



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

ДЕТАЛІ МАШИН ТА ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНИХ МЕХАНІЗМІВ

(назва)

1. Основна інформація про дисципліну

Тип дисципліни: вибіркова Форма контролю: залік

Освітній ступінь: бакалавр

Для спеціальностей: 014 Середня освіта (трудове навчання та технології, природничі науки)

Обмеження для вибору: наявність пререквізитів: загальна фізика, технологічний практикум.

Кількість кредитів (годин): 3 (денна форма: 120 год.: 24 - лекції; 24 - практичні; 72 - самостійна робота; заочна форма: 120 год.: 6 - лекції; 6 - практичні; 108 - самостійна робота)

Мова викладання: українська

Презентаційні матеріали:



2. Інформація про викладача

ПІБ: Драгієва Людмила Василівна

Науковий ступінь, вчене звання, посада: кандидат педагогічних наук, доцент, завідувачка кафедрою математики, інформатики та інформаційної діяльності

Кафедра: технологічної освіти та природничих наук

Робочій e-mail: dragieva17@gmail.com

Години консультацій на кафедрі: п'ятниця 15:00 – 16:20

3. Цілі дисципліни та результати навчання

Предмет дисципліни: деталі та вузли загального призначення та підйомно-транспортні машини.

Мета дисципліни: вивчення основ розрахунку та конструювання деталей та вузлів загального призначення з урахуванням режиму роботи та терміну експлуатації машин.

Результати навчання: знати основні поняття деталей машин, основні види з'єднань деталей машин, призначення та види підйомно-транспортних машин, основні види та матеріали валів, осей, підшипників та муфт, основні види механічних передач; уміння розраховувати коефіцієнти надійності та інтенсивності відмов механізмів, машин, складних пристроїв, з'єднання деталей машин за основним критерієм працездатності, основні характеристики підйомно-транспортних машин, вали та осі на міцність, жорсткість та втому, розраховувати та добирати підшипники, розраховувати механічні передачі за основним критерієм працездатності.

4. Зміст дисципліни

Загальні зведення про деталі машин. З'єднання деталей машин

Тема 1.1. *Загальні зведення про деталі машин.* Основні поняття. Вимоги до машин та їх деталей. Основні критерії працездатності та розрахунку деталей машин. Вибір матеріалів до деталей машин. Проектний та перевірючий розрахунок.

Тема 1.2. *Зварні та різьбові з'єднання.* Загальні зведення про з'єднання деталей машин. Загальні зведення про зварні з'єднання. Конструктивні різновиди зварних з'єднань.

Розрахунок зварних з'єднань. Загальні відомості про різьбові з'єднання. Класифікація різьб. Геометричні параметри різьб. Конструктивні форми різьбових з'єднань та типи різьб. Стандартні кріпильні деталі. Розрахунок різьбових з'єднань на міцність. Розрахунок різьбових з'єднань у різних випадках навантаження.

Тема 1.3. *Шпонкові та шліцьові з'єднання*. Загальні зведення про шпонкові з'єднання. Різновиди шпонкових з'єднань. Перевірочний розрахунок шпонкових з'єднань. Загальні зведення про шліцьові з'єднання. Гідності та недоліки. Розрахунок шліцьових з'єднань на міцність.

Механічні передачі

Тема 2.1. *Фрикційні передачі*. Загальні відомості про механічні передачі. Загальні відомості про фрикційні передачі. Циліндричні фрикційні передачі. Конічні фрикційні передачі. Варіатори швидкості. Реверсивні пристрої.

Тема 2.2. *Пасові та ланцюгові передачі. Передачі гвинтом та гайкою*. Основні геометричні параметри пасових передач. Допустиме корисне напруження в пасі. Матеріали та конструкції пасів. Призначення та класифікація ланцюгових передач. Основні геометричні співвідношення. Сили у гілках ланцюга. Розрахунок ланцюгових передач на зносостійкість. Гідності та недоліки передач гвинтом та гайкою, їх к.п.д. Використання передач гвинтом та гайкою. Розрахунок різьбових механізмів.

Тема 2.3. *Зубчаті передачі*. Основні елементи та характеристики зачеплення. Точність зубчатих передач. Матеріали зубчатих колес. ККД зубчатих передач. Допустимі напруження. Циліндричні зубчаті передачі. Геометричні параметри колес. Сили в зачепленні. Розрахунок на контактну витривалість циліндричних зубчатих колес. Розрахунок на згинання циліндричних зубчатих колес. Косозубі передачі. Основні геометричні співвідношення. Розрахунок косозубих передач. Конічні передачі. Геометричні співвідношення. Розрахунок конічних колес на згинання та контактну витривалість. Послідовність розрахунку зубчатих передач.

Тема 2.4. *Черв'ячні передачі*. Загальні зведення. Передаточне число. Коефіцієнт корисної дії черв'ячної передачі. Швидкість ковзання. Сили в зачепленні. Матеріали черв'яків та черв'ячних колес. Допустимі напруження для венців черв'ячних колес. Розрахунок на міцність черв'ячних передач за контактними напруженнями. Розрахунок зубів черв'ячного колеса за напруженнями згинання. Тепловий розрахунок черв'ячних редукторів.

Деталі та вузли, що обслуговують передачі. Підйомно-транспортні машини

Тема 3.1. *Вали. Осі*. Загальні зведення. Навантаження на вали та осі. Матеріали валів та осей. Розрахунок валів та осей на міцність. Розрахунок валів на жорсткість. Розрахунок на втомленість. Цикли напружень.

Тема 3.2. *Підшипники. Муфти*. Підшипники кочення. Розрахунок статичної вантажопідйомності підшипників кочення. Розрахунок довговічності. Особливості розрахунку радіально-упорних підшипників. Підшипники ковзання. Матеріали. Розрахунок підшипників ковзання. Муфти. Загальні зведення.

Тема 3.3. *Підйомно-транспортні машини*. Призначення та класифікація підйомно-транспортних машин. Вантажопідйомні машини. Розрахунок основних характеристик вантажопідйомних машин. Транспортуючі машини. Розрахунок основних характеристик транспортуючих машин.

5. Політика курсу

Відвідування навчальних занять

Згідно з [«Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС»](#) студенти мають обов'язково бути присутніми на семінарських заняттях. Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, не мав був відсутній на семінарському занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Студент, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин, отримує за кожне пропущення заняття 0 балів. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем.

Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Академічна доброчесність

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до [«Кодексу академічної доброчесності та корпоративної етики ІДГУ»](#). Наявність академічного плагіату в студентських доповідях є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

Використання технологій штучного інтелекту

Навчальна дисципліна не передбачає використання здобувачами генеративних моделей штучного інтелекту. Генерація тексту для виконання індивідуальних занять або підготовки до семінарських занять буде кваліфікуватися як порушення академічної доброчесності.

6. Контрольні заходи та критерії оцінювання

Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю. Під час поточного контролю оцінюються відповіді студента на семінарських заняттях та результати самостійної роботи. Шкала оцінювання та нарахування балів за поточний контроль відбувається відповідно до [«Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС»](#).

Форма проміжного контролю: модульна контрольна робота (проводиться в комбінованій формі та включає відповіді на теоретичні питання та розв'язання задачі).

Форма підсумкового контролю: залік.

Критерії оцінювання під час аудиторних занять

| <i>Оцінка</i> | <i>Критерії оцінювання навчальних досягнень</i> |
|----------------|---|
| 5 балів | Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. |
| 4 бали | Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки. |
| 3 бали | Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обгрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки. |
| 2 бали | Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обгрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань. |
| 1 бал | Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді. |
| 0 балів | Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. |

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни «Деталі машин та підйомно-транспортних механізмів» є: розрахункові роботи,

стандартизовані тести, доповіді, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, презентації та виступи на наукових заходах, інші види індивідуальних і групових завдань.

Критерії оцінювання завдань самостійної роботи

| Вид | Максимальна кількість балів | Критерії оцінювання |
|--|-----------------------------|---|
| виконання розрахункових робіт | 5 | Здатність студента самостійно, повністю і правильно виконувати розрахункову роботу, вміння самостійно формулювати висновки за результатами проведеного дослідження та вміння захищати результати розрахунку. |
| написання інформаційних повідомлень, доповідей та створення електронної презентації доповіді | 5 | Самостійність, логічність і послідовність викладення матеріалу, виконання поставлених автором завдань, здатність здійснювати узагальнення на основі опрацювання теоретичного матеріалу, якість оформлення презентації, відповідність змісту доповіді студента за матеріалами дослідження. |

Критеріями оцінювання самостійної роботи є міра опанування темою, ступінь орієнтації в опрацьованому матеріалі, правильна послідовність виконання розрахункової роботи, самостійність, активність, зацікавленість студента (студент має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки, вирішує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозування явищ; уміє ставити та розв'язувати проблеми).

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

| Кількість балів | Критерії оцінювання |
|-----------------|---|
| 25-30 | В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання. |
| 20-24 | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань. |
| 15-20 | В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань. |
| 7-15 | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань. |
| 1-6 | Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання. |
| 0 | Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання. |

Критерії оцінювання під час підсумкового контролю

Залік отримує студент, який виконав усі види завдань, визначені у робочій програмі навчальної дисципліни й має достатню кількість балів за поточний контроль (не менше 35 балів) та проміжний контроль (не менше 16 балів).

7. Основна література та інформаційні ресурси

1. Види з'єднань (роз'ємні і нероз'ємні з'єднання деталей) : навч. посібник / В. І. Лусь ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 97 с.
2. Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навч. посібник / А. В. Гайдамака ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків : Планета Принт, 2020. 275 с.
3. Гевко Р. Б. Деталі машин та основи автоматизованого конструювання : навчальний посібник до лабораторних робіт / Р. Б. Гевко, Н. І. Хомик, О. С. Жаровський, Т. А. Довбуш. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2021. 256 с.
4. Деталі машин : Навчальний посібник / Г.М. Борозенець, В.М. Павлов., І. В. Семак. К.: Видавничий дім «Кондор», 2021. 220 с.
5. Деталі машин : підручник / [Міняйло А. В., Тіщенко Л. М., Мазоренко Д. І. та ін.]. К. : Агроосвіта, 2013. 448 с.
6. Жигулін О. А., Махмудов І. І., Жигуліна Н. О. Підйомно-транспортні машини: Навчальний посібник. Ніжин, 2020. 150 с.
7. Паламарчук Д. А. Деталі машин. Курсове проектування : Навч. посібник / Д. А. Паламарчук. К. : ЦП КОМПРИНТ, 2019. 220 с.
8. Технічна механіка (складові загально інженерної компетентності): Навч. посібник / В. І. Мороз, О. В. Братченко, В. І. Громов та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2023. 135 с.
9. Токарський Ю.М., Янків В.В., Сірик З.О. та ін. Механічні передачі. Розрахунок та конструювання: Навчальний посібник. Львів: "Новий Світ-2000", 2020. 152 с.

Затверджено на засіданні кафедри технологічної освіти та природничих наук (протокол № 8 від 07 лютого 2024 р.)