

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський) рівень.</i>
Код і найменування спеціальності	133 Галузеве машинобудування
Тип і назва освітньої програми	ОПП Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр.
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4,0. Загальна кількість годин – 120 год, із яких: Лекції – 16 годин, практичні – 24 годин. Форма семестрового контролю – залік.
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту.
Контактні дані розробника(-ів)	 <p>Викладач: ЛЯШЕНКО Сергій Васильович, к.т.н., доцент. <i>Контакти:</i> ауд. 348 (навчальний корпус №3), e-mail: sergii.liashenko@pdau.edu.ua, тел. (0532) 56-96-87, посилання на сторінку викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/liashenko-serhii-vasilovych</p>
МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ	
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з: «Прогресивні технології у галузі»; «Безпека ведення виробничої діяльності»; «Технічні системи АПК»; «Технологія сільськогосподарського машинобудування»
Компетентності	<p><i>Загальні компетентності (ЗК):</i></p> <p>ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.. ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК9. Здатність працювати в команді..</p> <p><i>Спеціальні (фахові):</i></p>

	ФК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі..
Програмні результати навчання / результати навчання	ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Навчальна дисципліна «Триботехніка» відіграє важливу роль у формуванні соціальних навичок (soft skills) у здобувачів вищої освіти спеціальності 208 Агроінженерія. Основні аспекти цього впливу включають: командну роботу та співпрацю, комунікаційні навички, критичне мислення та проблемне вирішення, організаційні навички, адаптивність та гнучкість, етичні та екологічні цінності. Дисципліна сприяє розвитку навичок командної роботи через колективні завдання, що допомагає здобувачам ефективно взаємодіяти і досягати спільних цілей. Лекції і презентації вчать чітко і зрозуміло комунікувати, презентувати свої ідеї і вести конструктивні дискусії. Аналіз енергоощадних, екологічно безпечних технологій виробництва і розв'язування реальних ситуаційних завдань допомагають здобувачам розвивати навички критичного мислення, оцінювати різні варіанти рішень та знаходити оптимальні варіанти розв'язання виробничих задач. Робота в команді за умов не визначеності ситуаційних завдань з виробництва допомагає розвивати здатність адаптуватися до умов виробництва, до нових ситуацій і швидко реагувати на зміни. Акцент на екологічні аспекти процесів змащування трибоспрямижень машин та обладнання сформованих на основах надійної експлуатації техніки з врахуванням регіональних особливостей формує відповідальне ставлення до природних ресурсів та навколишнього середовища, забезпечує розуміння важливості дотримання екологічних і етичних норм.

Навчальна дисципліна «Триботехніка» сприяє: всебічному розвитку соціальних навичок, які є критично важливими для успішної професійної діяльності та особистісного росту здобувачів вищої освіти. Вона допомагає формувати здатність до ефективної роботи в команді, комунікації, критичного мислення, організації та управління, а також забезпечує розуміння важливості екологічних та етичних стандартів у професійній діяльності.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни: «Триботехніка» є узагальнення питань тертя, зношування й змащування трибоспрямижень машин та обладнання; придбання теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для надійної експлуатації техніки, встановлення причин зношування і шляхи підвищення їх зносостійкості.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1.** Вступ в триботехніку. Основні поняття та терміни. Робочі поверхні деталей і їхнє контактування
- Тема 2.** Молекулярно-механічна теорія зношування
- Тема 3.** Види зношування. Абразивне зношування, водневе та окисне зношування.
- Тема 4.** Тема 4. Корозійно-механічне зношування, кавітаційне і ерозійне зношування, зношування при фретінг-корозії.
- Тема 5.** . Конструкційні методи підвищення зносостійкості деталей.
- Тема 6.** Присадки та добавки до мастильних матеріалів. Фізико-хімічні властивості. Принцип дії.
- Тема 7.** Технологічні методи підвищення зносостійкості деталей.
- Тема 8.** Експлуатаційні методи підвищення зносостійкості деталей. Зносостійкість вузлів тертя машин при експлуатації.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

- 1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:**

- словесні методи: лекції; розповідь; пояснення; інструктаж;
- наочні методи: демонстрування; спостереження;
- практичні методи: дослідні роботи, практичні роботи, лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування; тезування, анотування.

2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; методи використання життєвого досвіду; навчальні дискусії для вирішення проблемної ситуації; методи відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.

- методи стимулювання і мотивації обов'язку і відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.

3. Інноваційні методи навчання:

- інтерактивні методи: дискусії, диспути, дебати; проектування професійних ситуацій; розроблення і презентація проєктів; рольові та ділові (імітаційні) ігри; коучинг і навчальні тренінги.

- Методи інтерактивної візуалізації навчального матеріалу: інтелектуальна карта уяви; стрічка подій.

- комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; дистанційне навчання.

4. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- методи усного контролю: опитування; бесіда; доповідь.
- методи письмового контролю: контрольна робота; самостійна робота; творче завдання.

- методи лабораторнопрактичного контролю: контрольні-практичні роботи.

- методи самоконтролю: самостійний пошук помилок; самооцінювання; самоаналіз; визначення пріоритетних напрямів власного навчального процесу.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Схема нарахування балів з навчальної дисципліни			
	Назва теми	денна форма здобуття освіти 208ГМ мд 2024		Разом
		Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	
	Тема 1. Вступ в триботехніку. Основні поняття та терміни. Робочі поверхні деталей і їхнє контактування	5	2	7
	Тема 2. Молекулярно-механічна теорія зношування	5	4	9
	Тема 3. Види зношування. Абразивне зношування, водневе та окисне зношування.	10	4	14

Тема 4. Тема 4. Корозійно-механічне зношування, кавітаційне і ерозійне зношування, зношування при фретінг-корозії.	10	4	14
Тема 5. Конструкційні методи підвищення зносостійкості деталей.	10	4	14
Тема 6. Присадки та добавки до мастильних матеріалів. Фізико-хімічні властивості. Принцип дії.	10	4	14
Тема 7. Технологічні методи підвищення зносостійкості деталей.	10	4	14
Тема 8. Експлуатаційні методи підвищення зносостійкості деталей. Зносостійкість вузлів тертя машин при експлуатації.	10	4	14
<i>Усього</i>	<i>70</i>	<i>30</i>	<i>100</i>
<i>Коефіцієнт приведення</i>	<i>1,00</i>		
<i>Разом</i>	<i>70</i>	<i>30</i>	<i>100</i>
Залік	-	-	100
Разом, враховуючи залік	-	-	100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Здобувач вищої освіти представив концепт з самостійної роботи в якому він відмінно виконав завдання і продемонстрував навички готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
3	Здобувач вищої освіти представив концепт з самостійної роботи в якому він в повній мірі виконав завдання і добре продемонстрував навички готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу
2	Здобувач вищої освіти представив концепт з самостійної роботи в якому він посередньо виконав завдання і на половину продемонстрував навички готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
1	Здобувач вищої освіти представив концепт з самостійної роботи в якому він частково виконав завдання і посередньо продемонстрував навички готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
0	Здобувач вищої освіти представив концепт з самостійної роботи в якому він не виконав завдання і не продемонстрував навички готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

Шкала та критерії оцінювання
Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти відмінно демонструє вміння готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
4	В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти в повній мірі демонструє вміння готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
3	В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти посередньо демонструє вміння готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
2	В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти частково демонструє вміння готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
1	В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти демонструє вміння готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.
0	В ході виконання практичних завдань здобувач ступеня вищої освіти не демонструє вміння готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	Перескладання іспиту чи заліку відбувається із дозволу директора навчально-наукового інституту за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)
- щодо академічної доброчесності	<p>Доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів.</p> <p>Політика щодо академічної доброчесності у Полтавському державному аграрному університеті регламентується такими локальними нормативно-правовими актами: Кодексу академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету, Положення про групу сприяння академічній доброчесності у Полтавському державному аграрному університеті; Положення про комісію з академічної доброчесності у Полтавському державному аграрному університеті; Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті. У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.</p>
- щодо відвідування занять	Для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача вищої освіти на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного контролю. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність)

	<p>навчання може відбуватися в онлайн форматі за погодженням з директором навчально-наукового інституту. Відвідування занять (офлайн або онлайн) є обов'язковим згідно розкладу дзвінків. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані самостійно та у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять відбувається шляхом самостійного опанування здобувачем вищої освіти навчального матеріалу із наступною перевіркою отриманих результатів навчання у письмовій чи усній формі. Роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн занять або тестування.</p>
<p>- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</p>	<p>На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, конференціях, семінарах, круглих столах. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p>
<p>- щодо оскарження результатів оцінювання</p>	<p>Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження здобувачами вищої освіти контрольних заходів урегульовано процедурами п.5.5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті</p>
<p>РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Основні</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Триботехніка і надійність машин: навчальний посібник / Ю. О. Харламов, О. В. Романченко, В. І. Соколов, О. С. Кріль, О. В. Єпіфанова. Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. 184 с. 2. Студент М. М., Абразивна зносостійкість та трибологічні характеристики електрометалізаційних композиційних покриттів/ М. М. Студент, С. І. Маркович, В. М. Гвоздецький [та ін.] // Фізико-хімічна механіка матеріалів. 2022. № 1, С. 90-97. 3. Viacheslav Padalka, Serhii Lyashenko, Oleksii Burlaka, Viktor Sakalo, Yuliia Padalka. (2021). Modeling of resonance phenomena in self-oscillating system of agricultural machines: Modern electrical and energy systems” (MEES 2021). September 21-24, 2021, p. 1-6 https://ieeexplore.ieee.org/document/9598763. DOI: 10.1109/MEES52427.2021.9598763/ 4. Ляшенко С.В., Ляшенко С.С. Проектування торсіонно-ударного розпушувача ґрунту. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючого засобу для безполицевого обробітку ґрунту в умовах Полтавського регіону: монографія 2-е вид. Перероблене і доповнене. Полтава : ПП «Астрая». 2024. 204 с. ISBN 978-617-8231-72-9. https://drive.google.com/file/d/1rALZEYqKAcfDPQaiAuysy89OkoAF4r6d/view 5. Antoszewski B., Tarelnik W., Konopliaczek J. Poprawa odporności na zużycie frettingowe w sprzęgłach z elastycznymi elementami metalowymi. W: Wybrana Problematyka w Technologiach Inżynierii Mechanicznej: Monografie, Studia, Rozprawy, M 135. redakcja Radek N., Sęk P. Kielce, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2020, pp. 67-76. 	

Допоміжні

1. Маркович С. І. Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згоряння : навч. посіб. / С. І. Маркович, О. В. Бевз ; Центральнoукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. 334 с.

2. Тарельник В. Б., Кирик Г.В.Черепов Л. В.Коноплянченко С. В.Тарельник Н. В.Думанчук М. Ю.Вьюненко О. Б.Зубко В. М. Гапонова О. П.Данько Ю.І.//Галузеве машинобудування : підручник для аспірантів// Одеса : Олді+, 2023, 468с.

3. V.Tarelnyk, D.Hlushkova,V. Martsynkovskyy,M. Dumanchuk,B. Antoszewski,Cz. Kundera,Ie. Konoplianchenko,N. Tarelnyk,S. Hudkov, A. Zahorulko. Increasing fretting resistance of flexible element pack for rotary machine flexible coupling Part 1. Analysis of the reasons affecting fretting resistance of flexible elements for expansion couplings. Journal of Physics: Conference Series. 1741 (2021) pp. 012048-1 – 012048-11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1741/1/012048> .

4. Antoszewski B, Gaponova O P, Tarelnyk V B, Myslyvchenko O M, Kurp P, Zhylenko T I, Konoplianchenko I. Assessment of Technological Capabilities for Forming Al-C-B System Coatings on Steel Surfaces by Electrospark Alloying Method. Materials. 2021; 14(4):739. <https://doi.org/10.3390/ma14040739> .

5. Тертя, змащення та спрацювання в машинах: метод. вказівки до виконання практичних занять для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спец. 274 «Автомобільний транспорт» / [уклад .: І. В. Шепеленко, М. В. Красота, Р. А. Осін ; М-во освіти і науки України, Центральнoукраїн. нац. техн. ун-т, каф. експлуатації та ремонту машин. – Кропивницький : ЦНТУ, 2023. – 44 с..

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. <http://www.mon.gov.ua>

2. <http://www.dstu.dp.ua>

3. <https://ukrtechlibrary.wordpress.com>

4. Електронний каталог і бібліотека ПДАУ <http://lib.pdau.edu.ua>

5. Електронний репозитарій ПДАУ: <http://dspace.pdau.edu.ua>

6. <http://www.nbu.gov.ua> – сайт національної бібліотеки України імені

В.І. Вернадського

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії 02.09.2024р. протокол від 02.09.2024р. №1