

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський промислово-економічний коледж
Київського національного університету технологій та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР
_____ Л. РОСЛАВЕЦЬ
_____ 2018 р.

Методичне забезпечення лекційного курсу
з дисципліни Прикладна механіка для студентів III курсу
спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

Уклав

А. САВЧУК

Розглянуто на засіданні
циклової комісії спеціальних механічних
та загально-технічних дисциплін

Протокол № 1 від 31 08 2018 року

Голова циклової комісії

Т. СЕМЕРНЯ

Лекція № 1

Тема: Вступ

Розділ 1 Основи теоретичної механіки

1.1 Статика. Загальні поняття та визначення статyki

Мета: Ознайомити з місцем навчальної дисципліни у програмі підготовки молодших спеціалістів. Задачі, які вирішуються у розділі Статика, основні поняття та визначення статyki.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Вступ. Задачі Прикладної механіки. Поняття про силу. Системи сил.
- 2 Загальні поняття та визначення Статyki

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, моделі механічних передач

Література:

- 1 Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
- 2 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 2

Тема: Пласка система збіжних сил. Додавання сил. Геометрична умова рівноваги

Мета: Ознайомити з методами визначення рівнодіючої системи збіжних сил. Вивчити геометричну умову рівноваги плоскої системи збіжних сил.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Додавання сил.
- 2 Геометрична умова рівноваги.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати

Література:

- 1 Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
- 2 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 3

Тема: Умови і рівняння рівноваги плоскої системи збіжних сил.

Мета: Ознайомити з методами визначення рівнодіючої системи збіжних сил. Вивчити аналітичну умову рівноваги плоскої системи збіжних сил.

.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні; практичні

План:

- 1 Проекція векторної суми на ось. Аналітична умова рівноваги
- 2 Рівняння рівноваги плоскої системи збіжних сил

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати

Література:

- 1 Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
- 2 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 4

Тема: Плоаска система пар

Мета: Ознайомити з властивостями системи пар сил; методами визначення моменту сил відносно точки

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Поняття про пару сил. .
- 2 Момент сили відносно точки

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 5

Тема: Пласка система довільних сил . Зведення сили до заданого центру

Мета: Ознайомити з принципами переведення плоскої довільної системи сил до заданої точки

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Приведення сили до заданої точки
- 2 Приведення системи сил до заданої точки

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, моделі механічних передач

Література:

- 1 Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
- 2 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 6

Тема: Умови і рівняння рівноваги плоскої системи довільно розміщених сил

Мета: Ознайомити з умовами та рівняннями рівноваги плоскої системи довільних сил. Привити навички розрахунків типових задач на визначення опорних реакцій балочних систем.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні; практичні.

План:

- 1 Умови та рівняння рівноваги
- 2 Розв'язання задач

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, моделі механічних передач

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 7

Тема: Розв'язання задач на рівновагу пласкої системи довільних сил

Мета: Набути практичні навички розрахунків типових задач на визначення опорних реакцій балочних систем.

Методи: практичні.

План:

- 1 Алгоритм розв'язання задач
- 2 Розв'язання задач

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: моделі механічних передач

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 8

Тема: Центр ваги плоскої складної фігури

Мета: Ознайомити з принципами визначення положення центру ваги плоскої складної фігури

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні; практичні.

План:

- 1 Центр паралельних сил
- 2 Центр ваги тіла

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, зразки плоских тіл.

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 9

Тема: Визначення центру ваги плоскої складної фігури
Кінематика точки

Мета: Набути навички визначення положення центру ваги плоскої складної фігури координатним та експериментальним способами

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні; практичні.

План:

- 1 Експериментальні методи визначення положення центру ваги
- 2 Розв'язання задач

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати,

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 10

Тема: 1.2 Елементи кінематики і динаміки. Основні поняття кінематики. Кінематика точки

Мета: Ознайомити з задачами кінематики; способами завдання руху точки.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Основні поняття кінематики.
- 2 Способи завдання руху точки. Визначення кінематичних характеристик точки при координатному способі завдання руху.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 11

Тема: Розрахунок кінематичних параметрів руху точки

Мета: Ознайомити з принципами визначення кінематичних параметрів руху точки координатним способом.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); практичні.

План:

1 Розв'язання задач

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: моделі механічних передач

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 12

Тема: Задачі динаміки. Метод кінетостатики. Рух матеріальної точки

Мета: Ознайомити з основними задачами динаміки і принципами вивчення руху точки з врахуванням сил, що до неї прикладені.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Задачі динаміки. Метод кінетостатики.
- 2 Рух матеріальної точки

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати,

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 13

Тема: Робота і потужність

Мета: ознайомити методами розрахунку роботи і потужності при обертальному русі тіла

Методи: Словесний(лекція з елементами бесіди); практичний.

План:

- 1 Робота при обертальному русі.
- 2 Потужність при обертанні тіла.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:

Зразки моделей механічних передач обертального руху, дошка.

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 14

Тема: Розділ 2 Опір матеріалів

Загальні поняття та визначення опору матеріалів

Мета: Ознайомити з основними поняттями та припущеннями, що використовуються у опорі матеріалів.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Задачі опору матеріалів.
- 2 Метод перерізів

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, модель балки

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 15

Тема: Нормальні сили та напруги, їх епюри

Мета: Ознайомити з принципами розрахунку нормальних сил та нормальних напруг при розтягуванні-стисканні; набути навички у побудові епюр ВСФ.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

1. Нормальні сили при розтягуванні-стисканні
2. Нормальні напруги та їх епюри. Умови міцності при розтягуванні-стисканні

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, модель балки

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 16

Тема: Крутний момент, побудова його епюр

Мета: Ознайомити з правилами визначення крутного моменту у поперечних перерізах вала.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Крутний момент та його епюри.
- 2 Проектний розрахунок вала при крученні.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, модель балки

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 17

Тема: Поперечні сили та згинаючі моменти

Мета: Ознайомити з правилами визначення внутрішніх силових факторів при згині та принципи побудови їх епюр.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні; практичні.

План:

1 Поперечні сили та згинаючі моменти і їх епюри їх епюри.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, модель балки

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 18

Тема: Поперечні сили та згинаючі моменти. Розрахунок балки на міцність при згині.

Мета: Ознайомити з правилами визначення нормальних напруг при згині; розрахунках на міцність при згині.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні; практичні.

План:

- 1 Нормальні напруги при згині, їх епюри.
- 2 Розрахунки на міцність при згині

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, модель балки

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 19

Тема: Розділ 3 Деталей машин та механізмів. Загальні поняття та визначення. З'єднання деталей

Мета: Ознайомити з основними поняттями та визначеннями ДМ, видами з'єднань деталей машин.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

1. Поняття про машини та їх деталі.
2. З'єднання деталей. Рознімні з'єднання.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, зразки рознімних та не рознімних з'єднань деталей машин.

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 20

Тема: Механічні передачі обертального руху

Мета: Ознайомити з основними типами механічних передач, їх характеристиками та областю застосування.

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Поняття про механічні передачі.
- 2 Силіві та кінематичні характеристики механічних передач

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, моделі механічних передач.

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 21

Тема: Черв'ячні передачі. Редуктори

Мета: Ознайомити з принципом дії та областю застосування черв'ячних передач. Основними типами та кінематичними схемами редукторів

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Призначення черв'ячних передач
- 2 Редуктори

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, моделі черв'ячних передач; зразки редукторів.

Література:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 22

Тема: Конструктивні особливості валів та осей. Підшипники

Мета: Ознайомити з основними видами валів, осей, підшипників

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

- 1 Вали та осі
- 2 Підшипники

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, моделі механічних передач; зразки підшипників

Література:

- 1 Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических машиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.
- 2 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.

Лекція № 23

Тема: Муфти

Мета: Ознайомити з основними видами та областю застосування муфт

Методи: словесні (лекція з елементами бесіди); наочні.

План:

1 Муфти – призначення, класифікація, область застосування

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: плакати, зразки пружинних елементів

Література:

1 Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных спец. техникумов/М.С. Мовнин, А.Б.Израелит, А.Г.Рубашкин.-3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1990. -288с.: ил.

2 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- 12-е изд., испр.- М.: Наука, 1988. -336 с.