

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Механіко-технологічний факультет**

**Кафедра технічного сервісу та систем в АПК**

**СИЛАБУС**

**з навчальної дисципліни**

**«ОСНОВИ ТРИБОТЕХНІКИ В СИСТЕМАХ ГАЛУЗЕВОГО  
МАШИНОБУДУВАННЯ»**

<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1564>

д.т.н., проф. Журавель Дмитро Павлович

*Викладач*

<http://www.tsatu.edu.ua/tsst/people/zhuravel-dmytro-pavlovych/>

*Кількість кредитів ЄКТС*                      **3**

*Загальна кількість годин*                      **90**

**Загальний опис навчальної дисципліни**

**Анотація курсу.** Навчальна дисципліна "Основи триботехніки в системах галузевого машинобудування" (ОТСГМ) охоплює теоретичні і практичні компоненти в загальній проблемі тертя, змащувальної дії і зношування матеріалів. Кожен новий крок з розвитку машин, механізмів і приладів пов'язаний з вивченням явищ, що відбуваються на контакті спряжених деталей, з урахуванням міцності поверхні і їх руйнування (зношування). В боротьбі зі зношуванням на першому місці стоїть завдання створення загальної теорії опору зношування матеріалів. Ця теорія необхідна для обґрунтованого застосування конструкційних, технологічних і експлуатаційних засобів, недопущення патологічних процесів пошкоджуваності й досягнення мінімального зношування у вузлах тертя. Важливе значення має розроблення методів розрахунків нормального зношування і граничних умов переходу до патологічних процесів руйнування при терті .

Тертя, змащування та зношування в машинах органічно пов'язані між собою. Неможливо говорити про вирішення завдання зносостійкості без допомоги теорії тертя і зношування чи про розроблення змащувальної техніки і матеріалів без розуміння природи явищ тертя і зношування. Нерозривний зв'язок між задачами тертя, змащування і зношування твердих тіл завжди виступає на перший план у дослідницьких роботах, що мають прикладний напрям. Між тим, ці три взаємопов'язані області в багатьох теоретичних роботах розглядають окремо, як самостійні.

**Метою** Мета навчальної дисципліни ОТСГМ - вивчення загальних питань тертя, зношування й змащування трибоспряжень машин та обладнання; придбання

теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для надійної експлуатації техніки, встановлення причин зношування і шляхи підвищення їх зносостійкості

Завдання дисципліни полягає у вивченні основних трибологічних закономірностей для вирішення конкретних конструкторських, технологічних і експлуатаційних завдань, пов'язаних з тертям, зношуванням і змащенням вузлів машин і механізмів, а також цілеспрямований вибір матеріалів з необхідними фізико-механічними властивостями з врахуванням їх умов експлуатації.

### Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набере в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
133 Галузеве машинобудування	<p>ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p>	<p>ФК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.</p> <p>ФК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.</p>	<p>РН1) Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>РН2) Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>РН4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</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>РН7) Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.</p>

### Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Триботехніка та її структура.
2. Характеристика поверхні твердих тіл.
3. Фізико-хімічні властивості поверхонь тертя.
4. Види зношування і пошкоджуваності поверхонь.

5. Змащувальні матеріали.
6. Триботехнічні матеріали.

### **Орієнтовний перелік тем лабораторних занять**

1. Визначення ресурсу трибоспряжень.
2. Оцінка безвідмовної роботи невідновлюваних елементів трибосистем.
3. Дослідження зносів і пошкоджень деталей машин.
4. Методи підвищення надійності трибосистем.
5. Дослідження зносів деталей методом штучних баз.
6. Дослідження технічного стану елементів трибосистем.
7. Дослідження зношування конструкційних матеріалів.
8. Діагностика вузлів тертя.
9. Дослідження поверхнево-пластичної обробки трибоспряжень.
10. Наплавлення зносостійких шарів в середовищі захисних газів.
11. Оптимізація конструктивного виконання трибосистем.
12. Підвищення зносостійкості трибосистем.

### **Політика курсу**

Для забезпечення високої якості знань необхідно виконувати наступні умови: не пропускати навчальні заняття й не спізнюватися на них; систематично брати активну участь у освітньому процесі; чітко й вчасно виконувати навчальні завдання; брати активну участь у науково-дослідній роботі студентів; виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань; вчасно виконувати і здавати завдання для самостійної роботи; відпрацьовувати пропущені заняття; дотримуватись академічної доброчесності.

### **Рекомендована література**

1. Антипенко А.М. та ін. Основи трибології / А.М. Антипенко, О.М. Белас, В.А.Войтов, О.С. Вотченко – Харків : ХНТУСГ, 2008. – 342 с.
2. Закалов О.В. Основи тертя і зношування в машинах / О.В. Закалов, І.О. Закалов – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. – 322 с.
3. Беркович И.И. Трибология / И.И. Беркович, Д.Г. Громаковский – Самара: СГТУ, 2000. – 268 с.
4. Чичинадзе, А.В. Трение, износ и смазка (трибология и триботехника) / А.В. Чичинадзе [и др.]; под общей ред. А.В. Чичинадзе. – Москва : Машиностроение, 2003. – 576 с.
5. Куксенова, Л.И. Методы испытаний на трение и износ / Л.И. Куксенова. - Москва: Интернет Инжиниринг 2001. – 152 с.
6. Чичинадзе, А.В. Основы трибологии. Учебник для технических вузов / А.В. Чичинадзе. – Москва :Машиностроение, 2001. – 664 с.
7. Гаркунов Г.Н., Мельников Э.Л., Гаврилюк В.С. Триботехника/ Г.Н. Гаркунов, Э.Л.Мельников, В.С. Гаврилюк - М.: Изд-во МГУ им. Н.Э. Баумана, 2008. 344 с.

**Гарант освітньої програми**



(підпис)

**Кирило САМОЙЧУК**