

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРАВЛІКА, ГІДРО- І ПНЕВМОПРИВОДИ»

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс «Гідравліка, гідро- і пневмоприводи» займає важливе місце у програмі підготовки військового спеціаліста з експлуатації та відновлення військової техніки (автомобілів та бойових машин) і озброєння (ракетного, артилерійського та стрілецького), що застосовуються в НГУ в галузях знань 27 «Транспорт» і 25 «Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону» за спеціальностями 274 «Автомобільний транспорт» і 255 «Озброєння та військова техніка за спеціалізаціями «Експлуатація та відновлення ракетного, артилерійського та стрілецького озброєння НГУ» і «Експлуатація та відновлення автомобілів та бойових машин НГУ». Цей курс вирішує задачу подальшого підвищення рівня професійної підготовки курсантів шляхом об'єднання теоретичних знань із дисциплін загально-технічного характеру та їх застосуванням при проектуванні, експлуатації і відновленні військової техніки і озброєння.

Курс спирається на навчальні дисципліни, які вивчалися курсантами раніше та паралельно: «Математика», «Фізика», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Нарисна геометрія та інженерна комп'ютерна графіка», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів». Ця дисципліна є базовою для вивчення спеціальних дисциплін: «Експлуатація артилерійського озброєння», «Конструкції артилерійського озброєння і приладів», «Автомобілі», «Ремонт автобронетанкової техніки», «Технічне обслуговування автобронетанкової техніки», «Основи будови та функціонування новітніх зразків озброєння».

Структура курсу наступна:

Вступ до дисципліни.

Блок змістових модулів №1. Гідравліка.

Змістовий модуль 1. Гідростатика.

Змістовий модуль 2. Гідродинаміка.

Блок змістових модулів 2. Гідромашини, гідро- і пневмоприводи.

Змістовий модуль №3. Лопатеві машини і гідродинамічні передачі.

Змістовий модуль №4. Об'ємні гідро- і пневмоприводи.

У межах цього курсу курсанти вивчають найбільш важливу складову – системи гідравлічного обладнання у сучасних військових технічних об'єктах, енергетичні процеси, що відбуваються в них та впливають на функціональне призначення цих виробів. При цьому курсанти отримують навички технічного проектування, професійного спілкування з комп'ютерною технікою (операційною системою Windows, системними програмами і додатками, графічними середовищами і пакетами для створення об'єктів).

Головною задачею викладача є підвищення мотивації курсантів до вивчення курсу шляхом підкресленням ролі військового спеціаліста у забезпеченні надійності функціонування, ефективності, виживаності, надійності захисту особового складу, довговічності військової техніки як в умовах навчання, так і у бойових умовах. Особливо викладач повинен орієнтувати курсантів на використання комп'ютерної техніки і інформаційних технологій у проектуванні, контролі, експлуатації, обслуговуванні, ремонті гідравлічного обладнання у сучасних об'єктах ОВТ. Він повинен показати переваги технічно грамотного офіцера, що володіє знаннями основних принципів функціонування гідросистем і вміє застосувати їх у різноманітних сферах професійної діяльності. Необхідно звертати увагу курсантів на залежність фахового і кар'єрного зростання від рівня застосування цих знань і умінь у своїй діяльності. Викладач повинен знаходити і приводити приклади успішного виконання бойових задач, що мали добре компетентне володіння знань, умінь і навичок технічного характеру, а також успішного працевлаштування та кар'єри курсантів-випускників.

ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ

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

МЕТА КУРСУ

Мета курсу – формування у курсантів знання головних положень і законів гідростатики і гідродинаміки, необхідні при експлуатації та відновлення військової техніки (автомобілів та бойових машин) і озброєння (ракетного, артилерійського та стрілецького), що застосовуються в НГУ.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА НАВЧАЛЬНОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ:

Випускник повинен:

Знати:

- основні закони гідростатики і гідродинаміки в гідравлічних мережах ОВТ;
- основи аналізу та синтезу гідросистем ОВТ.

Уміти:

- вибирати технологічні рідини для гідромереж ОВТ;
- вибирати обладнання для економічної роботи гідросистем ОВТ.

Володіти навичками:

- для проведення досліджень, щодо руху рідин в гідромережах та міцності елементів гідросистем ОВТ;
- синтезу елементів гідросистем ОВТ.

Мати уявлення (бути ознайомленим) про:

- розвиток перспективних конструкцій пневмо- і гідросистем ОВТ та техніки багатоцільового призначення в своїй країні й у світі;
- оцінку новачій, наукових досягнень, реформ та ведення нормативно-технічної документації в інженерно-технічній галузі взагалі та у військовій справі зокрема.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення даного курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей дисципліни «Гідравліка, гідро- і пневмоприводи» (див. табл. 1).

Курсанти прослуховують лекційний курс, а потім працюють у лабораторних класах з надбання навичок дослідницької роботи, а також аудиторних і комп'ютерних класах на практичних заняттях з надбання навичок аналізу і проектування виробів. На лекційних заняттях викладаються теоретичні основи роботи гідравлічного обладнання і машин для об'єктів військового призначення.

Відповідно, увесь курс розділено на два блоки змістовних модулів (БЗМ). Експерименти на лабораторних заняттях проходять в складі підгруп, переважається ділова гра.

У першому БЗМ під час практичних і лабораторних занять курсанти засвоюють теоретичні питання, пов'язані з гідростатичними і гідродинамічними процесами, що відбуваються в гідросистемах ОВТ; набувають навичок аналізу результатів розрахунку та вибору раціонального проектного рішення.

У другому БЗМ під час практичних і лабораторних занять курсанти засвоюють теоретичні питання, пов'язані з функціональним призначенням гідравлічного обладнання і машин; набувають навичок аналізу результатів розрахунку та вибору раціонального проектного рішення, а також конструкторського проектування.

Програмою передбачено індивідуальне науково-дослідне завдання для формування професійної компетентності за підсумками вивчення курсу, в склад якого входять:

- Гідропривід об'ємний в об'єктах ОВТ (курсова робота).
- Розрахунок гідравлічних процесів (розрахунково-графічне завдання №1).

- Розрахунок і побудова робочих характеристик відцентрового насоса (розрахунково-графічне завдання №2).

Однією з основних складових індивідуального науково-дослідного завдання в навчальному процесі є виконання курсової роботи, в якій закріплюються теоретичні знання і практичні навички проектування елементів гідрообладнання. Захист звітів з виконання курсової роботи здійснюється перед аудиторією групи і в присутності викладача. Крім цього, в процесі вивчення теоретичного курсу курсанти виконують два розрахунково-графічних завдання, у яких закріплюються теоретичні знання і практичні навички проектування елементів гідрообладнання та дослідження гідравлічних процесів у гідросистемах військових об'єктів.

Протягом теоретичного курсу курсанти виконують чотири лабораторні роботи за темами, під час яких вивчаються дослідження гідродинамічних втрат при русі рідини в гідромережах і у відкритий простір, а також дослідження роботи гідродинамічного насоса.

Теми лабораторних занять:

ЗМ2. Заняття 2. Дослідження лінії повного напору.

ЗМ2. Заняття 4. Дослідження коефіцієнта тертя в трубопроводах при гідровтратах.

ЗМ2. Заняття 7. Дослідження процесу витікання рідини у відкритий простір.

ЗМ3. Заняття 3. Розрахунки робочих параметрів відцентрових насосів.

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
K02	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Повне, під час виконання ІНДЗ	Поточне, виконання ІНДЗ
K03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Частково, під час виконання практичних і експериментальних завдань	Поточне, модульний контроль
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	Опосередковано, шляхом організації планування власного навчання, виконання завдань	Поточне, виконання завдань

	здорового способу життя.		
K23	Здатність до самоосвіти, пошуку, аналізу та критичного оцінювання інформації з різних джерел	Повне, під час виконання ІНДЗ	Поточне, виконання ІНДЗ

Поточне оцінювання

Поточне оцінювання здійснюється за результатами виконання кожної звітної роботи (відповідних лабораторних робіт, а також ступеня активної працьовитості на практичних заняттях) в межах змістових модулів. Оцінюються як робота курсантів у навчальній аудиторії, так і самостійна робота під час самоопрацювання.

Загальні критерії поточного оцінювання:

– “відмінно” – звітна робота повинна бути виконана у повному обсязі і відповідно до методичних вказівок і з дотриманням норм чинної нормативно-технічної документації. Під час захисту завдання курсант повинен пояснити суть завдання, порядок його виконання, вказати використані програмні засоби і методи розрахунку, оцінити результати розрахунку (проектування) та чітко відповісти на всі питання, які були задані викладачем або курсантами з аудиторії.

– “добре” – звітна робота повинна бути виконана у повному обсязі і відповідно до методичних вказівок і з дотриманням норм чинної нормативно-технічної документації. Під час захисту завдання курсант повинен пояснити суть завдання, порядок його виконання, вказати використані програмні засоби і методи розрахунку, оцінити результати розрахунку (проектування) та чітко відповісти на 75–89% питань, які були задані викладачем або курсантами з аудиторії. Допускається 2–3 незначних помилки при оформленні роботи та при його захисті.

– “задовільно” – звітна робота виконана не повністю, але не менше, ніж 90% від заданого обсягу і має супроводжуватися звітом, виконаним відповідно до методичних вказівок і з дотриманням норм чинної нормативно-технічної документації. Під час захисту завдання курсант повинен пояснити суть завдання, порядок його виконання, вказати використані програмні засоби і методи розрахунку, оцінити результати розрахунку (проектування) та чітко відповісти на 60–74% питань, які були задані викладачем або курсантами з аудиторії. Допускається 4–6 незначних помилок у звіті та при його захисті.

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

Рубіжне оцінювання (модульний контроль)

- Представлення захищених звітів з лабораторних занять 2/2, 2/4, 2/7, розрахунково-графічних завдань №1 і №2, рішення задач на розрахунок гідромереж та результатів тестування за тематикою теоретичних питань зі змістових модулів №1 «Гідростатика» і №2 «Гідродинаміка».
- Представлення захищених звітів з лабораторного заняття 3/3 та результатів тестування за тематикою теоретичних питань з блоку змістових модулів №2 «Гідромашини, гідро- і пневмоприводи», оформленої курсової роботи.

Під час модульного контролю оцінюються такі компоненти:

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

Підсумкове оцінювання

Метою заліку є контроль сформованості навичок при проектуванні елементів гідросистем (пневмосистем) ОВТ з використанням комп'ютерної техніки; для проведення досліджень руху рідин в гідромережах елементів гідросистем ОВТ.

Залік проводиться в три етапи:

- 1) шляхом індивідуального тестування (тест з 10 рандомізованих питань) з раніш вивчених питань за тематикою БЗМ №1 (змістових модулів №1–2) – осінній семестр.
- 2) шляхом індивідуального тестування (тест з 10 рандомізованих питань) з раніш вивчених питань за тематикою БЗМ №2 (змістових модулів №3–4) – весінній семестр
- 3) шляхом публічного захисту курсової роботи відповідно до виданого завдання – весінній семестр.

Викладач оцінює відповіді за 100-бальною та 5-бальною шкалою. Загальна підсумкова оцінка формується як розподіл балів між поточним контролем та семестровими заліками у співвідношенні: 60% оцінок за модулями (виконання ІНДЗ, лабораторних і контрольних робіт, модульного тестування) та 40% – результатів тестування на заліку.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає сполучення індивідуальної роботи з роботою в складі команди.
- Під час виконання індивідуального завдання та лабораторних робіт в лабораторних, аудиторних і комп'ютерних класах середовище є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо курсант відсутній з поважної причини, він відпрацьовує пропущену тему, з наступним захистом під час самостійної підготовки.
- Під час роботи над індивідуальним завданням не допустимо порушення академічної доброчесності.
- Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними. На всі отримані матеріали з джерел інформації, в тому числі з мережі Інтернет, необхідні обов'язкові посилання.