі команди.
- Під час виконання індивідуального науково-дослідного завдання середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо курсант відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над індивідуальним науково-дослідним завданням не допустимо порушення академічної доброчесності.
- Презентації та виступи мають бути авторськими. На всі отримані з літератури або мережі Інтернет матеріали необхідні обов'язкові посилання.