**Форма № 3**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_“Механіка”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)

**Програма**

**навчальної дисципліни**

ППН 01 «Технічна механіка»

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) «Електричні машини і апарати»

«Електричні та електронні апарати»

(назва освітньої програми (спеціалізації))

інститут, факультет Фізико-технічний, електротехнічний

(найменування інституту, факультету)

мова навчання українська, англійська

20\_\_\_\_\_ рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: **Національний університет «Запорізька політехніка»**

(повне найменування закладу вищої освіти)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Шевченко В.Г., доцент, к.т.н.,

Шумикін С.О., доцент, к.т.н.,

Фурсіна А. Д., доцент, к.т.н.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою інституту, науково-методичною радою факультету

«\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року, протокол №\_\_**Вступ**

Програма вивчення навчальної дисципліни ««Технічна механіка»» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр\_\_\_\_\_\_

(назва освітнього ступеня)

спеціальності «\_141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»»,

освітня програма (спеціалізація) «Електричні машини і апарати»,

«Електричні та електронні апарати»

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є основи теоретичної механіки, теорії механізмів і машин, динаміка та міцність механізмів, основи теорії деталей машин.

**Міждисциплінарні зв’язки**: вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях з дисциплін «Математика», «Фізика», «Електротехніка».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи теорії механізмів та машин.

2. Динаміка механізму.

3. Конструкція та міцність механізму.

4. Основи теорії деталей машин.

**1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Технічна механіка» є формуванні бакалаврів широкого профілю, що поєднують глибокі фундаментальні знання з ґрунтовною практичною підготовкою, орієнтованою на застосування у професіональній діяльності.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Технічна механіка» є формування у студентів комплексних знань та практичних навичок в галузі технічної механіки; розвиток вміння кваліфікованого використання технічних рішень, які використовуються в галузі, в рамках даної дисципліни.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні отримати, у результаті вивчення навчальної дисципліни:

загальні компетентності\_ К01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

К02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К03 Здатність спілкуватися державною та англійською мовою як усно, так і письмово.

К05 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К06 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

К08 Здатність працювати самостійно.

фахові компетентності\_ К12 Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин \_6 кредитів ЄКТС.

**2. Інформаційний обсяг** **навчальної дисципліни**

**Модуль 1.**

**Змістовий модуль 1.**

**Тема 1.** Структура механізмів.

Основні елементи механізмів. Структурний аналіз механізму. Надлишкові в’язі та “зайві” рухомості в механізмі.

**Тема 2** . Кінематика механізму.

Передаточне відношення зубчатого механізму. Передаточне відношення рядової зубчатої передачі. Передаточне відношення сателітного механізму.

**Змістовий модуль 2.**

**Тема 3.** Режим руху механізму.

Режим руху. Рівняння енергетичного балансу машини. Механічний коефіцієнт корисної дії. Визначення механічного к.к.д. стандартних механізмів.

**Тема** 4. Динаміка механізму з жорсткими ланками.

Зведені момент інерції та момент сили. Рівняння руху механізму. Визначення швидкості вхідного вала редуктора.

**Тема 5.** Нерівномірність руху механізму.

Визначення нерівномірності руху. Визначення моменту інерції маховика.

**Тема 6.** Динаміка механізму з пружними ланками.

Жорсткість елементів механізму. Визначення частот вільних коливань механізму.

**Модуль 2.**

**Змістовий модуль 3.**

**Тема 7.** Міцність матеріалів.

Реальний об’єкт та розрахункова схема. Зовнішні й внутрішні сили. Напруження. Деформації. Розтягання та стискання. Кручення стержня з круглим перерізом. Згинання. Міцність при циклічних напруженнях. Основні механічні характеристики матеріалів. Визначення допустимих напружень.

**Тема 8.** З'єднання елементів машин.

Типи з’єднання деталей. Заклепкові з’єднання. Зварні з’єднання. Різьбові з’єднання. Шпонкові та шліцові з’єднання.

**Змістовий модуль 4.**

**Тема 9.** Силові передачи.

Зубчасті передачі. Пасові передачі. Ланцюгові передачі.

**Тема 10.** Некеровані і керовані муфти.

Некеровані муфти. Керовані муфти. Самокеровані муфти.

**Тема 11.** Підшипники.

Підшипники ковзання та кочення.

**Тема 12.** Вали та осі.

Конструкції валів та осей. Розрахунок міцності. Критична швидкість вала.

**3. Рекомендована література**

**Базова**

1. Коляда, О.Ф. Applied mechanics. Прикладна механіка [Текст] : навчальний посібник / О.Ф. Коляда, В.Г. Шевченко. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2004. – 191 с.

2. Писаренко, Г.С. Опір матеріалів [Текст] / Г.С. Писаренко, O.JI. Квітка, Е.С. Уманський. – К. : Вища школа, 2004. – 655 с.

3. Павлище, В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин [Текст]/. В.Т. Павлище. – К. : Наук. думка, 1993. – 556 с.

4. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст] / И.И. Артоболевский. – М. : Наука, 1988. – 640 с.

**Допоміжна**

5. Сборник заданий для курсовых работ по теоретический механике [Текст] / под ред. A.A. Яблонского– М : Интеграл-пресс, 2002. – 382 с.

6. Мещерский, И.В. Сборник задач по теоретической механике [Текст]: учеб. пособие / И.В. Мещерский. – М. : Наука, 1986. – 448 с.

7. Артоболевский, И.И. Сборник задач по теории механизмов и машин [Текст] / И.И. Артоболевский, Б.В. Эдельштейн. – М. : Наука, 1973. – 256 с.

8. Сборник задач по сопротивлению материалов [Текст] / под ред. А.А. Уманского. – М. : Наука, 1975. – 496 с.

1. **Очікувані результати навчання з дисципліни –** студент має знати: типи опор, види розрахунків, кінематичні характеристики руху, критерії працездатності машин; вміти: складати розрахункові схеми та проводити розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість елементів конструкцій.
2. **Засоби та критерії оцінювання успішності навчання**

Для успішного та об’єктивного контролю перевірки знань та умінь, зацікавленого відношення та творчих здібностей студентів використовуються різнопланові методи контролю:

- усне опитування (індивідуальне опитування попередньої теми під час переклику та фронтальне опитування по поточній темі під час лекції та практичних занять);

- письмовий контроль (виконання поточних завдань по варіантам для виявлення рівня засвоєння матеріалу у групі студентів в цілому).