



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ОСНОВИ ТРИБОЛОГІЇ

| | | | |
|------------------|------------------------------|---------------------------|---|
| спеціальність | 133 Галузеве машинобудування | обов'язковість дисципліни | вибіркова |
| освітня програма | Галузеве машинобудування | факультет | мехатроніки та інжинірингу |
| освітній рівень | другий (магістерський) | кафедра | сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О.І. Сідашенка |

ВИКЛАДАЧ

Рибалко Іван Миколайович



Вища освіта – спеціальність машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

Науковий ступень – доктор технічних наук 05.02.01 Матеріалознавство

Вчене звання – доцент кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні

Досвід роботи – 9 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 5 методичних розробок;
- співавтор 8 тематичних публікацій;
- учасник наукових і методичних конференцій.

| | | | | | |
|---------|------------|------------------|----------------------------|-----------------------|--------|
| телефон | 0953593501 | електронна пошта | irybalko.ua@btu.kharkov.ua | дистанційна підтримка | Moodle |
|---------|------------|------------------|----------------------------|-----------------------|--------|

До викладання дисципліни долучені:

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

| | |
|---|---|
| Мета | сформувати у студентів систему знань з проблем тертя, зношування і змащення трібоспрями машин, озброїти майбутніх інженерів теоретичними знаннями і практичними навичками, необхідними для грамотної експлуатації автотранспорту та с/г техніки і аналізу причин зношування основних трібоспрями автомобіля чи с/г техніки. |
| Формат | лекції, практичні заняття, самостійна робота |
| Деталізація результатів навчання | У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: <ul style="list-style-type: none"> – основні закони тертя та зношування матеріалів; – закономірності взаємодії поверхонь тертя та режими мащення; – принцип вибору запасних частин (трібосистем) з урахуванням максимального ресурсу; – закономірності подовження ресурсу та надійності експлуатації с/г техніки; – новітні технології діагностування та відновлення трібосистем; вміти: <ul style="list-style-type: none"> – визначати втрати на тертя, коефіцієнт тертя в реальних конструкціях трібосистем; – визначати швидкість зношення та розраховувати ресурс трібосистем; – аналізувати конструкції вузлів тертя та здійснювати вибір мастильних матеріалів для їх експлуатації; – розробити технологічні процеси дефектації трібосистем та поточного ремонту с/г техніки; – вибирати мастильні матеріали та матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту с/г техніки. |
| Обсяг і форми контролю | 3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції, 16 годин лабораторно-практичні; підсумковий контроль – іспит. |
| Вимоги викладача | вчасне виконання завдань, активність, командна робота |
| Умови зарахування | вільне зарахування |

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

| | | | |
|--------------------|---|--------------------------------------|---|
| Компетенції | <p>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> | Програмні результати навчання | <p>РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>РН8. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері галузевого машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.</p> |
|--------------------|---|--------------------------------------|---|

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Теоретичні основи тертя та зношування

| | | | | | |
|-----------|--|---|--|-------------------|---|
| Лекція 1. | Тема №1. Трибологія і її структура | Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1) | Вивчення методів вимірювання зношування деталей і сполучень | Самостійна робота | Теплові процеси при терті, зношуванні і змащенні Моделювання процесів тертя, зношування та змащування Тріботехнічні матеріали і тріботехнології |
| Лекція 2. | Тема №2. Теоретичні основи тертя та зношування | | | | |
| Лекція 3. | Тема №3. Тертя кочення | ЛПЗ 2 | Методика капілярного контролю деталей та вузлів машин | | |
| Лекція 4. | Тема №4. Режими мащення. | ЛПЗ 3 | Лабораторні установки для випробувань матеріалів на тертя і зношення | | |

Модуль 2. Засоби підвищення зносостійкості трібосистем

| | | | | | |
|-----------|---|-------|---|-------------------|--|
| Лекція 5. | Тема №5. Конструктивні засоби підвищення зносостійкості. | ЛПЗ 4 | Молекулярно-механічна теорія тертя | Самостійна робота | Принципи конструювання вузлів тертя різного призначення Екологічні та економічні аспекти трибології Визначення коефіцієнтів тертя ковзання для різних матеріалів Металофізика тертя Використання протизносних присадок до мастил |
| Лекція 6. | Тема №6. Технологічні засоби підвищення зносостійкості. | ЛПЗ 5 | Оцінка працездатності радіального підшипника ковзання рідинного тертя | | |
| Лекція 7. | Тема №7. Мазильні матеріали як засіб підвищення зносостійкості. | ЛПЗ 6 | Оцінка безвідмовної роботи невідновлюваних елементів трібосистем | | |
| Лекція 8 | Тема №8. Випробування на тертя та зношування. | ЛПЗ 7 | Дослідження поверхнево-пластичної обробки трібоспряжень | | |
| Лекція 9 | Тема №9. Моделювання процесів тертя та зношування. | | | | |

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Основи трібології: Підручник / А.М. Антипенко, О.М. Белас, В.А. Войтов та ін. / За ред. Войтов В.А. – Харків: ХНТУСГ, 2008. - 342с.
2. Ремонт машин та обладнання: підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло, О.В. Тіхонов та інш.; за ред. О.І. Сідашенка, за ред. О.А. Науменка; ХНТУСГ. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : Агроосвіта, 2014. - 665 с.
3. Теоретические основы технологии ремонта машин. (Том 1. Теория и технология производственных процессов ремонта машин) / А.И. Сидашенко, А.А. Науменко, Т.С. Скобло и др. – Харьков: ХНТУСХ, 2005. – 590с.
4. Антипенко А.М. Властивості та якість паливно-мастильних матеріалів: навч. посібник / А. М. Антипенко, С. П. Сорокін, С. О. Поляшенко ; видано до 75-річчя ХНТУСГ. - 2-ге вид. - Харків: ЧП Червяк, 2006. - 212 с.
5. Конспект лекцій з дисципліни “Триботехніка та основи надійності машин” для здобувачів першого (бакалаврського) рівня спеціальності 131 “Прикладна механіка” / Укл. к.т.н., доц. О.В. Нікулін – Кам’янське : ДДТУ, 2017 р. – 84 с.
6. Закалов, О.В. Основи тертя і зношування в машинах: Навчальний посібник / О.В. Закалов, І.О. Закалов. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. – 322 с.

Методичне забезпечення

1. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин: навч. посібник. Т. 1 / О. І. Сідашенко, О. В. Тіхонов, Т. С. Скобло, І. М. Рибалко [та ін.]; за ред. О. І. Сідашенка, О. В. Тіхонова.– Харків : Пром-Арт, 2018. – 416с.
2. Практикум з ремонту машин / О.І. Сідашенко, Т.С. Скобло та ін.; За ред. О.І. Сідашенка та О.В. Тіхонова. – Х.: ХНТУСГ, 2007. – 415с.
3. Методика капілярного контролю деталей та вузлів машин. Методичні вказівки щодо виконання практичних занять студентів, які навчаються за спеціальністю 133«Галузеве машинобудування». уклад І.М. Рибалко, Т.С. Скобло, О.В. Тіхонов – Х.: ХНТУСГ, 2020. – 10 с.
4. Вивчення методів вимірювання зношування деталей і сполучень. Методичні вказівки щодо виконання практичних занять студентів, які навчаються за спеціальністю 133«Галузеве машинобудування». уклад І.М. Рибалко, Т.С. Скобло, О.В. Тіхонов, О.О. Гончаренко – Х.: ХНТУСГ, 2020. – 15 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

| СИСТЕМА | | БАЛИ | ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ |
|-----------------------|------------------------------|-------|---|
| Підсумкове оцінювання | 100 бальна ECTS (стандартна) | до 50 | 50% від усередненої оцінки за модулі |
| | | до 50 | підсумкове тестування |
| Модульне оцінювання | 100 бальна сумарна | до 50 | відповіді на тестові питання |
| | | до 20 | усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях |
| | | до 30 | результат засвоєння блоку самостійної роботи |

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.