

Філія Класичного приватного університету у місті Кременчук
СИЛАБУС

Дисципліна(курс)	Гідравліка, гідро – та пневмоприводи			
Викладач (чі)	Алтухов Петро Миколайович, старший викладач кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій, <i>e-mail:kremuniver@gmail.com</i>			
Тип курсу	Обов’язковий			
Рік навчання	2		Семестр	4
Кількість кредитів (годин)	Лекцій	Практичних робіт	Лабораторних робіт	Самостійна робота
4 (120)	24	16	8	72
Форма контролю	іспит			
Пререквізити (дисципліни, на яких базується даний курс)	«Фізика», «Математика»			
Дні, час, місце проведення занять	Заняття проводяться за розкладом: http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/uk/node/5563			
Консультації	Дата	Час	Ауд.	
	за розкладом: http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/node/5586			

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Отримання студентами знань в галузі гідравліки, гідро - та пневмоприводів, необхідних для подальшого опанування спеціальних дисциплін та їх використанню в практичній діяльності за спеціальністю.

Завдання навчальної дисципліни

- опанування основ гідравліки,
- знайомство з існуючими типами об'ємних гідромашин та їх конструкціями, принципом дії та основними характеристиками,
- вивчення сучасних типів гідро – та пневмоприводів, методів їх розрахунку.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- Основні закони механіки рідких та газоподібних середовищ, моделі течії рідин та газу;
- Принцип дії, будову та характеристики гідро- та пневмомашин, та елементів гідро - пневмоавтоматики;
- Способи управління швидкістю гідромашин, методи підвищення ККД гідроприводів;
- Слідкуючи гідравлічні приводи, їх особливості та області застосування;
- Схеми, принцип дії та основи розрахунку гідро- та пневмоприводів.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- Читати схеми сучасних гідравлічних та пневматичних приводів;
- Розраховувати основні робочі параметри гідро – та пневмосистем;
- Розрахувати трубопроводи та допоміжне обладнання гідроприводів;
- Розрахувати параметри та вибирати елементи гідро- та пневмоприводів;
- Використовувати математичні моделі гідромеханічних явищ і процесів для розрахунку на ЕОМ;
- Визначати основні параметри слідкуючи гідро- та пневмоприводів;
- Проводити експерименти по дослідженню елементів, визначенню характеристик та параметрів.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт вивчення дисципліни «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

Загальної компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетенції:

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів

*ФК 17. Здатність описувати та класифікувати широко коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтуються на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук

Програмні результати навчання:

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи

РН 27. Використовувати суміжні галузі та виявляти міждисциплінарні зв'язки для розв'язування задач і проблем у сферах професійної діяльності.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Пр.	Лаб.	Завдання для самостійної роботи
Змістовий модуль № 1. Гідростатика, кінематика та динаміка рідини				
Тема 1. Введення Практична робота № 1. Визначення гідростатичного тиску в резервуарах.	1	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Основні фізичні властивості рідин та газу 3. Підготовка до практичного заняття
Тема 2. Основи гідростатики Лабораторна робота № 1. Прилади для вимірювання рівня, витрати рідини і гідростатичного тиску	1	-	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 2.1) Манометричний тиск і вакуум. 2.2) Прибори для вимірювання тиску. 3. Підготовка до лабораторного заняття.
Тема 3. Одномірний рух рідини Практична робота № 2. Сила гідростатичного тиску на плоскі та криволінійні поверхні	2	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Основні характеристики потоку рідини. 3. Підготовка до практичного заняття.
Тема 4. Місцеві гідравлічні опори Практична робота № 3. Витікання рідини через отвори і насадки.	2	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Види гідравлічних опорів. 3. Підготовка до практичного заняття.
Тема 5. Гідравлічні опори при русі рідини в довгих циліндричних трубах Лабораторна робота № 2. Вимірювання гідростатичного тиску в рідинах та газу.	2	-	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Ламінарний і турбулентний режими течії рідини 3. Підготовка до лабораторного заняття
Тема 6. Витікання рідини через отвори і насадки Лабораторна робота № 3. Визначення форми вільної поверхні рідини в циліндричній обертовій ємності.	2	-	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Типи насадок, їх характеристики і основні параметри при витіканні Функціональна взаємозамінність. 3. Підготовка до лабораторного заняття.
Тема 7. Гідравлічний розрахунок трубопроводів Практична робота № 4. Використання рівняння Бернуллі при розрахунках течії рідини в трубопроводах Лабораторна робота № 4. Вивчення рівняння Бернуллі і побудова п'єзометричної і напірної лінії.	2	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Практичне застосування гідроудару. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Підготовка до лабораторного заняття.
Змістовий модуль 2. Об'ємні гідромашини, гідро – пневмоприводи та їх елементи				

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Пр.	Лаб.	Завдання для самостійної роботи
Тема 8. Загальні відомості про гідро – та пневмомашини Практична робота № 5. Робота відцентрового насоса на трубопроводі. Програма https://zhu.electude.eu	2	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Класифікація насосів. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання домашнього завдання.
Тема 9. Лопатеві гідромашини. Експлуатаційні розрахунки лопатевих насосів Практична робота № 6. Графіки подачі поршневих та роторних насосів. Програма https://zhu.electude.eu	2	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: 2.1)Схеми одноступінчастих відцентрових насосів. 2.2)Типи відцентрових насосів. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання домашнього завдання.
Тема 10. Гідродинамічні передачі Практична робота № 7. Розрахунок об'ємних гідроприводів.	2	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Призначення й області застосування гідродинамічних передач.
Тема 11. Загальні положення про об'ємні гідромашини. Об'ємні гідроприводи Програма https://zhu.electude.eu	2	-	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Робочі рідини застосовувані в гідроприводах.
Тема 12. Гідроапаратура й інші елементи гідроприводу. Апаратура розподілу і керування гідроприводу Програма https://zhu.electude.eu	2	-	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: 2.1)Розподільні устрої. 2.2)Призначення, принцип дії й основні типи (золотникові, кранові, клапанні).
Тема 13. Пневматичні приводи. Гідравлічні та пневматичні слідкуючі приводи Практична робота № 8. Розрахунок пневматичного вакуумного підсилювача. Програма https://zhu.electude.eu	2	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: 2.1)Загальна характеристика пневматичних приводів. 2.2)Робочі середовища пневмоприводів.
Всього:	24	16	8	

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний – здійснюється шляхом опитування на семінарських заняттях. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, уміння виконувати інженерні розрахунками елементів машин і конструкцій а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий – здійснюється шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни. Цим видом контролю завершується вивчення навчальної дисципліни. Завданням іспиту є перевірка знань студента з навчальної дисципліни, ступеню засвоєння окремих тем курсу та курсу загалом, здатності використовувати та синтезувати отримані знання, уміння виконувати розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість елементів машин та конструкцій з урахуванням особливостей їх експлуатації.

Для оцінювання відповідей студентів з навчальної дисципліни «Гідравліка, гідро – та пневмоприводи» використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння основної та

додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; уміння використовувати знання для рішення практичних задач інженерних розрахунків елементів машин і конструкцій;

– рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого практичного завдання і засвоєння матеріалу основної літератури;

– рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у виконанні практичного завдання, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

– рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументування; не зміг виконати практичне завдання; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів.

Обов'язковим для успішного завершення вивчення навчальної дисципліни «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи» є:

– відвідування усіх без виключення лекційних та практичних занять, а в разі неможливості бути присутнім – їх відпрацювання;

– участь в розв'язуванні інженерних задач за темою на лабораторних і практичних роботах;

– захист лабораторних робіт.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 80 балів. Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 20 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
Модуль №1	40
Практична робота 1	3
Лабораторна робота 1	3
Практична робота 2	3
Лабораторна робота 2	3
Практична робота 3	3
Лабораторна робота 3	3
Практична робота 4	3
Лабораторна робота 4	3
Контрольна робота 1	16
Модуль №2	40
Практична робота 5	6
Практична робота 6	6
Практична робота 7	6
Практична робота 8	6
Контрольна робота 2	16
Екзамен	20
Разом	100

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	

60-66	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

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. За ред. В.О. Федорця . Технічна гідромеханіка. Гідравліка та гідро – пневмопривод. Підручник / В.О. Федорець, М.Н. Педченко, О. О. Федорець, В.Б. Струтинській, О.М. Яхно, Ю.В. Єлисеєв . – Житомир:ЖІТІ,1998. – 412 с .іл. 178. – Табл.: 7.- Бібл.: 27 назв.

2. Журавель Д. П., Паламарчук І. П., Уманський В. І. та ін. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: підручник для здобувачів вищої освіти, за ред. Д. П. Журавля. Київ: ЦП «Компринт», 2021. 449 с.

3. Кулінченко В. Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід: - К. : ЦНЛ, 2006. – 616 с.

Допоміжна

1.Журавель Д. П., Дідур В. А. Технічна механіка рідини і газу: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти / Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. 468 с.

2. Бойко А.А. Гідравліка та гідропривід – Львів, НЛТУ України, 2009.–304 с.

3.Гідравліка / Ю.П. Рогалевич. – К. : Вища шк., 1993. – 255 с

4. Дідур В. А., Журавель Д. П., Палішкін М. А. та ін. Гідравліка, Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 624 с.

5. Internet.

6. Програма <https://zhu.electude.eu>