

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



дисципліна
Механіка руйнування матеріалів
та методи прогнозування ресурсу машин і обладнання

Вибіркова навчальна дисципліна

Спеціальності: 133 - Галузеве машинобудування

Мова викладання: Українська мова

Кількість студентів, які можуть одночасно навчатися (мінімальна - максимальна): 1-12

Семестр, в якому викладається: 4

Кількість кредитів ЄКТС 4
120
академічних годин (вказати окремо лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, самостійна робота тощо) Лекції - 18, практичні заняття - 18, самостійна робота - 84

Форма підсумкового контролю та наявність індивідуальних завдань: Залік

Кафедра, що забезпечує викладання: нафтогазових машин та обладнання

Викладач, що планується для викладання (окремо по видах навантаження): Копей Богдан Володимирович, професор, докт. техн. наук

Попередні вимоги для вивчення дисципліни (якщо доречно):
Базові знання з вищої математики, фізики, теоретичної механіки, опору матеріалів, матеріалознавства, гідравліки, теплотехніки, теорії машин і механізмів, деталей машин, нафтогазової механіки, електротехніки, гідромашин і компресорів, основ нафтогазової справи, технології буріння нафтових і газових свердловин, технології експлуатації нафтових і газових родовищ.

Перелік компетентностей, яких набуває студент після опанування даної дисципліни:

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з та розв'язувати комплексні проблеми галузевого машинобудування.
ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК4. Здатність розв'язувати проблеми у сфері галузевого машинобудування та наукового світогляду та загального культурного кругозору, з дотриманням принципів

Програмні результати навчання

ПР1. Мати концептуальні та методологічні знання з механічної теорії руйнування матеріалів та галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного

	<p>та/або здійснення інновацій.</p> <p>ПР3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментального та/або комп'ютерного моделювання, математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявних даних.</p> <p>ПР4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні системи, ефективно використовувати їх для отримання нових продуктів у механічній інженерії та дотичних міждисциплінах.</p> <p>ПР7. Вміти планувати і виконувати експериментальні та машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямків інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики. Результати власних досліджень і результати інших досліджень сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>ПР9. Глибоко розуміти загальні принципи та методи механічних наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях машинобудування та у викладацькій практиці.</p>
Сфера реалізації компетентностей в майбутній професії:	<p>Вивчення дисципліни повинно надати майбутньому випускнику знання сучасних досягнень науково-технічного прогресу в галузі бурового та нафтогазопромислового обладнання, параметрів надійності і властивостей наявного на ринку устаткування, засад оцінки його довговічності та ефективного використання, виробити вміння і навички, необхідні для ефективної практичної професійної діяльності за фахом у галузевих виробничих структурах на виконавчих інженерно-технічних посадах та у викладацькій і науковій роботі.</p>
Особливості навчання на курсі:	<p>Оцінювання здійснюється на основі здачі модулів: 30 балів – 1-й модуль; 30 балів – 2-й модуль. 40 балів - практичні заняття.</p>
Матеріально-технічне забезпечення:	<p>Лабораторії кафедри НГО, комп'ютерний клас з програмним забезпеченням</p>
Лінк на дисципліну:	<p>Копей Б.В. Механіка руйнування та прогнозування ресурсу машин/ Конспект лекцій: Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. –136 с.</p> <p>Копей Б.В., Федорович Я.Т. Механіка руйнування матеріалів та методи прогнозування ресурсу машин і обладнання. Практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ. 2021. - 61 с.</p>
Типи завдань та форми контролю	<p>Типи завдань: Реферат та звіти з практичних занять Форми контролю: тести по 1 та 2 модулях</p>
Стислий опис дисципліни:	<p>Дисципліна «Механіка руйнування та методи прогнозування ресурсу машин» - складова частина науки про міцність твердого деформованого тіла - займається вивченням законів розділення твердих тіл на частини під дією зовнішніх сил і інших факторів та оцінки ресурсу машин.</p> <p>Механіка руйнування являє собою інженерну</p>

дисципліну, яка розглядає наслідки наявності тріщиноподібних дефектів (як на мікро-, так і на макрорівні) з точки зору конструкційної цілісності. Вона базується на припущенні, що тріщини або присутні спочатку, або можуть виникнути у процесі експлуатації.

Метою вивчення дисципліни є формування базових теоретичних знань механіки руйнування, ознайомлення з методологією сучасних методів проектування конструкцій з урахуванням наявності тріщин, ознайомлення з методами розрахунків ресурсу конструкцій з урахуванням тріщиностійкості.

Основним завданням вивчення дисципліни є навчити студентів застосовувати методи розрахунку ресурсу і проектування конструкцій з тріщинами. Реалізація основної мети передбачає:

- вивчення фундаментальних положень механіки руйнування;
- ознайомлення з сучасними програмними комплексами моделювання та розрахунків конструкцій за наявністю тріщин.

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Механіка руйнування і міцність матеріалів. Довідн. посібник / Під заг. ред. В.В.Панасюка. К.: Наукова думка. Т.10: Міцність та довговічність нафтогазового обладнання / Під ред. В.І.Похмурського, Є.І.Крижанівського. Львів-Івано-Франківськ, ФМІ ім.Г.В.Карпенка НАН України, ІФНТУНГ, 2006.-1193 с.
2. Копей В. Б. Нафтогазове обладнання: у 12 томах./ За заг.ред. Б.В. Копей. Т.12. Проектування та міцність колон і з'єднань насосних штанг з полімерних композитів: Монографія / В.Б. Копей, Б.В.Копей. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 314 с. ISBN 978-966-694-381-4.
3. Копей Б.В. Основи надійності нафтогазових машин та обладнання: навчальний посібник / Б. В. Копей, С. І. Гладкий // Серія «Нафтогазове обладнання». Т. 1. – Івано-Франківськ:

Література

ІФНТУНГ, 2019. – 304 с.

4. Б.В. Копей, Г. В. Кречковська, В. П. Нісонський, Б. М. Бакун. Закономірності росту тріщин втоми в гібридних насосних штангах. Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2021. – № 4. С. 104-110.
5. Bogdan Kopey. Drill column life prediction. Monograph. Lambert Academic Publishing. Riga, Latvia,- 50 p.
6. Копей Б.В., Лях М.М. Розрахунок, конструювання, монтаж і експлуатація машин та обладнання для спорудження свердловин / Б. В. Копей, Лях М.М./Підручник. Серія «Нафтогазове обладнання», том 2 – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020 –750 с.
7. Paris P. C., Sih G. C. Stress Analysis of Cracks, Fracture Toughness and Testing and its Applications, American Society for Testing and Materials, Philadelphia, STP 381. – 1965. – P. 30-83.
8. Копей Б. В., Кречковська Г. В., Копей І. Б., Бакун Б. М. Особливості корозійно-втомного руйнування сталевих та гібридних насосних штанг. Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2022. – № 6. С 76-81.
9. Б. В. Копей , О. І. Звірко , Т. П. Венгринюк, З. В. Слободян , Штойко І. П. Підвищення втомної міцності насосних штанг спеціальним технологічним середовищем. Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2020. – № 1. С.118-123.

4.2 Методична література

1. Копей Б.В. Механіка руйнування та прогнозування ресурсу машин/ Конспект лекцій: Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. –136 с.
2. Копей Б.В., Федорович Я.Т.Механіка руйнування матеріалів та методи

прогнозування ресурсу машин і обладнання. Практикум. Івано-Франківськ:ІФНТУНГ. 2021. - 61 с.

4.3 Додаткова література

1. Биков В. Ю., Буров О. Ю., Гуржій А. М. та ін. Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України: монографія. Київ, 2019. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718652/>
2. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
3. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021-2031 роки. Київ, 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/09/25/rozvitku-vishchoi-osviti-v-ukraini-02-10-2020.pdf>
4. Теорія і методика викладання в вищій школі: навч. посіб. для підготовки докторів філософії. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 116 с. URL: https://cpsm.kpi.ua/Doc/pvsh_lek_phd.pdf
5. Тимків Н. Професійна підготовка фахівців нафтогазової галузі у технічних університетах України: монографія. Київ, 2020. 420 с.

4.4 Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Національна бібліотека імені В.І.Вернадського. URL: <http://nbuv.gov.ua/>
2. Інформаційні технології в освіті. URL: <http://ite.kspu.edu/>
3. Інформаційні технології та засоби навчання. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>
4. Seridi A., Dib L., Bourbia R. Modernization of elearning platforms towards a service-oriented architecture. Journal of

Electrical Systems Systems. 2019. (15-1), pp. 123-132. URL: http://journal.esrgroups.org/jes/papers/15_1_10.pdf

Інші електронні ресурси за темою дисципліни, які здобувач має знайти і вивчити самостійно.

¹ обсяг анотації – 1-2 сторінки, стиль викладення – простий і зрозумілий.