

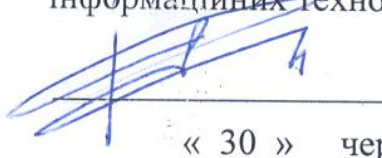
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Кафедра Будівельних машин

МАГІСТР

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації і
інформаційних технологій

 / Ігор РУСАН /

« 30 » червня 2022 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Структурний синтез гідро- та пневмосистем будівельної
техніки

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
133	Галузеве машинобудування
	назва спеціалізації (освітня програма)
	Галузеве машинобудування

Розробник:

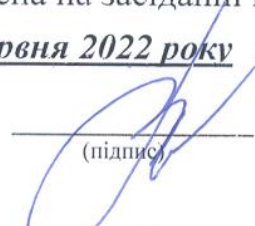
Микола Пристайло, кандедаг технічних наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

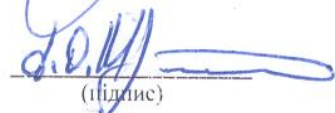
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Будівельних машин
протокол № 12 від «28» червня 2022 року

Завідувач кафедри


(підпис)

(Володимир Рашківський)
(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми


(підпис)

(Дмитро Міщук)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціальності
(НМКС): 133 «Галузеве машинобудування»

Протокол № 3 від «30» червня 2022 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.

Шифр	Магістр	Форма навчання:										денна					Відмітка про погодження
		Кредитів на сем.	Всього	Обсяг годин			Кількість індивідуальних робіт					Форма контролю	Семестр				
				Разом	аудиторних			КП	КР	РГР	Роб						
					у тому числі	Л	Лр							Пз			
133	Галузеве машинобудування	4,5	135	42	22				20	1				3ал	2		
	Галузеве машинобудування (Заочна форма навчання)	4,5	135	20	4	*			16	1				3ал	2		

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у ознайомленні з методами синтезу гідро та пневмо систем будівельної техніки.

Завдання дисципліни – вивчення основних видів гідро та пневмо механізмів, їхній структурний, кінематичний та динамічний аналіз; вивчення загальних методів синтезу найбільш поширених гідро та пневмо механізмів в будівництві.

Компетенції здобувачів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Інтегральна

Компетентність(ІК) Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми галузевого машинобудування з поглибленим рівнем інноваційного підходу, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності

ЗК04. Здатність бути критичним і самокритичним при вирішенні технічних задач інноваційного характеру.

ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї демонструючи абстрактне системне мислення щодо процесів машинобудування розуміючи причинно-наслідкові зв'язки.

ЗК10. Здатність інтерпретувати та переводити формалізовану інформацію в іншу знакову систему.

Фахові компетентності спеціальності

ФК01. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язку інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема в умовах технічної невизначеності.

ФК02. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язку складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.

ФК08. Оптимізувати механічні, гідромеханічні та пневматичні системи і параметри управління з урахуванням заданих контрольних дій і обмежень фазових координат.

ФК11. Здатність застосовувати норми галузевих стандартів при розв'язку технічні задач, застосовуючи інноваційні технології відповідно до специфіки проблеми

Програмні результати навчання

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	РН02. Знання і розуміння механіки і машинобудування та перспективи їхнього розвитку.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК04,ЗК06, ЗК10, ЗК10, ФК02,ФК08
2	РН03. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК06,ЗК10, ФК02,ФК08

3	РН04. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК06,ЗК04, ЗК10, ФК02,ФК08
4	РН05. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекції, практичні заняття	ІК, ЗК06, ЗК10, ФК01,ФК08,
	РН11. Демонструвати вміння аналізувати параметри робочих середовищ та процесів їх взаємодії з робочими органами будівельних машин реалізуючи задачі підвищення якості продукції.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК10, ФК08, ФК11
	РН13. Застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних завдань синтезу енергоефективних силових приводів машин та систем енергозбереження.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК10, ФК08, ФК11
	РН14. Вміти планувати ресурси для забезпечення надійної, безпечної та економної експлуатації об'єктів галузевого машинобудування	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекції, практичні заняття	ІК ЗК10, ФК08, ФК11

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Двопозиційні приводи з релейним керуванням.

Тема 1. Керування рухом гідро- і пневмоприводів.

Тема 2. Енергетичний розрахунок привода і вибір об'ємного двигуна.

Тема 3. Гальмування об'ємних двигунів і вибір гальмових пристроїв.

Змістовий модуль 2. Слідкуючі гідро- і пневмоприводи з дросельним керуванням.

Тема 1. Принципи дії і структура приводів з дросельним керуванням.

Тема 2. Дросельне регулювання швидкості виконавчих механізмів.

Тема 3. Енергетичний розрахунок слідкуючих приводів із дросельним керуванням.

Змістовий модуль 3. Об'ємні приводи дискретної дії.

Тема 1. Принципи побудови й області застосування дискретних позиціонерів.

Тема 2. Особливості проектування дискретного гідроприводу з кроковим розподільником.

Змістовий модуль 4. Оформлення та захист індивідуального завдання.

Тема 1. Оформлення та захист індивідуального завдання.

Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Проектування двопозіційного гідроприводу з врахуванням сил тертя та навантаження. Визначення швидкості, прискорення та потужності приводу поступального руху
2	Проектування гідро амортизатора. Визначення результуючої сили гальмування вихідної ланки, розрахувати демпфуючий пристрій
3	Енергетичний розрахунок слідкуючого приводу
4	Визначення питомого робочого обсягу гідро двигуна, ефективні площини прохідного перерізу розподільників
5	Розрахунок власної частоти коливань та мінімально допустимого часу прискорення та гальмування
6	Визначення точності позиціювання вихідної ланки

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (зокрема, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70 %. Виключення становлять випадки зарахування публікацій здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, що пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу і надати до деканату ФАІТ документ, який засвідчує ці причини.

Здобувач, що пропустив практичне заняття, повинен законспектувати джерела, які були визначені викладачем як обов'язкові для конспектування, та продемонструвати конспект викладачу до складання заліку, а також виконати есе, якщо його виконання було передбачене планом заняття.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбутись в онлайн-формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю та оцінювання знань

Основні форми участі здобувачів в освітньому процесі, що підлягають **поточному контролю**: виступ на практичних заняттях; доповнення, запитання до виступаючого, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); есе (письмові роботи, оформлені відповідно до вимог). Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на

практичних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх семінарських занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість та правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості умінь поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування проводиться з курсу в цілому. Бали, що нараховуються здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту здобувачем на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, здобувачі можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати зміст, структуру основної частини тексту відповідно до змісту, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально - залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА у відповідному розділі курсу.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в наукових фахових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за два тижні до початку залікової сесії. Заняття із захисту індивідуальних завдань призначаються не пізніше, ніж за тиждень до початку сесії. Викладач має право вимагати від здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до **журналу обліку роботи**. Позитивна оцінка поточної успішності здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять, позитивна оцінка за індивідуальну роботу є підставою до підсумкової форми контролю - заліку. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного і модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою

кредитів. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Участь в роботі впродовж семестру - 100. Форма підсумкового контролю - залік.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Складання заліку (модуль 1)

Поточне оцінювання (кількість балів)				Модульний контроль (тестове завдання)	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль № 3	Змістовий модуль № 4		
15	15	15	15	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала оцінювання: національна та ECTS			
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	Зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, що має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, що не здав контрольну роботу завдання, не допускається до складання заліку.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться до здобувачів на початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення дисципліни

Основна література

1. Фомін А. В., Костенюк О. О., Тетерятник О. А., Боковня Г. І. Системи технологій землерийних робіт в транспортному будівництві: конспект лекцій. К.: КНУБА, 2018. 108 с.
2. Литвинов О. О., Беяков Ю. М. Технология строительного производства. К.: Вища школа, 1984. 479 с.

3. Фомін А. В., Костенюк О. О., Тетерятник О. А., Боковня Г. І. Системи технологій земляних і дорожніх робіт: методичні вказівки до практичних занять і індивідуального завдання. К.: КНУБА, 2013. 37 с.

4. Електронний навчально-методичний комплекс дисципліни «Системи технологій землерийних робіт в транспортному будівництві» на освітньому сайті КНУБА. URL: <http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=853>.

5. Гідравліка, гідропривод та гідро- і пневмоавтоматика: конспект лекцій / Пелевін Л. Є., Горбатюк Є. В., Терентьєв О. О., Свідерський А. Т. Київ: ПП «Мастер Принт», 2018. 158с.

6. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підручник / Пелевін Л. Є., Міщук Д. О., Рашківський В. П., Горбатюк Є. В., Аржаєв Г. О., Красніков В. Ф. Київ: КНУБА, 2015. 340 с.

7. Пелевін Л.Є., Горбатюк Є.В., Комоцька С.Ю. Тестування пневматичних систем будівельної техніки: навч. посіб. Київ: КНУБА, 2021. 108 с.

8. Пневматичні приводи машин будівельно-дорожньої інфраструктури: підручник / Пелевін Л.Є., Горбатюк Є.В., Русан І.В., Терентьєв О.О., Свідерський А.Т. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 212 с.

9. Синтез гідро- та пневмоавтоматичних систем логістичної техніки: навчальний посібник / Л. Є. Пелевін, Є. В. Горбатюк, О. О. Терентьєв, А. Т. Свідерський. Київ: Інтерсервіс, 2018. 228с.

10. Пелевін Л. Є., Комоцька С. Ю., Балака М. М. Гідравліка, гідропроводи та гідро пневмоавтоматика: навч. посіб. Київ: КНУБА, 2012. 120 с.

11. Пелевін Л. Є., Рашківський В. П. Структурний синтез гідро- та пневмосистем: навч. посіб. Київ: КНУБА, 2011. 82 с.

Додаткова література

1. Ерофеев В. Т., Молодих С. А., Лесков В. В. и др. Проектирование производства земляных работ. М.: Изд-во ассоциации строит. вузов, 2007. 160 с.

2. Фомін А. В., Костенюк О. О., Тетерятник О. А., Боковня Г. І. Машини і обладнання для будівництва, утримання і ремонту доріг. К.: КНУБА, 2005. 125 с.

3. Інформаційні ресурси бібліотеки КНУБА. URL: <http://library.knuba.edu.ua/>.

4. Гідро- та пневмопривод будівельних машин: підручник / Пелевін Л. Є., Гаркавенко О. М., Фомін А. В., Смирнов В. М. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ: КНУБА, 2002. 328 с. 2 Мандрус В. І., Лещій Н. П., Звягін В. М. Машинобудівна гідравліка: задачі та приклади розрахунків. Львів: Світ, 1995. 264 с.

5. Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам. / под общей ред. Б. Б. Некрасова. Минск: Высшая школа, 1985. 383 с. 4 Гидравлика, гидромашини и гидроприводы / Башта Т. М., Руднев С. С., Некрасов Б. Б. и др. Москва: Машиностроение, 1982. 424 с. Інформаційні ресурси 1. URL: <http://library.knuba.edu.ua/>

6. . URL: <http://org2.knuba.edu.ua>