

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ МЕХАНІКИ»

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс «Основи механіки» - загальноосвітня дисципліна 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 висновки 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 «Основи механіки» 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 механіки основані технічні розрахунки при побудові різних споруджень, при проектуванні машин сучасної техніки, в тому числі автомобільної і бронетанкової, тому ретельне вивчення механіки буде служити запорукою успішного освоєння спеціальних дисциплін.

Структура курсу наступна:

Вступ до дисципліни.

Блок змістових модулів №1. Статика і Балістика.

Змістовий модуль №1. Рівновага просторової системи сил.

Змістовий модуль №2. Тертя.

Змістовий модуль №3. Центр ваги.

Змістовий модуль №4. Балістика.

Блок змістових модулів №2. Динаміка механічних систем.

Змістовий модуль №5. Загальні теореми динаміки.

Змістовий модуль №6. Теорія гіроскопів.

Змістовий модуль №7 Теорія удару.

Змістовий модуль №8. Принцип Д'Аламбера.

### 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 і ремонту ОБТ.

### ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА НАВЧАЛЬНОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ:

Випускник повинен:

ОПП «Експлуатація та відновлення ракетного, артилерійського та стрілецького озброєння НГУ» за спеціальністю 255 Озброєння та військова техніка, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Знати:

– відомості про основні закони, теореми і принципи, а також статичні, кінематичні та динамічні методи механіки для розв'язання практичних задач експлуатації і ремонту ОВТ;

– базові знання про принципи виникнення та розвитку механічних процесів, пов'язаних з підтриманням працездатності ОВТ.

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 ОВТ.

Володіти навичками:

– будувати математичну модель досліджуваного фізичного процесу, пов'язаних з механізмами та машинами сучасної військової техніки;

– застосування основних теорем і принципів, статичних, кінематичних та динамічних методів механіки для організації ефективної експлуатації та ремонту ОВТ.

Мати уявлення (бути ознайомленим) про:

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

– основи віброзахисту і віброізоляції досліджуваних конструкцій;

– динамічну стійкість обертових елементів механічних конструкцій.

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення даного курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей дисципліни «Основи механіки» (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 статичної та кінематики механічних систем, а другий – вивченню методів при дослідженні 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 завдань, у яких закріплюють теоретичні знання і практичні навички застосування основних теорем, статичних, кінематичних та динамічних методів механіки для розв'язування практичних задач при дослідженні військових об'єктів.

Програмою передбачено виконання індивідуальних науково-дослідних завдань:

- Розрахунок рівноваги просторової системи сил, діючих на конструкцію військового призначення.
- Визначення центра ваги конструкції військового призначення.
- Динамічний розрахунок механізму з використанням загальних теорем динаміки.

## 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	Оцінювання
------	----------------	-----------------------	------------

		компетентності	
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 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 життя.	Опосередковано, під час виконання індивідуальних науково-дослідних завдань.	Рубіжне (модульний контроль).
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.

### 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

ОПП «Експлуатація та відновлення ракетного, артилерійського та стрілецького озброєння НГУ» за спеціальністю 255 Озброєння та військова техніка, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
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 «Рівновага просторової системи сил».
- Залік (осінній семестр) проводиться шляхом індивідуального контролю сформованості у курсантів навичок застосування статичних і кінематичних методів механіки для розв'язування практичних задач при дослідженні військових об'єктів.
- Тестування за тематикою теоретичних питань змістового модуля №5 «Загальні теореми динаміки».

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 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 №5–8. 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.