

Національна металургійна академія України
Кафедра машин та агрегатів металургійного виробництва

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Назва дисципліни	Технічна безпека та аналіз ризику механічних систем
Шифр та назва спеціальності	133 – Галузеве машинобудування
Назва освітньої програми	Галузеве машинобудування
Рівень вищої освіти	3-й (освітньо-науковий). Ступінь - Доктор філософії
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вільного вибору аспіранта циклу професійної та практичної підготовки
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	3 семестр
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Кафедра машин та агрегатів металургійного виробництва
Провідний викладач (лектор)	професор, д.техн.наук Білодіденко Сергій Валентинович E-mail: sergeibelo@gmail.com кімн. М-216
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - «Технічна діагностика металургійного устаткування»; - «Безпека та механіка руйнування металургійного обладнання»
Мета навчальної дисципліни	Оволодіння методами оцінювання технічного стану технологічного устаткування стосовно його обслуговування за контролем ризику експлуатації
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	ПК-1. Здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність у професійній області з використанням сучасного науково-дослідного інструментарію, зокрема механіко-математичних методів аналізу, та інформаційно-комп'ютерних технологій. ПК-4. Знання методів досліджень машин, їх елементів і систем машин. ПК-6. Знання процесів викладання і навчання механічних наук та технологій. ПК-7. Методи розрахунків і забезпечення якості та надійності машин при конструюванні, виготовленні, монтажі та під час експлуатації. ПК-9. Вміння розробляти стратегії та режими технічного обслуговування обладнання. ПК-10. Вміння розробляти наукові основи і методи технічної діагностики машин. ПК-11. Здатність розробляти наукові основи і методи оцінки технічної безпеки та ресурса механічних систем.

Програмні результати навчання	<p>У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:</p> <p>принципи підтримки безпечного стану механічних систем, принципи обслуговування устаткування за контролем ризику та методи діагностування механічних систем; принципи побудови стаціонарних вбудованих систем моніторингу показників технічного стану</p> <p>вміти:</p> <p>визначати рівень ризику механічних систем, визначати показники технічного стану механічних систем за результатами їхнього діагностування; розробляти діагностичні і прогностні моделі механічних систем і їх елементів.</p> <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>РНс-2. Знати та розуміти методи досліджень і конструювання машин, їх елементів і систем машин.</p> <p>РНс-3. Вміти досліджувати технологічні навантаження у машинах, механізмах та їх елементах.</p> <p>РНс-4. Знати та розуміти методи розрахунків і забезпечення якості та надійності машин при конструюванні, виготовленні, монтажі та під час експлуатації.</p> <p>РНс-6. Вміти розробляти наукові основи і методи технічного обслуговування обладнання.</p> <p>РНс-7. Вміти розробляти наукові основи і методи технічної діагностики машин.</p> <p>РНс-8. Знати та розуміти сучасні методи, математичні моделі та алгоритми для аналізу процесів і станів технічних систем.</p> <p>РНс-9. Вміти розробляти наукові основи і методи оцінки технічної безпеки та ресурса механічних систем.</p> <p>РНс-10. Вміти викладати і навчати механічні науки та технології.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Безпека і основи якісного аналізу ризику.</p> <p>Модуль 2. Основи кількісного аналізу ризику.</p> <p>Модуль 3. Моделі технічного стану і прогнозування залишкового ресурсу.</p> <p>Модуль 4. Ймовірність виявлення дефектів.</p> <p>Модуль 5. Засоби підтримки безпеки.</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Отримання позитивної оцінки при виконанні 5-х модульних контрольних робіт за 12-бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 5-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Семестр
		3
Усього годин за навчальним планом, у т.ч.	150	150
Аудиторні заняття	48	48
- лекції	32	32
- практичні заняття	8	8
- лабораторні заняття	8	8
Самостійна робота	102	102
у тому числі при :		
- підготовці до аудиторних занять		
- підготовці до заходів модульного контролю		
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях		
Семестровий контроль	Екзамен	Е

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць.
Навчально-методичне забезпечення	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Білодіденко С.В., Біліченко Г.М., Гануш В.І. Технічна діагностика металургійного устаткування. Частина 2. Теорія технічного обслуговування з контролем рівня безпеки механічних систем та практика їх діагностування в металургії: Конспект лекцій.- Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. – 87 с. 2. Білодіденко С.В., Біліченко Г.М., Гануш В.І. Періодичність діагностування механічних систем: Навчальний посібник.- Дніпро: НМетАУ.-2017.-88с. 3. Белодеденко С. В., Биличенко Г. Н. Методы количественного риск-анализа и безопасность механических систем // Металлургическая и горнорудная промышленность.-2015.-№7.-С. 2-10. 4. Северцев Н.А., Дедков В.К. Системный анализ и моделирование безопасности. - М.: Высшая шк.,2006.-462с. <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Smith D.J. Reliability, Maintainability and Risk: Practical methods for engineers.- Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.- 438p. 2. Henley E. J., Kumamoto H. Reliability engineering and risk assessment. - Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. 07632.-1981.-528 p. 3. Коллакот Р. Диагностика повреждений.- М.: Мир, 1989.- 512 с. 4. Risk- based inspection. API recommended practice 580.-Washington, D.C.: American Petroleum Institute.-2002.-60p.

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Галузеве машинобудування» (Протокол № _____ від _____ 20 р.).

Гарант освітньої програми, д.т.н., проф. _____ Сергій БІЛОДІДЕНКО