

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Ф.А. Трішин

“ _____ ” _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Прикладна механіка»

Галузь знань 18 Виробництво та технології

Спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища

Ступінь вищої освіти бакалавр

Освітньо-професійна програма Технології захисту навколишнього
середовища

Факультет нафти, газу та екології

Кафедра термодинаміки та відновлюваної енергетики

1. Опис навчальної дисципліни

«Прикладна механіка»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти, освітньо-професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		2	2
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр	
Загальна кількість годин 90		третій	четвертий
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних – 1,23 самостійної роботи студента – 4,46	Ступінь вищої освіти: бакалавр Освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»	Лекції	
		16 год.	4 год
		Лабораторні	
		20 год.	-
		Практичні	
		-	2
		Самостійна робота	
		54 год.	84
		Індивідуальні завдання:	
		24	24
Вид контролю:			
залік			

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 50 %

2. Заплановані результати навчання

Метою викладання навчальної дисципліни “ Прикладна механіка ” є формування у студентів знань, умінь і навичок, необхідних для подальшого вивчення спеціальних інженерних дисциплін і наступної діяльності як спеціаліста в галузі екології і нетрадиційної енергетики

Основними завданнями вивчення дисципліни “ Прикладна механіка ” є оволодіння майбутніми бакалаврами основними принципами структурного, кінематичного і динамічного аналізу найбільш поширених механізмів; освоєння інженерних методів розрахунку елементів конструкцій машин і механізмів на міцність; підбору потужності приводу

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

- основи класифікації механізмів і машин, їх основні елементи;
- типові машини і механізми, що застосовуються в галузі;
- приводи машини і механізмів;
- загальні принципи розрахунків і підбору обладнання та його приводу;
- головні критерії працездатності машини і механізмів;
- вимоги, які необхідно забезпечити для їх успішного функціонування;
- види з'єднання деталей в конструкціях машин і механізмів

вміти:

- вибирати раціональний вид машин і механізмів та їх приводу;
- розраховувати основні характеристики машин і механізмів та їх приводу;
- підбирати за каталогами обладнання, приводи машин і механізмів;
- кваліфіковано експлуатувати обладнання

3. Зміст навчального матеріалу дисципліни

Змістовий модуль 1. “ Прикладна механіка ”

Тема 1 Що називають механізмом, машиною, деталлю, вузлом.

Механічні передачі. Призначення передач обертального руху. Класифікація передач обертального руху. Основні параметри механічних передач.

Тема 2. Зубчаті передачі, їх класифікація: за конструктивним оформленням; за окружною швидкістю; за взаємним розташуванням осей валів; за формою зубу. Достоїнства, недоліки, сфери застосування, класифікація зубчатих передач. Конічні зубчаті передачі. Черв'ячні передачі. Параметри одно- і багатоступінчатих передач

Тема 3. Ремінні передачі. Класифікація, достоїнства, недоліки, області застосування. Передатні відношення. Конструкції основних елементів ремінних передач. Ланцюгові передачі. Класифікація, достоїнства, недоліки, області застосування. Передатні відношення. Конструкції основних елементів ремінних передач.

Тема 4. Редуктори. Їх призначення та види: мультиплікатори, варіатори, коробки передач, мотор-редуктори. Класифікація редукторів (за конструктивом). Передатні відношення.

Тема 5. Вали і осі. Підшипники. Муфти. Основні принципи розрахунку.

Тема 6. Зварні з'єднання. Заклепкові з'єднання. Різьбові з'єднання. Шпонкові з'єднання. Основні принципи розрахунку. З'єднання з гарантованим натягом.

Тема 7. Різьбові з'єднання. Види різьб. Болти, гвинти, гайки, шпильки. Трубні різьби. Трубні фітинги. Особливості монтажу труб.

Тема 8. Машинобудівельні матеріали. Сортаменти прокату і труб. Допуски і посадки. Основні положення системи допусків і посадок. Особливості посадок підшипників, шпоночних з'єднань. Допуски форми і розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь.

4 Структура навчальної дисципліни (тематичний план)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		лекції	практ.	лабор.	індивід	сам.роб		лекції	практ.	лабор.	індивід	сам.роб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Прикладна механіка												
Тема 1. Що називають механізмом, машиною, деталлю, вузлом. Механічні передачі. Призначення передач обертального руху. Класифікація передач обертального руху. Основні параметри механічних передач	11	2		2	3	7		1	1		3	7
Тема 2. Зубчаті передачі, їх класифікація: за конструктивним оформленням; за окружною швидкістю; за взаємним розташуванням осей валів; за формою зубу. Достойнства, недоліки, сфери застосування, класифікація зубчатих передач. Конічні зубчаті передачі. Черв'ячні передачі. Параметри одно- і багатоступінчатих передач	12	2		2	3	8		1			3	8
Тема 3. Ремінні передачі. Класифікація, достойнства, недоліки, області	11	2		2	3	7		1	1		3	7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
застосування. Передатні відношення. Конструкції основних елементів ремінних передач.Ланцюгові передачі.Класифікація, достоїнства, недоліки, області застосування. Передатні відношення. Конструкції основних елементів ремінних передач.												
Тема 4. Редуктори. Їх призначення та види: мультиплікатори, варіатори, коробки передач, мотор-редуктори. Класифікація редукторів (за конструктивом). Передатні відношення.	11	2		2	3	7					3	8
Тема 5. Деталі машин. Вали і осі. Підшипники ковзання та кочення. Муфти. Основні принципи розрахунку.	11	2		2	3	5					3	6
Тема 6. Деталі машин. Зварні з'єднання. Заклепкові з'єднання. Шпонкові з'єднання. Основні принципи розрахунку. З'єднання з гарантованим натягом.	11	2		2	3	7					3	8
Тема 7. Різьбові з'єднання. Види різьб. Болти, гвинти, гайки, шпильки. Основи розрахунку. Трубні різьби. Трубні фітинги. Особли-	12	2		4	3	6					3	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
вості монтажу труб.												
Тема 8. Вантажопідйомні машини. Крани. Основні параметри. Гакова підвіска. Стальні канати. Поліспасти. Барабани і блоки. Вибір електродвигуна. Вибір тормозу.	11	2		4	3	7		1			3	8
Разом за змістовим модулем 1	90	16		20	24	54					24	60
Усього годин	90	16		20	24	54					24	60

5. Теми лабораторних робіт

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Визначення ккд приводу, потужності на валу, частоти його обертання, крутного моменту	2	1
2	Кінематична схема редуктора. Розрахунок передатного відношення, загального ккд, кутові швидкості валів	2	
3	Розрахунок клиноремінної передачі. Розрахунок роликів ланцюгової передачі	2	1
4	Підібрати стандартний циліндричний редуктор і розрахувати його основні параметри	2	
5	Розрахунок діаметру валу. Розрахунок та підбір підшипників кочення. Розрахунок втулково-пальцевої муфти	2	
6	Розрахунок міцності зварного стикового, накладного і таврового з'єднань за постійного навантаження. Розрахунок і підбір шпонки	2	
7	Розрахунок різьби і підбір болта різьбового з'єднання. Розрахунок болтів гвинтової стяжки	4	
8	Вантажопідйомний механізм. Розрахунок та підбір сталюого канату. Підбір електродвигуна і редуктора	4	
	Всього	20	2

6. Завдання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Види навчальної діяльності	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Опрацювання лекційного матеріалу	8	8
2	Підготовка до практичних занять	8	8
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	8	8
Разом з дисципліни		24	24

7. Методи контролю

Поточний контроль на лекційних і практичних заняттях

8. Методи навчання

1. Лекції з використанням лекційних демонстрацій, плакатів.
2. Практичні заняття з побудовою схем та розв'язанням задач на ПК.
3. Інтерактивні методи навчання.

При викладанні дисципліни використовуються:

- метод аналізу конкретних ситуацій як на лекціях, так і на практичних заняттях, а також при самостійній роботі студентів;

- метод проблемного навчання з використанням продуктивно-пошукових діалектичних методів, істотним проявом якого є дослідницький характер роботи студента в процесі навчання як альтернатива сприйняття лише готового матеріалу на лекціях;

- метод програмованого навчання на основі вивчення матеріалу навчальної дисципліни певними порціями і організації зворотного зв'язку між студентами та викладачем на практичних заняттях;

- методи активізації навчання шляхом використання комп'ютерної техніки. На практичних заняттях використовуються завдання для

розв'язання задач, перелік запитань з тем для усного опитування, завдання для підсумкового контролю знань студентів денної форми навчання з окремих тем дисципліни.

9. Схема нарахування балів студентів

Оцінні бали рейтингового контролю знань студентів

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
	min д/з	max д/з	денна			заочна		
			Кількість робіт, оди- ниць	Сумарні бали		Кіль- кість робіт, оди- ниць	Сумарні бали	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3семестр /4 семестр								
ЗАЛКОВИЙ КРЕДИТ 1 Змістовий модуль 1 “Прикладна механіка ”								
Робота на лекціях	1,0	1,5	8	8	12	2	4	6
Робота на практичних заняттях	0,5	1,0	8	4	8	2	1	2
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0,5	1,0	6	3	6	-	2	4
Підготовка до практичних занять	0,5	1,0	8	4	8	2	1	2
Виконання індивідуальних завдань				21	26		30	40
Проміжна сума				40	60	-	38	54
Модульний контроль у поточному семестрі	20	40	–	20	40		22	46
Контроль результатів дистанційного модулю	-	-	-	-	-	-	-	-
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10		0	10	-	-	-
Оцінка за змістовий модуль 1	–	–	–	60	100	–	60	100

«рейтинг за творчі здобутки студентів» не враховується

10. Методичне забезпечення навчальної дисципліни

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна механіка»
2. Навчальна програма навчальної дисципліни «Прикладна механіка»

11. Рекомендована література

Базова

1. Булгаков В. , Черныш О., Яременко В.. Прикладна механіка. Навчальний посібник для самостійної роботи та курсового проектування. К.: Центр навчальної літератури, 2018 – 612 с.
2. Гуліда Е.М., Дзюба Л.Ф., Ольховий І.М. Прикладна механіка. Львів: Світ. 2007 – 384 с.
3. Боженко Л.Т. Технологія машинобудування. Проектування та виробництво заготовок: Підручник – Львів: Світ, 1996 – 368 с.
4. Технология конструкционных материалов. Учебник /Г.А. Прейс др.2-е изд., перераб. и доп. К.: Вища школа, 1991 – 391с.

Допоміжна

1. Житомирський державний технологічний університет. Конспект лекцій з курсу «Прикладна механіка». Розробник: Дерев'янка О.В., доцент, кандидат педагогічних наук– Житомир, 2014– 55 с.
2. Павлице В.Т. Прикладна механіка. : Навч. посіб./ В.Т. Павлице, Є.В. Харченко, А.Ф. Барвінський, Ю.Г. Гаршнев.–Львів: «Інтелект-Захід», 2004 –368 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <http://www.detalmach.ru/zadach.htm>
2. moodle.ipo.kpi.ua/moodle/course/view.php?id=95
3. <http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/17733/1/a1.PDF>