



Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Надійність технологічних систем технічного сервісу»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»
Освітня програма - «Технічний сервіс машин та обладнання
сільськогосподарського виробництва»
Рік навчання – 1, семестр – 2
Форма навчання – денна;
Кількість кредитів ЄКТС - 4
Мова викладання – українська

Андрій НОВИЦЬКИЙ, Олександр БАННИЙ

novytskyu@nubip.edu.ua

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ «Надійність технологічних систем технічного сервісу»

(назва)

Мета: навчити майбутніх фахівців забезпечувати експлуатаційні показники якості технологічних систем технічного сервісу протягом встановленого часу за умови оптимальних витрат матеріальних і трудових ресурсів на їх проектування, виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування і ремонт.

Завдання: розкрити поняття технологічних систем технічного сервісу, їх класифікацію; вивчити теоретичні основи математичних методів теорії надійності технологічних систем технічного сервісу; вивчити теоретичні основи забезпечення надійності технологічних систем технічного сервісу резервуванням; засвоїти поняття про методи моделювання, оцінки та оптимізації надійності технологічних систем; розкрити взаємозв'язок між надійністю технологічних систем, їх параметрами та показниками ефективності їх роботи.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти компетентностями:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК1. 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.

СК2. 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.

СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

Програмні результати навчання:

РН2. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного застосування.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінюван ня
2 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Надійність технологічних систем. Властивості та показники.	2/2	Знати сучасні проблеми оцінки та забезпечення надійності технологічних систем технічного сервісу. Розуміти сутність та зміст основних властивостей надійності. Уміти розраховувати значення одиничних та комплексних показників надійності технологічних систем. Розрізняти основні етапи забезпечення надійності технологічних систем. Аналізувати особливості забезпечення надійності технологічних систем.	Здача лабораторної роботи «Визначення ймовірності безвідмовної роботи технологічної системи»	За 100-бальною шкалою

		Використовувати основні способи забезпечення надійності на протязі всього життєвого циклу технологічних систем.		
Тема 2. Машини та обладнання як технологічні системи	2/2	Знати показники надійності технологічних систем при основному з'єднанні. Аналізувати характерні ризики виникнення відмов машин та обладнання. Розуміти і використовувати теорію розрахунку показників надійності технологічних систем за основного з'єднання.	Здача лабораторної роботи «Розрахунок надійності та оцінка ризиків виникнення відмов машин та обладнання»	За 100-бальною шкалою
Тема 3. Надійність технологічних систем «Людина-Машина-Середовище»	2/2	Знати Умови втрати працездатності технологічних систем «Людина-Машина-Середовище», знати їх класифікацію. Розуміти сутність, принципи, особливості, складові забезпечення надійності технологічних систем резервуванням. Розрізняти та Аналізувати	Здача лабораторної роботи «Розрахунок надійності та оцінка ризиків відмов обладнання сільськогосподарського виробництва»	За 100-бальною шкалою

		технологічні системи Людина-Машина-Середовище».		
Тема 4. Оцінка надійності оператора як складової складної технологічної системи	2/2	Знати Умови втрати працездатності технологічної системи в залежності від надійності оператора. Розуміти сутність, принципи, особливості, складові забезпечення надійності технологічної системи резервуванням в залежності від характеристики відмов.	Здача лабораторної роботи «Визначення надійності роботи оператора технологічної системи»	За 100-бальною шкалою
Модуль 2				
Тема 5. Оцінка показників надійності технологічних систем «Людина-Машина-Середовище» за результатами випробувань.	2/2	Знати класифікацію випробувань на надійність технологічних систем. Знати плани випробувань на надійність технологічних систем технічного сервісу. Застосовувати різні способи резервування для забезпечення надійності технологічних систем. Використовувати різні наукові підходи при розрахунку надійності технологічних систем (на	Здача лабораторної роботи «Розрахунок показників надійності подрібнювача за результатами випробувань»	За 100-бальною шкалою

		прикладі подрібнювача.		
Тема 6. Оцінка та моделювання надійності технологічних систем в експлуатації.	2/1	Знати сутність, основні елементи, функції та Завдання при розрахунку показників надійності переробного підприємства. Застосовувати сучасні наукові підходи при забезпеченні надійності технологічних систем методом просторових станів. Аналізувати можливості оцінки та забезпечення надійності переробного підприємства, яка ремонтується при втраті працездатності.	Здача лабораторної роботи «Розрахунок показників надійності технологічної системи переробного підприємства»	За 100-бальною шкалою
Тема 7. Визначення надійності та ризиків виконання робіт технологічних систем	2/1	Знати сутність, основні елементи, функції, завдання, вектори дій при забезпеченні надійності технологічних систем методом дерева відмов. Уміти розраховувати надійність вентиляційної системи підприємства технічного сервісу. Застосовувати методичні підходи для розрахунку	Здача лабораторної роботи «Розрахунок надійності вентиляційної системи підприємства технічного сервісу»	За 100-бальною шкалою

		надійності системи методом дерева відмов.		
Тема 8. Напрями, методи і засоби забезпечення надійності технологічних систем на протязі життєвого циклу	2/2	Знати сутність, основні елементи, функції, завдання, вектори дій при розрахунку повного і залишкового ресурсу. Вміти використувати теорію графів при оцінці та забезпеченні надійності технологічних систем на протязі життєвого циклу. Застосовувати властивості марківських випадкових процесів при розрахунку, дослідженні та забезпеченні надійності технологічних систем.	Здача лабораторно ї роботи «Розрахунок повного і залишкового технічного ресурсу, допустимого зносу деталей та їх з'єднань»	За 100-бальною шкалою
Всього за 2 семестр	15/15			70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Складанню модулів передуює відпрацювання пропущених занять або тих, що оцінені на незадовільному рівні. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (лікарняний або відсутність можливості працювати в інтернет).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Усі ессе перевіряються на наявність плагіату і мають мати коректні текстові запозичення (не більше 20%) і посилання на використану літературу. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може

відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані літературні джерела

1. Новицький А.В., Ружи́ло З.В., Банний О.О., Бистрий О.М., Сиволапов В.А. Надійність машин та обладнання. Частина 1. Оцінка та забезпечення надійності машин та обладнання. К.: НУБіПУ, 2023. 211 с.
2. Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Мельник В. І., Новицький А. В., Ружи́ло З. В. Кваліметрія: навчальний посібник. Київ : Прінтеко, 2022. 201 с.
3. Ружи́ло З. В., Мельник В. І., Новицький А. В., Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Попик П. С., Мельник В.І. Надійність машин та обладнання. Частина 2. Ремонтування машин та відновлення деталей: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2023. 313 с.
4. Болтянська Н.І. Надійність технологічних систем: посібник-практикум. Мелітополь: Люкс, 2019. 162 с.
5. Novytskyi A. V., Bannyi O. O. (2021). Statistical analysis of functioning of repair service of Ukraine. *Machinery and Energetics*, 12 (2), pp. 39–47.
6. Fuyang, T., Yuhua, C., Zhanhua, S., & Yinfa, Y. (2020). Finite element simulation and performance test of loading and mixing characteristics of self-propelled total mixed ration mixer. *Journal of Engineering*, 12, 1-15. [doi: 10.1155/2020/6875816](https://doi.org/10.1155/2020/6875816).
7. Novitskyi A.V., Kharkovskyi I.S., Novitskyi Yu.A. (2021). Monitoring of the technical condition of agricultural machinery according to guidelines for its operation. *Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research*. Kyiv. Ukraine. 2021. Vol. 12, No. 4. 85–93. <https://technicalscience.com.ua/uk/journals/t-12-4-2021/monitoring-tyekhnichnogo-stanu-silskogospodarskoyi-tyekhniki-za-kyerivnimi-matyerialami-na-yiyi-yekspluatatsiyu>.
8. Loveikin, V., Khmelovskiy, V., Lukach, V., & Achkevych, V. (2022). Improving efficiency of mobile combined feed mixer. In *Engineering for rural development* (pp. 853-859). Jelgava, Latvia.
9. Ruzhylo, Z., Novitskii, A., Milko, D., Bulgakov, V., Beloev, I., & Rucins, A. (2022). [Mathematical model for reliability assessment of device for preparation and distribution of animal feed as “Man-Machine”](#). In *Engineering for rural development* (pp. 911-917). Jelgava, Latvia.

Інформаційні ресурси

1. https://dnaop.com/html/43857/doc-ДСТУ_2863-94
2. https://dnaop.com/html/2273/doc-ДСТУ_2860-94
3. https://docs.dbn.co.ua/3474_1583178493971.html