

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з НР
_____ Л.РОСЛАВЕЦЬ

30 08 2019р.

**Методичне забезпечення
лекційного курсу з дисципліни
«Технічна механіка»
Спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

Уклав

Ю. СЕДЛЕШ

Розглянуто на засіданні
циклової комісії
спеціальних механічних
та загально-технічних дисциплін
Протокол №1 від 30 08 2019 року
Голова циклової комісії

Т.СЕМЕРНЯ

Лекція № 1

Тема: Основні аксіоми статyki

Мета:

1. Засвоїти матеріал по основним поняттям та аксіомам статyki.
2. Уміти застосувати аксіоми статyki при вивченні наступних тем з дисципліни.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Аксіома перша (принцип інерції).
2. Аксіома друга (умова рівноваги двох сил).
3. Аксіома третя (принцип приєднання та виключення зрівноважених сил).
4. Аксіома четверта (правило паралелограма).
5. Аксіома п'ята (закон дії та протидії).

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», перша частина.

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 10-15.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 7-9.

Лекція № 2

Тема: Плоска система збіжних сил

Мета:

Оволодіти знаннями по визначенню рівнодійної двох сил, прикладених до точки тіла, аналітичним та графічним методами.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Графічний метод визначення рівнодійної двох сил.
2. Аналітичний метод складання двох сил.
3. Частні випадки складання двох сил в залежності від кута між силами.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», перша частина.
- Плакат «Додавання векторів».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 21-25.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 12-14.

Лекція № 3

Тема: Пара сил

Мета:

1. Оволодіти знаннями по визначенню моменту пари сил.
2. Уміти визначати еквівалентність пар сил.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Плечо пари сил, момент пари сил, знак моменту.
2. Еквівалентність пар сил.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», перша частина.
- Комплект завдань по визначенню моментів пар сил.
- Плакат «Пари сил в техніці».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 35-40.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 21-23.

Лекція № 4

Тема: Плоска система довільно розміщених сил

Мета:

Оволодіти знаннями по визначенню моменту сили відносно точки, суми моментів сил відносно точки.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Плече сили відносно точки.
2. Момент сили відносно точки, знак моменту знак моменту.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», друга частина.
- Плакат «Момент сили відносно точки».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 43-44.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 24-26.

Лекція № 3

Тема: Плоска система збіжних сил

Мета:

Оволодіти знаннями по визначенню рівнодійної системи збіжних сил графічним методом.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Знаходження рівнодійної плоскої системи збіжних сил графічним методом.
2. Замкнутий та незамкнутий силові багатокутники.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», перша частина.
- Комплект завдань по визначенню реакцій стержнів.

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 25-28.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 12-14.

Лекція № 4

Тема: Плоска система довільно розміщених сил

Мета:

Оволодіти знаннями по виконанню операції приведення до точки плоскої системи довільно розміщених сил.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Приведення до точки системи чотирьох довільно розміщених сил.
2. Головний вектор і головний момент системи довільно розміщених сил.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», друга частина.
- Плакат «Головний вектор та головний момент системи сил».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 46-51.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 29-31.

Лекція № 5

Тема: **Плоска система довільно розміщених сил**

Мета:

1. Оволодіти знаннями про умови та рівняння рівноваги системи довільно розміщених сил.
2. Уміти використовувати рівняння рівноваги при визначенні реакцій опор балок.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Окремі випадки приведення плоскої системи сил до точки. Умови рівноваги.
2. Три форми рівнянь рівноваги системи довільно розміщених сил.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», друга частина.
- Комплект завдань по визначенню реакцій опор балок.

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 54-59.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 33-35.

Лекція № 6

Тема: **Просторова система сил**

Мета:

1. Оволодіти знаннями по визначенню моменту сили відносно осі.
2. Уміти використовувати рівняння рівноваги при визначенні реакцій опор просторово навантаженого вала.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Момент сили відносно осі.
2. Умови та рівняння рівноваги довільної просторової системи сил.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», друга частина.
- Комплект завдань по визначенню реакцій опор просторово навантаженого вала.

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 79-86.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 40-41.

Лекція № 7

Тема: Центр ваги тіла

Мета:

Оволодіти знаннями по визначенню центра ваги паралельних сил.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Центр паралельних сил.
2. Формули визначення координат центра паралельних сил.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Статика», друга частина.
- Плакат «Центр паралельних сил».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 88-91.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 41-45.

Лекція № 8

Тема: Швидкість і прискорення точки

Мета:

Оволодіти знаннями по визначенню швидкості та прискорення точки при природньому способі завдання її руху.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Швидкість точки при природньому способі завдання її руху.
2. Прискорення точки при природньому способі завдання її руху.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Кінематика».
- Плакат «Швидкість та прискорення точки».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 115-121.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 130-133.

Лекція № 9

Тема: Найпростіші рухи твердого тіла

Мета:

1. Оволодіти знаннями про обертальний рух твердого тіла.
2. Уміти визначати кутову швидкість та кутове прискорення точок обертаючого тіла.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Обертальний рух твердого тіла. Кут оберту.
2. Кутова швидкість та кутове прискорення.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Кінематика».
- Плакат «Обертальний рух в техніці».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 132-135.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 137-139.

Лекція № 10

Тема: **Складний рух точки**

Мета:

Оволодіти знаннями про переносний, відносний та абсолютний рух точки.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Складний рух точки.
2. Теорема додавання швидкостей.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Кінематика».
- Плакат «Складний рух точки».

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 148-152.

Лекція № 11

Тема: Основні аксіоми динаміки

Мета:

1. Засвоїти матеріал з основних аксіом динаміки.
2. Уміти застосовувати аксіоми динаміки при вивченні наступних тем з дисципліни.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Аксіома перша (принцип інерції).
2. Аксіома друга (основний закон динаміки).
3. Аксіома третя (закон незалежності дії сил).
4. Аксіома четверта (закон рівності дії та протидії).

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Динаміка», перша частина.

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 167-169.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 145-147.

Лекція № 12

Тема: **Метод кінетостатики. Принцип Даламбера**

Мета:

Оволодіти знаннями про використання сил інерції при розрахунках і розв'язання технічних задач.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Принцип Даламбера.
2. Метод кінетостатики.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Діафільм «Динаміка», друга частина.

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 173-175.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 147-150.

Лекція № 13, 14

Тема: **Робота і потужність**

Мета:

1. Оволодіти знаннями по визначенню роботи постійної сили на прямолінійному переміщенні.
2. Оволодіти знаннями по визначенню потужності та коефіцієнта корисної дії (к.к.д.) машини.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Робота постійної сили на прямолінійному переміщенні.
2. Потужність.
3. Коефіцієнта корисної дії (к.к.д.).

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакат «Робота постійної сили на прямолінійному переміщенні»
- Плакат «Робота сили тяжіння»

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 175-183.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 150-153.

Лекція № 15

Тема: Зміна кінетичної енергії точки

Мета:

Оволодіти знаннями про зміну кінетичної енергії точки.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Теорема про зміну кінетичної енергії точки.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 195-197.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 160-161.

Лекція № 16

Тема: Основні положення опору матеріалів

Мета:

1. Оволодіти знаннями про метод перерізів, який застосовується в опорі матеріалів для визначення внутрішніх зусиль.
2. Оволодіти знаннями про навантаження, які діють на реальний об'єкт в опорі матеріалів.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Метод перерізів.
2. Класифікація навантажень в опорі матеріалів.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, с. 213-216.
2. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, с. 57-61.

Лекція № 17

Тема: Розтяг і стиск

Мета:

1. Оволодіти знаннями про визначення повздовжніх сил в поперечних перерізах брусу при розтязі (стиску).
2. Засвоїти закони побудови епюр внутрішніх зусиль.
3. Оволодіти знаннями про визначення нормальних напружень в поперечних перерізах брусу при розтязі (стиску).

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Повздовжні сили та їх епюри.
2. Нормальні напруження в поперечних перерізах брусу при розтязі (стиску).

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.6.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §§ 32, 33.

Лекція № 18

Тема: Розтяг і стиск

Мета:

1. Оволодіти знаннями про абсолютні та відносні величини, які характеризують деформацію бруса при розтязі (стиску).
2. Засвоїти закон Гука при розтязі (стиску).

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Переміщення та деформації при розтязі (стиску).
2. Закон Гука при розтязі (стиску).

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.7.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §35.

Лекція № 19

Тема: Розтяг і стиск

Мета:

Засвоїти види розрахунків брусу на міцність при розтязі-стиску.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Суть розрахунку на міцність в опорі матеріалів
2. Умова міцності при розтязі-стиску.
3. Розрахунок на міцність при розтязі-стиску.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

3. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.10.
4. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §34.

Лекція № 20

Тема: Геометричні характеристики плоских перерізів

Мета:

Оволодіти знаннями про осьові, полярні та відцентрові моменти інерції плоских перерізів.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Полярні моменти інерції плоских перерізів.
2. Осьові моменти інерції.
3. Відцентрові моменти інерції.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.19.

Лекція № 21

Тема: Кручення

Мета:

1. Оволодіти знаннями про явище чистого зсуву матеріалу.
2. Засвоїти закон Гука при зсуві.
3. Оволодіти знаннями про визначення крутних моментів в поперечних перерізах брусу при крученні та про побудову епюри крутних моментів.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Чистий зсув. Закон Гука при зсуві.
2. Крутні моменти при крученні та побудова їх епюр.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §§2.14, 2.15.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §§30, 31.

Лекція № 22

Тема: Кручення

Мета:

Оволодіти знаннями про розрахунки на міцність та жорсткість при крученні.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Розрахунки на міцність при крученні.
2. Розрахунки на жорсткість при крученні.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.17.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §42.

Лекція № 23

Тема: Згин

Мета:

Оволодіти знаннями про визначення поперечних сил та згинаючих моментів в поперечних перерізах балки при згині та побудову їх епюр.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Прямий чистий та прямий поперечний згин.
2. Побудова епюр поперечних сил та згинаючих моментів.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §§2.22, 2.23.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §§44-46.

Лекція № 24

Тема: Згин

Мета:

1. Засвоїти основні розрахункові передумови при згині балки.
2. Оволодіти знаннями про визначення нормальних напружень в поперечних перерізах балки при згині.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Картина деформованого стану бруса при чистому згині.
2. Нормальні напруження в поперечних перерізах бруса при згині.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.24.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §47.

Лекція № 25

Тема: Згин

Мета:

Оволодіти знаннями про розрахунок на міцність балок з крихких та пластичних матеріалів при згині.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Умови міцності при згині балок з крихких та пластичних матеріалів.
2. Проектні та перевірочні розрахунки при згині.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.25.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §48.

Лекція № 26

Тема: Згин

Мета:

Оволодіти знаннями про розрахунок бруса круглого перерізу при згині з крученням.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Умови міцності бруса при згині з крученням за третьою та п'ятою гіпотезами міцності.
2. Приклад розрахунку бруса при згині з крученням.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.25.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §48.

Лекція № 27

Тема: Стійкість стиснутих стержнів

Мета:

1. Оволодіти знаннями про визначення критичного напруження в перерізі стиснутого стержня.
2. Засвоїти особливості застосування формули Ейлера для визначення критичної сили.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Критичне напруження в перерізі стиснутого стержня.
2. Гнучкість та графічна гнучкість стиснутого стержня.
3. Межа застосування формули Ейлера.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Аркуша А.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1989, §2.35.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §52.

Лекція № 28

Тема: Основні положення розділу «Деталі машин»

Мета:

1. Засвоїти завдання розділу «Деталі машин».
2. Засвоїти класифікацію машин та їх деталей.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Мета та завдання розділу «Деталі машин».
2. Класифікація машин та їх деталей.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §§1.1, 1.2.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §82.

Лекція № 28а

Тема: **Нероз'ємні з'єднання**

Мета:

1. Оволодіти знаннями про достоїнства, недоліки, застосування зварних з'єднань.
2. Оволодіти знаннями про основні види зварних з'єднань і типи зварних швів.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Достоїнства, недоліки, застосування зварних з'єднань.
2. Основні види зварних з'єднань і типи швів.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §3.1.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §86.

Лекція № 29

Тема: **Нероз'ємні з'єднання**

Мета:

Засвоїти особливості розрахунку стикових і напусткових зварних з'єднань при осьовому навантаженні.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Розрахунок стикових зварних з'єднань.
2. Розрахунок напусткових зварних з'єднань.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §3.1.

Лекція № 30

Тема: Роз'ємні з'єднання

Мета:

1. Засвоїти основи розрахунку різьбових з'єднань при сталому навантаженні.
2. Оволодіти знаннями про розрахунок болтових з'єднань, навантажених осьовою та поперечною силами.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Розрахунок різьбових з'єднань на міцність при сталому навантаженні.
2. Розрахунок болтових з'єднань, навантажених поперечною силою.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §4.5.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §89.

Лекція № 31

Тема: Роз'ємні з'єднання

Мета:

1. Засвоїти інформацію про типи шпонкових з'єднань та їх порівняльну характеристику.
2. Оволодіти знаннями про перевірний розрахунок шпонкових з'єднань.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Достоїнства, недоліки, застосування, основні типи шпонкових з'єднань.
2. Перевірочний розрахунок шпонкових з'єднань.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Зразки шпонкових з'єднань.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §5.1.

Лекція № 32

Тема: Роз'ємні з'єднання

Мета:

1. Засвоїти інформацію про достоїнства, недоліки, застосування, класифікацію шліцьових з'єднань.
2. Оволодіти знаннями про перевірний розрахунок шліцьових з'єднань.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Загальні відомості про шліцьові з'єднання.
2. Перевірочний розрахунок шліцьових з'єднань.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Зразки шліцьових з'єднань.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §5.2.

Лекція № 33

Тема: Загальні відомості про передачі

Мета:

Засвоїти кінематичні та силові співвідношення в передачах обертального руху.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

Обертальний рух та його основні параметри.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §6.2.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §93.

Лекція № 34

Тема: **Фрикційні передачі**

Мета:

1. Засвоїти інформацію про достоїнства, недоліки, застосування фрикційних передач.
2. Засвоїти геометричні та кінематичні співвідношення в циліндричній фрикційній передачі.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Загальні відомості про фрикційні передачі.
2. Циліндрична фрикційна передача.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Модель фрикційної передачі.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §§7.1, 7.2.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §§95, 96.

Лекція № 35

Тема: **Пасові передачі**

Мета:

Засвоїти основні геометричні та кінематичні співвідношення у відкритій пасовій передачі.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Геометричні співвідношення у плоскопасовій та клинопасовій передачах.
2. Пружне ковзання паса на шківках.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Макети пасових передач.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §§8.3, 8.5.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §110.

Лекція № 36

Тема: **Зубчасті передачі**

Мета:

Засвоїти основи теорії зубчастого зачеплення.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Основна теорема зубчастого зачеплення.
2. Лінії зачеплення та кут зачеплення.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Макети зубчастих передач.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §9.2.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §98.

Лекція № 37

Тема: **Зубчасті передачі.**

Мета:

Засвоїти основні елементи та параметри евольвентного зачеплення зубчастих коліс.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

Геометричні параметри евольвентного зубчастого зачеплення.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Макет зубчастого зачеплення.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §9.3.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §99.

Лекція № 38

Тема: Циліндричні зубчасті передачі

Мета:

1. Засвоїти особливості визначення геометричних параметрів циліндричних прямозубих, косозубих та шевронних зубчастих передач.
2. Засвоїти особливості визначення сил, діють в зачепленні прямозубих, косозубих та шевронних зубчастих передач.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Прямозубі циліндричні передачі.
2. Косо зубі циліндричні передачі.
3. Шевронні зубчасті передачі.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Макети прямозубих, косозубих та шевронних циліндричних передач.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §9.8.

Лекція № 39

Тема: Циліндричні зубчасті передачі

Мета:

1. Засвоїти особливості розрахунку зубів прямозубих циліндричних коліс на контактну і згинальну витривалість.
2. Засвоїти особливості розрахунку непрямозубих передач на контактну і згинальну витривалість.

Методи: Словесний, практичний.

План:

1. Розрахунок на контактну міцність робочих поверхонь зубів.
2. Розрахунок зубів зубчастих коліс на згин.
3. Розрахункові коефіцієнти та допустимі напруження.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §§9.10, 9.11.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §§103, 104.

Лекція № 40

Тема: **Конічні зубчасті передачі**

Мета:

1. Засвоїти особливості визначення геометричних параметрів конічних передач з прямими зубами.
2. Засвоїти особливості визначення сил, що діють в зачепленні конічної прямозубої передачі.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Основні геометричні співвідношення в конічній передачі з прямими зубами.
2. Сили, що діють в зачепленні конічних прямозубих зубчастих коліс.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Макет конічної передачі з прямими зубами.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §9.13.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §106.

Лекція № 41

Тема: **Конічні зубчасті передачі**

Мета:

Засвоїти особливості розрахунку конічної передачі з прямими зубами на контактну і згинальну витривалість.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Розрахунок на контактну міцність робочих поверхонь зубів прямозубої конічної передачі.
2. Розрахунок зубів конічних прямозубих передач на згин.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §9.13.

Лекція № 42

Тема: Планетарні зубчасті передачі

Мета:

1. Засвоїти загальні відомості про планетарні передачі.
2. Засвоїти особливості визначення передаточного числа планетарної передачі.

Методи: Словесний, ілюстративний, практичний.

План:

1. Загальні відомості про планетарні передачі.
2. Передаточне число планетарної передачі.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати з теми.
- Макет планетарної передачі.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §9.16.

Лекція № 43

Тема: **Передача гвинт – гайка**

Мета:

1. Оволодіти знаннями про розрахунок передачі гвинт – гайка на зносостійкість.
2. Засвоїти особливості перевірки гвинта на міцність та стійкість.

Методи: Словесний, ілюстративний, практичний.

План:

1. Розрахунок передачі гвинт – гайка на зносостійкість.
2. Розрахунок гвинтів на міцність та стійкість.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Макет передачі гвинт – гайка.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §10.2.

Лекція № 44

Тема: Черв'ячна передача

Мета:

1. Засвоїти геометричні співвідношення в черв'ячній передачі з циліндричним архімедовим черв'яком.
2. Засвоїти особливості визначення передаточного числа черв'ячної передачі.

Методи: Словесний, ілюстративний, практичний.

План:

1. Основні параметри черв'яка.
2. Основні параметри черв'ячного колеса.
3. Передаточне число.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Макет черв'ячної передачі.
- Зразки черв'яків та черв'ячних коліс.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §11.2.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §108.

Лекція № 45

Тема: **Черв'ячна передача**

Мета:

1. Засвоїти особливості визначення сил, що діють в черв'ячному зачепленні.
2. Засвоїти інформацію про матеріали черв'яка та зубів черв'ячного колеса.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Сили в черв'ячному зачепленні.
2. Матеріали черв'ячної пари.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Зразки черв'яків та черв'ячних коліс.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §11.2.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §108.

Лекція № 46

Тема: Черв'ячна передача

Мета:

1. Засвоїти особливості розрахунку зубів черв'ячного колеса на контактну та згинальну витривалість.
2. Засвоїти особливості теплового розрахунку черв'ячної передачі.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Розрахунок зубів черв'ячного колеса на контактну міцність.
2. Розрахунок зубів черв'ячного колеса на згин.
3. Допустимі напруження.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §§11.7, 11.8.

Лекція № 47

Тема: Редуктори

Мета:

Засвоїти інформацію про призначення, будову, класифікацію, мащення редукторів.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Призначення, будова та класифікація редукторів.
2. Мащення і мастильні матеріали.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Моделі циліндричних, конічних, черв'ячних редукторів.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §12.1.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §§129-131.

Лекція № 48

Тема: Ланцюгові передачі

Мета:

Засвоїти особливості проектувального і перевірного розрахунків ланцюгової передачі.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Проектувальний розрахунок.
2. Розрахунок на зносостійкість шарнірів ланок ланцюга.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Зразки ланцюгів.
- Модель ланцюгової передачі з роликівим ланцюгом.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §13.5.

Лекція № 49

Тема: **Вали і осі**

Мета:

1. Засвоїти особливості проектувального та перевірного розрахунку валів.
2. Засвоїти особливості розрахунку валів на опір втомленості.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Проектувальний розрахунок.
2. Перевірочний розрахунок.
3. розрахунок на опір втомленості.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Зразки валів.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §14.2.

Лекція № 50

Тема: Підшипники кочення

Мета:

Засвоїти інформацію про класифікацію та основні типи підшипників кочення.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Класифікація підшипників кочення.
2. Основні типи підшипників кочення.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Зразки підшипників кочення.
- Стенд «Підшипники кочення».

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §16.2.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §123.

Лекція № 51

Тема: Підшипники кочення

Мета:

Засвоїти основи розрахунку підшипників кочення на довговічність.

Методи: Словесний, практичний, ілюстративний.

План:

1. Розрахунок підшипників кочення на довговічність.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Зразки підшипників кочення.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §16.6.

Лекція № 52

Тема: **Муфти**

Мета:

Засвоїти інформацію про основні типи нерозчіпних, керованих і самодіючих муфт.

Методи: Словесний, ілюстративний.

План:

1. Нерозчіпні муфти.
2. Керовані муфти.
3. Самодіючі муфти.

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби:

- Плакати по темі.
- Зразки муфт.

Література:

1. Фролов М.И. Техническая механика – М.: Высшая школа, 1990, §§17.2, 17.3.
2. Мовнин М.С. Основы технической механики – Л.: Машиностроение, 1990, §§127, 128.