



ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Машинобудівний факультет
Кафедра «Деталі машин і ПТМ»

СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова)

ДІАГНОСТУВАННЯ ФАКТИЧНОГО СТАНУ ПТДБМ МАШИН

Обсяг освітнього компоненту (5 кредитів / 150 годин)

«Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Сидоренко Михайло Володимирович, канд. тех. наук, доцент.

Контактна інформація:

- +380(50)925 40 57;
-sidorenko.mik@gmail.com;
- 5 корпус ауд.544а

Час і місце проведення консультацій:

Згідно з графіком консультацій (портал НУ «ЗП»)

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Діагностування фактичного стану ПТДБМ» спрямована на формування у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти системного уявлення про сучасні методи, засоби та технології визначення фактичного технічного стану підйомно-транспортних, дорожніх, будівельних і меліоративних машин.

Зміст дисципліни охоплює теоретичні основи технічного діагностування, методи оцінювання працездатності та технічного стану машин і їхніх складових частин, діагностичні параметри, засоби вимірювання та контролю, методи виявлення дефектів, оцінювання залишкового ресурсу, прогнозування технічного стану та прийняття рішень щодо подальшої експлуатації, технічного обслуговування або ремонту машин.

Особлива увага приділяється застосуванню сучасних інформаційних технологій, автоматизованих діагностичних систем, засобів моніторингу та аналізу даних для підвищення достовірності діагностування і забезпечення безпечної та ефективної експлуатації ПТДБМ.



МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти здатності розв'язувати складні інженерні завдання з визначення фактичного технічного стану підйомно-транспортних, дорожніх і будівельних машин на основі сучасних методів діагностування, комплексного аналізу діагностичних параметрів, оцінювання працездатності та прогнозування залишкового ресурсу, а також обґрунтовувати рішення щодо подальшої безпечної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту.

2. Вивчення дисципліни формує наступні компетентності та результати навчання.

Загальні компетентності:

- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Фахові компетентності:

- 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.
- Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.
- Здатність застосовувати та дотримуватися вимог нормативних документів, правил, стандартів у галузі підйомно-транспортного, будівельного машинобудування.

Результати навчання:

- Знати і розуміти процеси підйомно-транспортного, будівельного машинобудування, мати навички їх практичного використання.
- Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи підйомно-транспортного, будівельного машинобудування.
- Готувати виробництво та експлуатувати вироби підйомно-транспортного, будівельного машинобудування протягом життєвого циклу.
- Розв'язування завдань з підвищення якості продукції підйомно-транспортного, будівельного машинобудування.



ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми практичних робіт, год.
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технічного діагностування		
1	Тема 1.1. Основи технічного діагностування ПТДБМ. (2 год.)	Ознайомлення з об'єктами, завданнями та послідовністю технічного діагностування ПТДБМ. (2 год.)
2	Тема 1.2. Фактичний технічний стан та його параметри. (2 год.)	Визначення фактичного технічного стану ПТДБМ за діагностичними параметрами. Відповідальне споживання та виробництво .(4 год.)
3	Тема 1.3. Діагностичні параметри та критерії оцінювання стану машин. Відповідальне споживання та виробництво (2 год.)	
4	Тема 1.4. Методи і технології технічного діагностування. (2 год.)	Вибір методу технічного діагностування ПТДБМ, складання карти технічного діагностування. (2 год.)
Змістовий модуль 2. Засоби та методи контролю		
5	Тема 2.1. Засоби вимірювання та діагностичне обладнання. (2 год.)	Вибір засобів вимірювання та діагностичного обладнання для контролю технічного стану ПТДБМ. (2 год.)
6	Тема 2.2. Віброакустичне діагностування. (2 год.)	Проведення візуального та неруйнівного контролю деталей ПТДБМ (на зразках та крані мостовому та підвісному однобалочному загального призначення) (6 год.)
7	Тема 2.3. Візуальний та неруйнівний контроль. (2 год.)	
8	Тема 2.4. Діагностування за експлуатаційними параметрами. (2 год.)	
Змістовий модуль 3. Діагностування основних систем ПТДБМ		
9	Тема 3.1. Діагностування металоконструкцій ПТДБМ (2 год.)	Проведення експертного обстеження крану мостового та підвісного однобалочного загального призначення (8 год)
10	Тема 3.2. Діагностування механізмів. (2 год.)	



11	Тема 3.3. Діагностування гідравлічних систем. (2 год.)	(діагностування металоконструкцій, механізмів приладів безпеки)
12	Тема 3.4. Діагностування електричного обладнання та пристроїв безпеки (2 год.)	
Змістовий модуль 4. Комплексне оцінювання технічного стану		
13	Тема 4.1. Діагностування ходових систем, робочого обладнання (2 год.)	Діагностування ходових коліс ПТДБМ. (2 год.) Комплексний аналіз результатів діагностування та визначення технічного стану ПТДБМ. Оцінювання залишкового ресурсу та прогнозування зміни технічного стану ПТДБМ. (на основі експертного обстеження крану мостового та підвісного однобалочного загального призначення) (6 год.)
14	Тема 4.2. Аналіз результатів діагностування та визначення технічного стану. (2 год.)	
15	Тема 4.3. Оцінювання залишкового ресурсу та прогнозування технічного стану. (2 год.)	
16	Тема 4.4. Комплексне діагностування ПТДБМ та прийняття інженерних рішень. (2 год.)	
Разом	32 год.	32 год.

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Актуальність технічного діагностування	4
2	Сучасний стан технічного діагностування ПТМ	4
3	Умови працездатності.	4
4	Зношування і руйнування деталей ПТМ.	4
5	Технічний стан.	4
6	Класифікація методів і засобів.	4
7	Технічна і нормативна документація.	12
8	Діагностування елементів МК	18
9	Класифікація дефектів МК.	4
10	Основні дефекти деталей і механізмів.	4
11	Діагностування гакових підвісок	4
12	Діагностування ходових коліс	4
13	Діагностування пневмо- і гідросистеми	4
14	Діагностичні параметри і методи діагностування електроприводу.	4
15	Діагностування апаратів управління і захисту	4



16	Перспективи розвитку діагностичних систем	4
	Разом	86

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

1. Огурцов А.П., Сарандачов В.І., Солод В.Ю. Діагностика, динаміка, надійність підйомно-транспортних машин. - Дніпропетровськ: Системні технології, 2002. - 367 с.
2. Сидоров В. А., Кравченко В. М., Седуш В. Я., Ошовська О. В. Технічна діагностика механічного обладнання : навч. посіб. Донецьк : Юго-Восток, 2010. 131 с. URL: https://opac.kntu.kr.ua/cgi-bin/koha/opac-MARCdetail.pl?biblionumber=2153&utm_source=chatgpt.com
3. Бойко Г. О. Методи оцінки технічного стану вантажопідйомних кранів / Г. О. Бойко, Т. В. Бойко, Р. А. Єпіхін // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2018. – № 2(243). – С. 42–49. – URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/474960>.
4. Remote Non-Destructive Testing of Port Cranes: A Review of Vibration and Acoustic Sensors with IoT Integration / Jan Lean Tai, Mohamed Thariq Hameed Sultan, Rafał Grzejda, Farah Syazwani Shahar. – Journal of Marine Science and Engineering. – 2025. – Vol. 13, № 7. – Art. 1338. – DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse13071338>.
5. Zhang Yanbing, Yang Li. The Acoustic Emission Testing Technology on Large Crane Structure Damage. *Engineering and Applied Sciences*. 2020. Vol. 5, no. 1. P. 9–14. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.eas.20200501.12>.
6. Методичні вказівки до самостійної роботи з питань дисципліни дисципліни “Діагностування фактичного стану ПТДБМ” для магістрів що навчаються за спеціальністю G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)» / Укл.: О.М. Руднєв, М.В. Сидоренко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2026. – 16 с.
7. Методичні вказівки “Проведення експертного обстеження крану мостового та підвісного однобалочного загального призначення” до практичних занять з дисципліни “Діагностування фактичного стану ПТДБМ” для магістрів що навчаються за спеціальністю G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)» / Укл.: О.М. Руднєв, М.В. Сидоренко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2026. – 42 с.
8. Визначення залишкової довговічності кінцевих балок мостових кранів з використанням методу акустичної емісії / М.В. Сидоренко та ін. // Наука та виробництво. – 2025. – Вип. 30. – С. 61–68.
9. Сидоренко М. Конструктивні способи підвищення несучої здатності вузлів з'єднання головних і кінцевих балок мостових кранів / М. Сидоренко та ін. // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2025. – № 2. – С. 67–74.



10. Mobley R. K. An Introduction to Predictive Maintenance. 2nd ed. Amsterdam : Butterworth-Heinemann, 2002. ISBN 978-0-7506-7531-4. URL: https://shop.elsevier.com/books/an-introduction-to-predictive-maintenance/unknown/978-0-7506-7531-4?utm_source=chatgpt.com

10. Randall R. B. Vibration-Based Condition Monitoring: Industrial, Automotive and Aerospace Applications. 2nd ed. Chichester : John Wiley & Sons, 2021. ISBN 978-1-119-47755-6. URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119477631?utm_source=chatgpt.com

11. Scheffer C., Girdhar P. Practical Machinery Vibration Analysis and Predictive Maintenance. Oxford : Newnes, 2004. ISBN 978-0-7506-6275-8. URL: https://www.sciencedirect.com/book/monograph/9780750662758/practical-machinery-vibration-analysis-and-predictive-maintenance?utm_source=chatgpt.com

12. ОМД 00120253.001–2005. Методика проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу. – Із змінами 1-7– Харків, 2005. – 158 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Проміжною формою контролю є поточний контроль, кінцевою – екзамен. Результати поточного контролю є важливими критеріями оцінювання.

Поточний контроль здійснюється шляхом захисту тем практичних робіт, письмових контролей, тощо.

Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка "зараховано" за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка "не зараховано" за двобальною шкалою.

Поточний контроль та самостійна робота (Ваговий коефіцієнт – 0,1)								Підсумковий тест екзамен (ваг коеф 0,6)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
100			100		100	100		100	100
Максимальна оцінка із урахуванням вагового коефіцієнту									
10			10		10	10		60	100

T1, T2 ... T8 – теми практичних робіт.



ПОЛІТИКИ КУРСУ

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу, необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.

МІСІЯ, ВІЗІЯ ТА ЦІННОСТІ

Місія, візія та цінності Національного університету «Запорізька політехніка»

<https://zp.edu.ua/about-university/mission/>