

ВСТУП

Програма вивчення нормативної (або вибіркової) навчальної дисципліни «Механіка руйнування (додаткові розділи)» складена відповідно до освітньої програми підготовки напряму - бакалавр для неюрідичних спеціальностей

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: тіла з тріщинами, критерії руйнування

Міждисциплінарні зв'язки: теорія пружності, теорія пластичності, плоска задача теорії пружності та елементи механіки руйнування

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Додаткові розділи теорії пружності та проблеми міцності матеріалів

Змістовий модуль 2. Лінійна механіка руйнування (додаткові розділи)

Змістовий модуль 3. Деякі положення нелінійної механіки руйнування

Змістовий модуль 4. Тріщина між двома матеріалами

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є отримання студентами додаткових теоретичних знань по механіці руйнування шляхом вивчення додаткових розділів механіки руйнування та особливостей розв'язування задач механіки руйнування в скінченно-елементному пакеті АНСІС. Окрім того, вивчення дисципліни підвищує рівень знань англійської мови, удосконалює загальну культуру мислення, виховує точність аргументації, що в свою чергу дає велику економію мислення при розв'язуванні конкретних прикладних задач.

В результаті вивчення дисципліни студенти **повинні знати** методи розв'язання просторових задач, та динамічних задач теорії пружності та основ механіки руйнування. В процесі вивчення дисципліни студенти повинні зрозуміти і добре засвоїти додаткові положення та англомовні терміни механіки руйнування, основні особливості методів розв'язку задач механіки руйнування за допомогою пакету АНСІС, умови їх правильного використання, можливості їх адаптації до конкретних прикладних задач.

Підготовлений фахівець **повинен вміти** вибирати аналітичні та числові методи для розв'язання конкретних прикладних задач, забезпечувати необхідні умови їх застосування, оцінювати похибки наближених розв'язків, розробляти або адаптувати вже існуючі алгоритми для подальшої програмної реалізації обраних методів і вміти реалізувати одержані результати.

Для вивчення дисципліни студентам необхідно мати знання з таких дисциплін: математичний аналіз, диференціальні рівняння, рівняння матфізики, механіка суцільного середовища, опір матеріалів теорія пружності та пластичності, механіка руйнування в обсязі, передбаченому відповідними програмами для спеціальності спеціальності 8.04020201 *Теоретична та прикладна механіка*.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ модуля, змістового модуля, теми	Назва і короткий зміст змістового модуля, теми	Кількість аудиторних годин
1	2	3
Модуль 1. Змістовий модуль 1.	Додаткові розділи теорії пружності та проблеми міцності матеріалів	

1.1.	Теорія напружень та деформацій (додаткові розділи)	4
1.2.	Теорія визначальних співвідношень. Повна система рівнянь теорії пружності.	2
1.3.	Класичні теорії міцності та руйнування.	2
Модуль 1. Змістовний модуль 2.	Лінійна механіка руйнування (додаткові розділи)	
2.1.	Коефіцієнти концентрації (ККН) та інтенсивності (КІН) напружень.	2
2.2.	Основні моделі тріщини	2
2.3.	Вплив геометрії тіла на КІН	2
2.4.	Силовий та енергетичний критерії руйнування	4
Модуль 1. Змістовний модуль 3.	Деякі положення нелінійної механіки руйнування	
3.1.	Пластична зона біля вершини тріщини	4
3.2.	Деформаційний критерій руйнування. Модель Леонова-Панасюка-Дагдейла	4
3.3.	Інваріатні інтеграли	2
Модуль 1. Змістовний модуль 4.	Тріщина між двома матеріалами	
4.1.	Тріщина між двома матеріалами в зсувному полі	4
4.2.	«Відкрита» тріщина між двома матеріалами	2
4.3.	Контактна модель міжфазної тріщини	2

3. Рекомендована література

1. Лурье А.И. Теория упругости. М.: Наука, 1970
2. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. М: Наука, 1979.
3. Новацкий В. Теория упругости. М.: Мир, 1975.
4. Говоруха В. Б. і Лобода В.В. «Моделі та методи механіки руйнування для п'єзоелектричних тіл з міжфазними тріщинами», Вид. ДНУ, 2013р., 260 стор.
5. Robert J. Asaro, Vlado A. Lubarda. Mechanics of Solids and Materials. Cambridge Un. Press, New York, 2006, 860 pages.