

# УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



## СИЛАБУС «НАДІЙНІСТЬ ТА ДОВГОВІЧНІСТЬ МАШИН»

Статус дисципліни	вибіркова професійна
Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)	133 Галузеве машинобудування
Назва освітньої програми	Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання
Освітній ступінь	Магістр
Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)	4
Терміни вивчення дисципліни	Другий семестр
Назва кафедри, яка викладає дисципліну, аббревіатурне позначення	Прикладна механіка та матеріалознавство (ПММ)
Мова викладання	українська

### Лектори (викладачі)



**Д.т.н., професор  
Вакуленко Ігор Олексійович**

[i.o.vakulenko@ust.edu.ua](mailto:i.o.vakulenko@ust.edu.ua)

[https://diit.edu.ua/faculty/meh/kafedra/pmtm/sostav/personal\\_page/460](https://diit.edu.ua/faculty/meh/kafedra/pmtm/sostav/personal_page/460)

УДУНТ, к. 5202, +38 056 373 15 18



**К.т.н., доцент  
Плітченко Сергій Олександрович**

[s.o.plitchenko@ust.edu.ua](mailto:s.o.plitchenko@ust.edu.ua)

[https://diit.edu.ua/faculty/meh/kafedra/pmtm/sostav/personal\\_page/676](https://diit.edu.ua/faculty/meh/kafedra/pmtm/sostav/personal_page/676)

УДУНТ, к. 5202, +38 056 373 15 18

### Передумови вивчення дисципліни

Ділове (наукове) спілкування іноземною мовою (ОК1), Динаміка машинного агрегату (ОК7)

<b>Мета навчальної дисципліни</b>	<p>Метою дисципліни є набуття здобувачами другого рівня вищої освіти компетентностей, які ґрунтуються на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП), а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК3);</li> <li>– здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК7);</li> <li>– здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК8);</li> <li>– здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності (СК1);</li> <li>– критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язування складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку (СК2).</li> </ul>
<b>Очікувані результати навчання</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здобувач освіти може відтворити основні поняття та термінологію дисципліни. Визначає окремі елементи чи вузли, від яких в більшій мірі залежить надійність машини.</li> <li>2. Здобувач освіти описує чинники, які впливають на довговічність машин та механізмів, оцінює їх значення. Класифікує технології підвищення довговічності і витривалості машин. Пояснює вплив зміни температури на експлуатаційну надійність машин.</li> <li>3. Здобувач освіти виконує необхідні заміри і розрахунки для визначення твердості, пружності і пластичності зразків металевих матеріалів. Застосовує на практиці методи дослідження зносу по контактним поверхням, витривалості матеріалу деталей й зварних швів за різних типів навантаження. Визначає основний взаємозв'язок між властивостями матеріалів.</li> <li>4. Здобувач освіти аналізує залежності між основними механічними та експлуатаційними властивостями матеріалів з врахуванням умов експлуатації конкретних машин. Пропонує, з врахуванням умов експлуатації виробів або конструкцій, раціональну технологію підвищення надійності машин та їх елементів, визначає обладнання, режими роботи тощо. Визначає фактори впливу на термін експлуатації елементів машин остаточних напружень, які виникають після застосування різних технологій обробки металів, в тому числі зварювання, наплавлення, напилення.</li> </ol>
<b>Зміст дисципліни</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Надійність роботи машин.</li> <li>2. Довговічність та витривалість роботи машин та механізмів.</li> <li>3. Механіка руйнування металу за різного навантаження.</li> <li>4. Методи визначення витривалості елементів машин.</li> <li>5. Вплив зміни температури на експлуатаційну надійність машин.</li> <li>6. Вплив якості металевих матеріалів на довговічність елементів машин.</li> <li>7. Вплив стану поверхні деталей машин на витривалість та довговічність.</li> <li>8. Вплив хіміко-термічної обробки поверхні деталей машин на довговічність і витривалість.</li> <li>9. Вплив металізації поверхні деталей машин на довговічність і витривалість.</li> <li>10. Вплив обробки поверхні високо концентрованими джерелами енергії на витривалість.</li> <li>11. Технології підвищення довговічності і витривалості збільшенням міцності поверхні.</li> <li>12. Вплив ушкодження поверхні металу від розвитку корозії на витривалість.</li> <li>13. Формування остаточних напружень при зварюванні і відновленні виробу наплавленням.</li> </ol>
<b>Контрольні заходи та критерії оцінювання</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>КЗ 1.</b> Комп'ютерний стандартизований тест в СДН «Лідер» – 20...40 балів.</li> <li>2. <b>КЗ 2.</b> Комп'ютерний стандартизований тест в СДН «Лідер» – 30...60 балів.</li> </ol>
<b>Політика викладання</b>	<p><b>Підготовка до поточного контролю</b> передбачає самостійне опрацювання теоретичних питань, перелік яких розміщений в СДН «Лідер».</p> <p>Несуть відповідальність здобувачі, які під час будь-якого методу оцінювання порушують принципи академічної доброчесності, тобто: списують, – виконують аудиторну письмову роботу із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання; обманюють – видають практичну роботу, яка виконана третіми особами, як власну.</p> <p>У випадку незгоди з результатами поточного, семестрового контролю здобувач освіти звертається до екзаменатора за роз'ясненням/або з незгодою щодо отриманої оцінки.</p> <p>У випадку незгоди з прийнятим рішенням екзаменатора здобувач освіти звертається у письмовій формі до декана факультету з умотивованою заявою щодо неврахування екзаменатором важливих обставин під час оцінювання. Декан факультету ухвалює рішення за заявою здобувача освіти, керуючись аргументами, якими здобувач освіти мотивує свою незгоду з оцінкою, і поясненнями (усними чи письмовими) екзаменатора.</p>
<b>Навчально-методичне</b>	<p style="text-align: center;"><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Надійність машин: підручник / В.С. Канарчук, С.К. Полянський, М.М. Дмитрієв. – Либідь,</li> </ol>

2003. – 424 с.
2. Технологічні методи забезпечення надійності деталей машин / М.А. Барнік, І.С. Афтаназів, Ш.О. Сівак. – К.: КИ, 2004. – 148 с.
  3. Вакуленко І.О. Пошкодження при втомі конструкцій рухомого складу. Навч. посібник. – Дніпропетровськ: Маковецький Ю.В., 2014. – 176 с.
  4. Долгов О. М. Механіка руйнування [Електронний ресурс]: підручник. Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 166 с.
  5. Ясній П. В. Пластично деформовані матеріали: втома і тріщиноотривкість. Львів: Світ, 1998. – 224 с.
  6. Втома довговічність наплавлених деталей: монографія / Рябцев І.О., Книш В.В., Бабінець А.А., Соловей С.О. (під загальною редакцією І.О. Рябцева). К.: Інтерсервіс, 2022. – 204 с.
  7. Добрик О.В. Підвищення експлуатаційної надійності та довговічності валків обтискних та сортових прокатних станів. Дніпродзержинськ : ДДТУ. 2014. – 81с.
  8. Кінетика тріщиноутворення в сталевих конструкціях: Монографія / В.Д. Макаренко, С.І. Білик, О.І. Чигиринець і ін. – Київ, НУБіП України, 2023, 248с.
  9. Васілевський О.М., Поджаренко В.О. Нормування показників надійності технічних засобів: навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 129 с.
  10. Таран Ю. М. Металознавство і термічна обробка металів і сплавів із застосуванням комп'ютерних технологій навчання: підручник, частина II / Ю. М. Таран, С. П. Калінушкін, В. З. Куцова, Н. Е. Погребна, І. М. Спірідонова, Т. О. Хохлова, О. А. Носко. – Дн-вск: Дніпркнига, 2002. – 260 с.
  11. Серета Б.П., Кругляк І.В, Баскевич О.С., Белоконь Ю.О., Кругляк Д.О., Серета Д.Б. Поверхнєве зміцнення конструкційних матеріалів з використанням композиційних насичуючих середовищ: монографія. Кам'янське : ДДТУ. – 2019. – 242 с.
- Допоміжна література:
12. Романюк В.В. Металеві конструкції. Розрахунок елементів і з'єднань: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2014. – 449 с.
  13. Мещерякова Т. М. Матеріалознавство : підручник / Т. М. Мещерякова, Р. А. Яцюк, О. А. Кузін, М. О. Кузін. – Дрогобич : Коло, 2015. – 400 с.
  14. Вакуленко І.О. Структурний аналіз в матеріалознавстві. Навч. посібник. – Дніпропетровськ: Маковецький Ю.В., 2010. – 124 с.
  15. Пошкодження при втомі конструкцій рухомого складу: Методичні вказівки до практичних робіт / Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Уклад.: І. О. Вакуленко, М. А. Грищенко. – Д.: Вид-во Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, 2011 – 30 с.
- Інформаційні ресурси в Інтернеті:
16. Вакуленко І. О. Дистанційний курс «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (Частина 3)». URL: <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1339>
  17. Науково-технічна бібліотека УДУНТ. URL: <http://library.diit.edu.ua>
  18. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
  19. Національна бібліотека України ім. Ярослава Мудрого. URL: <http://www.nplu.org>
  20. Харківська державна наукова бібліотека ім. В. Г. Короленка. URL: <http://korolenko.kharkov.com>