



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Приводи технологічних машин

Шифр та назва спеціальності

G11 – Машинобудування

Спеціалізація

G11.05 Транспортні засоби

Освітня програма

Транспортно-технологічні машини і обладнання

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Семестр

5

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра

Підйомно-транспортні машини і обладнання(149)

Тип дисципліни

Обов'язкова,

Форма навчання

Денна

Мова викладання

Українська,

Викладачі, розробники**Гнатенко Григорій Олександрович**

grygoriy.gnatenko@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання (НТУ «ХПІ»).

Досвід роботи – 8 років. Автор понад 25 наукових праць. Лектор з дисциплін: «Гідропневмопривод транспортних засобів», «Будівельні та дорожні машини», «Моніторинг і діагностика засобів обробки вантажів».

Заступник директора з технічних питань ТОВ «ПРОМТЕСТ»; експерт технічний з промислової безпеки з проведення технічного огляду та/або експертного обстеження кранів, підйомників; фахівець з неруйнівного контролю II рівня за наступними методами: візуальний, магнітопорошковий, капілярний, ультразвуковий, в тому числі у секторі «вантажопідіймальні крани і обладнання» за національним стандартом НПАОП та міжнародним стандартом ISO. Аудитор у сфері дії технічних регламентів з оцінки відповідності продукції вимогам технічного регламенту безпеки машин.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Прізвище Ім'я По батькові

valentyn.kovalenko@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор НТУ «ХПІ», завідувач кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – понад 40 років. Автор понад 130 публікацій наукового і 15 учбово-методичного характеру, 40 патентів і авторських свідоцтв. Експерт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (133- Галузеве машинобудування). Гарант ОП 133, магістр Галузевого машинобудування (1,4). Сертифікат педагогічної компетенції Міністерства освіти Франції. Запрошений професор Краківської політехніки. Засновник і керівник науково-дослідного центру «Промислова безпека і технічний аудит». Досвід роботи в провідних науково-дослідних центрах Німеччини (Рурський університет, м. Бохум; Інститут матеріальних потоків і логістики ім. Фраунгофера (IML), м. Дортмунд) і Польщі (Краківська політехніка). Куратор академічної мобільності (Краківська політехніка) MechanicalEngineering. Представник колективного члена технічного комітету стандартизації ТК 16 "Крани, підйомні пристрої та відповідне обладнання" від Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Державного підприємства "Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості". Лектор з дисциплін: «Інтегровані транспортно-складські комплекси», «Транспортно-логістична інфраструктура», «Сучасні наукові школи кафедри» ..

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Прізвище Ім'я По батькові

vsevolod.stryzhak@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри «Підйомно-транспортні машини і обладнання» (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 50 наукових і методичних праць у вітчизняних та закордонних журналах, в тому числі 4 навчальних посібників з грифом МОН України та Вченої Ради НТУ «ХПІ». Має ряд статей в тому числі і таких, що входять до наукометричних баз Scopus та WebofScience. Керівник призера II тура Всеукраїнського конкурсу науково-дослідних робіт студентів. Лектор з курсів: «Кабельні крани та канатні дороги», «Ліфти і ескалатори», «Моделювання та дизайн процесів, виробів, оснащення», «Технологія виробництва ПТМ і БДМ».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс «Приводи технологічних машин» відноситься до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра і спрямований на ознайомлення студентів із типовими рішеннями для урухомлення технологічних машин, що зустрічаються у галузі за спеціалізацією.

Мета та цілідисципліни

Ознайомлення студентів із різновидами, будовою, особливостями експлуатації, конструктивними особливостями, а також розрахунками елементів приводів машин в галузі за спеціалізацією.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, розрахункове завдання, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК12. Здатність обирати раціональні підходи і технічні засоби до розробки технічних об'єктів та систем транспортно-технологічних машин та обладнання, створювати конкурентоспроможні технічні об'єкти, застосовувати критерії для оцінки їх функціональної, експлуатаційної, енергетичної та загальної ефективності

Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН16. Розробляти раціональні конструктивні рішення механічних систем, машин, механізмів та їх елементів і агрегатів, відповідно до заданих характеристик транспортно-технологічних машин та обладнання при вирішенні практичних задач

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни: 5 семестр – 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год. Підсумковий контроль – екзамен.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Фізика"; "Теорія механізмів і машин"; "Деталі машин"; "Історія науки і техніки"; "Технологія конструкційних матеріалів"; "Основи САПР"; "Конструкція транспортних засобів".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчання за допомогою наочних посібників або інших засобів, що відображають сутність об'єктів, процесів або явищ, що досліджуються, зокрема, слайдів та інформаційних джерел мережі Internet, а також прикладів із повсякденного життя.

Під час лабораторних робіт студенти детально знайомляться з будовою та конструктивними особливостями обладнання за темою заняття із допомогою наявного в лабораторії наочного матеріалу та стендів.

Спрямування студентів до запам'ятовування готових знань і подальшого їх відтворення. Активізація розумової активності студентів із застосуванням евристичного, або дослідницького методу навчання. В окремих випадках застосування дистанційних форм навчання і контролю знань із застосуванням сучасних засобів.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Загальні відомості про приводи технологічних машин Предмет вивчення дисципліни. Основні поняття та визначення. Застосування приводів у технологічних машинах. Види та класифікація приводів.	2
Тема 2. Загальні відомості про гідросистеми і гідропривід Основні поняття та визначення. Застосування гідроприводу у транспортних засобах. Класифікація гідроприводу. Відомості про гідросистеми і гідропривід. Гіродинамічні передачі і об'ємний гідропривід.	2
Тема 3. Гідравлічні двигуни Загальні відомості та позначення на принципових гідравлічних схемах. Гідродвигуни поступальної дії. Гідроциліндри. Поворотні гідродвигуни. Гідравлічні мотори. Основні розрахункові залежності для розрахунку гідравлічних моторів.	2
Тема 4. Апаратура керування гідравлічними приводами Гідравлічні розподільники. Зворотні клапани. Гідравлічні замки. Гідравлічні дроселі. Гідроапаратура керування тиском: запобіжні, переливні, редукційні та інші типи клапанів.	2
Тема 5. Кондиціонери робочої рідини Загальні відомості, типи та позначення на принципових гідравлічних схемах. Гідравлічні фільтри. Сепаратори. Теплообмінники.	2
Тема 6. Гідролінії та елементи зберігання робочої рідини. Робочі гідравлічні рідини Гідролінії. Жорсткі трубопроводи. Гнучкі трубопроводи. Ущільнюючі пристрої. Гідроємності. Гідроакумулятори. Робочі рідини в гідроприводі.	2
Тема 7. Гідродинамічні передачі Гідравлічна муфта. Гідротрансформатор.	2
Тема 8. Основи пневмоприводу Загальні відомості про пневмосистеми. Застосування пневмоприводу у підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх машинах і обладнанні. Типова пневмосистема підготовки повітря. Елементи пневмоприводу. Основні вимоги до монтажу, налагодження та експлуатації елементів пневмомережі.	2
Загальна кількість годин	16

Практичні заняття

За наявності

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти α
Тема 1. Розробка принципової гідравлічної схеми Аналіз конструкції технологічної машини. Вибір відповідної гідравлічної схеми.	2	1,0

Тема 2. Параметри гідравлічних систем Вибір робочого тиску в гідравлічній системі.	2	1,0
Тема 3. Робочі рідини в гідравлічних приводах Вибір робочої рідини в гідравлічній системі.	2	1,0
Тема 4. Гідродвигуни приводів гідравлічних систем Вибір гідродвигуна приводу.	2	1,0
Тема 5. Гідроапарати і пристрої в гідравлічних приводах Вибір гідроапаратів і допоміжних пристроїв в гідравлічній системі.	2	1,0
Тема 6. Втрати рідини в гідравлічних приводах Визначення витрати робочої рідини в гідросистемі.	2	1,0
Тема 7. Втрати тиску в гідравлічних приводах Визначення втрат тиску в гідравлічному тракті.	2	1,0
Тема 8. Насоси гідравлічних приводів Вибір насоса, визначення частоти обертання його вала.	2	1,0
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n a_i = 8$

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Дослідження конструкції стенду для гідравлічних випробувань Дослідження конструкції стенду для гідравлічних випробувань. Складання принципової гідравлічної схеми стенду та переліку елементів до схеми	4	0,5
Тема 2. Вивчення гідроприводу підйомного столу Аналіз паспортних даних підйомного столу. Ознайомлення з принциповою гідравлічною схемою підйомного столу. Розрахунок та підбір гідроциліндра	2	1,5
Тема 3. Вивчення гідроприводу баштового крана Ознайомитись з гідроприводом баштового крана. Аналіз з принципової гідравлічної схеми баштового крана. Розрахунок швидкості висування штоку гідроциліндру	2	1,5
Тема 4. Вивчення гідроприводу вилкового навантажувача Аналіз основних елементів та принципу роботи гідродинамічного і об'ємного гідроприводу вилкового навантажувача. Дослідження принципової гідравлічної схеми вилкового навантажувача. Розрахунок основних параметрів шестеренного насосу	4	1,5
Тема 5. Вивчення гідроприводу екскаватора Ознайомитись з гідроприводом екскаватора та його основними елементами. Аналіз з принципової гідравлічної схеми екскаватора. Принципи маркування гідроциліндрів	2	1,5
Тема 6. Вивчення гідроприводу баштового крана Ознайомитись з гідроприводом автомобільного крана. Аналіз з принципової гідравлічної схеми автомобільного крана.	2	1,5
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n a_i = 8$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт

Вагові
коефіцієнти b

Тема 1. Гідропривод технологічних засобів

0,5

Основні поняття та визначення. Застосування гідроприводу у транспортних засобах. Класифікація гідроприводу. Відомості про гідросистеми і гідропривід

Тема 2. Пневмопривод та інші різновиди приводів технологічних засобів

0,5

Основні поняття та визначення. Застосування типів приводів у транспортних засобах. Класифікація приводів технологічних засобів.

Загалом

$\sum_{i=1}^m b_i = 1$

Самостійна робота

До самостійної роботи також відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення

Кількість годин

Тема 1. Електричний привод технологічних машин

8

Електричні приводи і їх особливості. Позначення основних елементів на електричних схемах

Тема 2. Механічний привод технологічних машин

8

Основні відомості про механічні приводи. Позначення основних елементів на кінематичних схемах

Тема 3. Системи подачі рідини

6

Основні відомості про системи для подачі рідини. Насоси в системах подачі рідини

Тема 4. Новітні конструкції гідравлічних двигунів

6

Конструктивні рішення і інновації в конструкції сучасних насосів.

Тема 5. Сучасні матеріали в гідроприводі

6

Тенденції в застосуванні матеріалів для виробництва елементів гідроприводу.

Тема 6. Гідравлічні рідини

6

Відомості про гідравлічні рідини та тенденції застосування

Тема 7. Оцінка відповідності гідравлічного обладнання

8

Стандарти на гідравлічне та подібне обладнання

Тема 8. Оцінка відповідності пневматичного обладнання

8

Стандарти на пневматичне та подібне обладнання

Загальна кількість годин

56

Тематика індивідуальних завдань

Розрахункова робота передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з розрахунку гідроприводу поступального руху. Завдання виконується протягом навчальних тижнів і подається на перевірку до екзамену

Теми індивідуального завдання

Тема. Гідропривід технологічної машини

Завдання з розрахунку гідроприводу поступального руху для отримання знань щодо конструювання та проектування елементів об'ємного гідроприводу технологічної машини

Загальна кількість годин

16

Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо. Зарахування результатів навчання, набутих у неформальній освіті розповсюджується як на нормативні, так і на вибіркові навчальні дисципліни/освітні компоненти. Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Надати перелік рекомендованих професійних курсів/тренінгів, стажувань тощо (за наявності).

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Список джерел інформації та матеріалів, оформлений згідно зі стандартом. Можна виділити розділи списку. Наприклад, «Основна література», «Додаткова література» тощо.

Основна література

1. Гідро- та пневмосистеми в автотракторобудуванні : навчальний посібник / В.Б. Самородов, Г.А. Аврунін, І.Г. Кириченко, А.І. Бондаренко, Є.С. Пелипенко - Харків: ФОП Панов А.М., 2020. – 524 с.
2. Гідравліка і гідропривод: довідник / В.Г. Федоров, Н.С. Мамелюк, О.І. Кепко, О.С. Пушка; за ред. В.Г. Федорова. Умань: Видавничополіграфічний центр «Візаві», 2017. – 135 с.
3. Пелевін Л.Є. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підручник / Л. Є. Пелевін, Д. О. Міщук, В. П. Рашківський [etal.] ; МОН України, КНУБА. – Київ : КНУБА, 2015.
4. Пелевін Л.Є. Синтез гідро- та пневмоавтоматичних систем логістичної техніки: навч. посіб. / Л.Є. Пелевін, Є.В. Горбатюк, О.О. Терентьєв, А.Т. Свідерський. – К.: Інтерсервіс, 2018. – 228 с.
5. Журавель Д. П., Паламарчук І. П., Уманський С. М., Паламарчук В. І. Гідравліка, гідрота пневмоприводи : підручник для здобувачів вищої освіти / за ред. Д. П. Журавля. Київ : ЦП «Компринт», 2021. 449 с.
6. Андриченко П. М., Лебедєв А. Ю., Дмитрієнко О. В., Свинаренко М. С. Надійність, технічне діагностування та експлуатація гідро- і пневмоприводів: навч. посіб. / за ред. П. М. Андриченка. Харків : Видавничий центр НТУ «ХПІ», 2018. 519 с.
- Альтман Е. І., Бошкова І. Л. Гідравліка : навч. посіб. Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2020. 210 с.

Додаткова література

1. ДСТУ ISO 1219-1:2014 Системи гідравлічні і пневматичні та їхні складові частини. Графічні умовні позначки та принципові схеми. Частина 1. Графічні умовні позначки звичайної призначеності та використовні для пристроїв оброблення дани. (ISO 1219-1:2006, IDT). Держстандарт України. – Київ: 2014. – 99 с.
2. Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання. – Х. : Видавництво «Форт», 2018. – 264 с.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,4	0,2	0,3	0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \Pi_k \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль
 I – оцінка за виконання індивідуального завдання
 K – середньозважена оцінка за контрольні роботи
 Π_k – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i – ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i – ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову ($\Pi, K, I, \dots$) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025

Завідувач кафедри

Валентин КОВАЛЕНКО

30.08.2025

Гарант ОП

Олександр ОСТРОВЕРХ