



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЯ МАТЕРІАЛІВ І РЕМОНТ СУДНОВОГО ОБЛАДНАННЯ»

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)
Галузь знань: 27 Транспорт
Спеціальність: 271 Морській та внутрішній водний транспорт
Спеціалізація: 271.02 Управління судновими технічними системами і комплексами

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Кафедра інженерних дисциплін

2022 рік

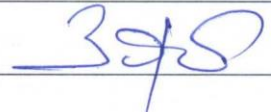
Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія матеріалів і ремонт суднового обладнання» виконана відповідно до освітньо-професійної програми «Управління судновими технічними системами і комплексами».

Розробник: професор кафедри інженерних дисциплін, д.пед.н., професор ГЕРГАНОВ Л.Д.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інженерних дисциплін.

Протокол від «25» серпня 2022р., № 1.

Завідувач кафедри  Т.В.ТАРАСЕНКО

Секретар кафедри  В.І.ЗАЛОЖ

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми за спеціалізацією 271.02 – «Управління судновими технічними системами і комплексами»

 І.С. МАСЛОВ

Розподіл годин загального обсягу дисципліни відповідно до навчального плану спеціальності

Розділи навчального плану		Форма навчання	
		Денна 1 курс	Заочна 1 курс
Кількість кредитів ЄКТС:		4	4
Повний обсяг часу на вивчення дисципліни (годин)		120	120
Аудиторне навантаження	Лекційні (годин)	30	10
	Практичні (годин)	14	4
	Лабораторні (годин)	16	10
Індивідуальні завдання (РФ, РГР, КР, АКР, КНР):		РГР	РГР
Обсяг часу на самостійну роботу (годин):		60	96
Форма підсумкового контролю (І, З):		Іспит	Іспит

1. Загальний опис навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Технологія матеріалів і ремонт суднового обладнання» є набуття компетентності Міжнародного кодексу STCW-CODE 1978 року (з виправленням), з формування системи професійних знань та умінь з вибору матеріалів, які можуть бути застосовані під час практичної роботи на суднах морського та річкового флоту на посадах, передбачених кваліфікаційною характеристикою спеціальності та у відповідності вимогам Правил III/I ПДНВ та Специфікації мінімальних стандартів компетентності зазначених у розділі А-III/1 Кодексу ПДНВ.

Мова навчання українська

Статус дисципліни: обов'язкова

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділу А-III (функція: управління операціями на судні та турбота про людей на судні на рівні експлуатації) Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками.

Навчальна дисципліна забезпечує набуття перелічених нижче компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.

Загальні компетентності:

ЗК03 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК04 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК05 Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийняттого ризику

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК08 Здатність використовувати ручні інструменти, верстати та вимірювальні інструменти для виготовлення та ремонту деталей на судні

СК09 Здатність забезпечити управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту суднових

СК12 Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій

СК15 Здатність обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції у сфері морської інженерії

Результати навчання:

ПРН33 Знання характеристик, властивостей та обмежень матеріалів і процесів, що використовуються під час побудови й ремонту суден, обладнання та суднових систем і компонентів

ПРН34 Знання та розуміння методів виконання аварійних або тимчасових ремонтних робіт та заходів безпеки, які необхідно приймати для забезпечення безпечного робочого середовища, а також для використання ручних інструментів, верстатів та вимірювальних інструментів

ПРН35 Уміння використовувати ручні інструменти, верстати та вимірювальні пристрої та різні ізоляційні матеріали та упаковки

ПРН38 Уміння використовувати належні спеціалізовані інструменти та вимірювальні пристрої; читати схеми трубопроводів, гідравлічних і пневматичних систем, а також креслення і довідники, що стосуються механізмів

ПРН39 Знання особливостей конструкції та матеріалів, що використовуються під час виготовлення суднового обладнання

Кількість кредитів ЄКТС: 4/2.

– 4 (на базі повної загальної середньої освіти);

Форма підсумкового контролю:

– іспит (на базі повної загальної середньої освіти);

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Технологія матеріалів і ремонт суднового обладнання» передбачає здобуття курсантом згідно міжнародного Кодексу ПДНВ, мінімальні знання, розуміння та професійні навички, які вимагаються для дипломування, перелічені в колонці 2 таблиці А – III/1 наступних результатів навчання за навчальною дисципліною: знання характеристики та обмеження матеріалів, використовуваних під час побудови і ремонту суден та обладнання; характеристики та обмеження процесів, що використовуються під час виготовлення та ремонту систем і компонентів; методів виконання розрахунків при виконанні ремонтних робіт; заходів безпеки, які необхідно приймати для забезпечення безпечного робочого середовища, а також для використання ручних інструментів, верстатів та вимірювальних інструментів; використання ручних інструментів, верстатів та вимірювальних пристроїв; використання різних матеріалів та упаковки; належні початкові знання та навички роботи з механізмами; технічного обслуговування та ремонту такі, як розбирання, налаштування та збирання механізмів і обладнання.

Знання: дефекти будови та їх вплив на властивості матеріалів; термічна обробка конструкційних матеріалів; класифікація матеріалів за якісним станом, хімічним складом, функціональному призначенню; зв'язок хімічного складу матеріалів з їх властивостями, залежність властивостей від зовнішніх умов; основи розрахунків елементів конструкцій на міцність, жорсткість, стійкість при різних видах деформації; основи теорії напруженого та деформованого стану, а також критерії міцності; використання належних спеціалізованих інструментів та вимірювальних пристроїв; проектних характеристик та умови вибору матеріалів, які використовуються під час виготовлення обладнання; читання креслень і довідників, що відносяться до механізмів; читання схем трубопроводів, гідравлічних і пневматичних систем.

Уміння: при конструюванні виробу здійснювати вибір матеріалу у відповідності з технічним завданням; при виготовленні виробу використовувати технологічні властивості матеріалу; при експлуатації виробу враховувати залежність властивостей матеріалу від різноманітних параметрів (при тепловому, електромагнітному, механічному, хімічному впливі, вологості середовища); методи виконання безпечних аварійних або тимчасових ремонтних робіт; використання ізоляційних матеріалів та упаковки; належні навички роботи з механізмами; використання належних спеціалізованих інструментів та вимірювальних пристроїв.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модельному курсу ІМО 7. 04
	Денна форма навчання ІУСТСК				Заочна форма навчання ІУСТСК з.ф.н				
	Кількість аудиторних	Лекції	Практичні	Лабораторні	Кількість аудиторних занять	Лекції	Практичні	Лабораторні	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розділ 1 Характеристика й обмеження матеріалів, використовуваних при будівлі та ремонті суден									
Тема 1. Загальні відомості про умови роботи суднових деталей. Основні експлуатаційні фактори, що діють під час експлуатації суден. Вимоги до матеріалу.	20	2	0,5	2	1			1	3.1.1
Тема 2. Будова і властивості матеріалів та методи їх визначення. Властивості суднових матеріалів під навантаженням.	10	2	0,5	2	4	2	1	1	3.1.1
Тема 3. Діаграма залізо-цементит. Термічна обробка матеріалів.	10	2	0,5	2	10	2		1	3.1.1
Тема 4. Чорні метали. Виробництво, класифікація, маркування та використання при виготовленні і ремонті суднових деталей	20	2	0,5	0,5	10		1	1	3.1.1
Тема 5. Спеціальні металеві матеріали, їх застосування при ремонті СД	10	2	0,5	0,5	10	1		0,5	3.1.2
Тема 6. Неметалеві конструкційні матеріали та композиційні матеріали.	10	2	0,5	1	10	1		0,5	3.1.1 3.2.5
Разом за розділом 1	80	12	3	8	60	6	1	5	
Розділ 2 основні методи, устаткування і інструмент для обробки матеріалів									
Тема1. Обробка деталей різанням на верстатах суднової механічної майстерні	20	9	6	4	30	2	1	3	3.1.1
Тема2.Зварювання, пайка і	20	9	5	4	30	2	1	2	3.1.1

склеювання суднових деталей. Тема3. Технологічні процеси і операції при ремонті СД в умовах експлуатації суден									3.2.5 3.1.7
Разом за розділом 2	40	18	11	8	60	4	2	5	
Усього годин	120	30	14	16	120	10	4	10	

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних занять
1	Іспити матеріалів на визначення твердості матеріалів	Устаткування для розтягу зразків з кресленням діаграми розтягу, зразки з сталі, штангенциркуль, лінійка, слайд «Діаграма розтягу», калькулятор, довідникові таблиці механічних властивостей матеріалів
2	Випробування матеріалів на ударну в'язкість	Маятниковий копер, твердомір Роквела, металографічний мікроскоп МИМ-7, плоскі зразки з сталі і меді, штангенциркуль, слайд «Випробування на ударну в'язкість», довідникові таблиці з розрахунку на міцність та в'язкість, калькулятор.
3	Макроскопічний аналіз матеріалів	Металографічний мікроскоп МИМ – 7, лупа, зразки макро та мікрошліфів, слайд «Макроскопічний аналіз матеріалів», довідникові таблиці з розрахунку розміру зерна, калькулятор, вимірювальний інструмент
4	Вплив термообробки на структуру і властивості сталі	Муфільна піч, слайд «Термообробка сталі», мікроскоп МИМ – 7, твердоміри, довідникові таблиці з термообробки, зразки деталей після і до обробки, калькулятор.

5	Класифікація сталі за складом, якості та структурним класам.	Віртуальне комп'ютерне дослідження на машині ДСТУ 3565 – 80, слайд – транспорант «Залежність якості сталі від шкідливих елементів S та P», довідникові таблиці з зображенням структури, калькулятор, вимірювальні інструменти.
6	Контроль зовнішніх і внутрішніх дефектів зварних з'єднань	Віртуальне комп'ютерне дослідження на машині ДСТУ 3565 – 80, слайд – транспорант «Стійкість стиснутих зварних стержнів», «Зовнішній і внутрішній контроль якості зварних з'єднань», довідникові таблиці з розрахунку на міцність зварних конструкцій, калькулятор, вимірювальні інструменти
7	Вибір геометрії ріжучого інструменту під час обробки сталей і сплавів	Зразки інструменту, верстатів та деталей, віртуальне комп'ютерне дослідження «Причини та характер зносу судових механізмів», довідникові таблиці, вимірювальний інструмент.
8	Способи визначення тріщин деталей вузлів судових механізмів	Віртуальне комп'ютерне дослідження, зразки деталей, слайд – транспорант «Причини та характер виникнення тріщин у вузлах ДВС», «Обладнання для визначення тріщин у деталях», довідникові таблиці, вимірювальний інструмент.
9	Вплив елементів режиму різання на шерсткість обробленої поверхні під час точіння сталі	Віртуальне комп'ютерне дослідження, зразки деталей, слайд – транспорант «Причини та характер виникнення прослаблення натягу вузлах ДВС», довідникові таблиці шерсткості, вимірювальний інструмент.
10	Точність при застосуванні вимірювальних інструментів та методика вимірювання	Методичні рекомендації з використання вимірювальних інструментів та методики вимірювання, зразки деталей, слайд – транспорант «Допуски та посадки», довідникові таблиці, вимірювальний інструмент.

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва та стислий зміст	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних занять
1	Побудувати криві охолодження та надати опис перетворення у сталях і чавунах при охолодженні від жидкого стану до кімнатної температури з використанням діаграми залізо – вуглець	Методичні рекомендації з виконання та опису процесу кристалізації, картки – завдання, калькулятор, довідникові таблиці механічних властивостей матеріалів
2	Вплив термічної обробки на структуру і властивості вуглецевої сталі	Методичні рекомендації з технології термічної обробки, картки – завдання, калькулятор, довідникові таблиці механічних властивостей матеріалів
3	Вплив ступеня пластичної деформації на структуру і властивості сталі	Методичні рекомендації з виконання розрахунків на тиск та розтяг, картки – завдання, слайд «Діаграма розтягу», калькулятор, довідникові таблиці механічних властивостей матеріалів
4	Пристрій, настроювання і технічне обслуговування обладнання для електродугового зварювання. Зварювальні матеріали й елементи режиму зварювання.	Методичні рекомендації з проведення зварки сталевих конструкцій, зразки електродів та зварного дроту, картки – завдання, слайд «Технологія зварки», калькулятор, довідникові таблиці механічних властивостей матеріалів
5	Технологічний процес зварювання і пайки м'якими і твердими припоями	Методичні рекомендації з процесу зварювання та пайки м'якими та твердими припоями, картки – завдання, слайд – транспорант «Залежність якості зварного з'єднання від впливу шкідливих факторів», довідникові таблиці з розрахунку на міцність, калькулятор

6	Пристрій, настроювання і технічне обслуговування токарного верстату. Розрахунок елементів режиму різання.	Токарний верстат 162, токарні інструменти, прилади, контрольно – вимірювальні інструменти, методичні рекомендації з виконання розрахунків режимів різання, картки – завдання, слайд – транспорант «Токарні верстати», довідникові таблиці з розрахунку елементів режиму різання, калькулятор
7	Причини та характер зносу деталей судових механізмів. Розрахунок деталей на знос	Методичні рекомендації з визначення характеру та розміру зносу судових деталей, зразки деталей, слайд – транспорант «Причини та характер зносу судових механізмів», довідникові таблиці, вимірювальний інструмент.
8	Причини виникнення тріщин у деталях вузлів судових механізмів. Способи та методи боротьби з виникненням тріщин.	Методичні рекомендації з визначення тріщин деталей вузлів судових механізмів, зразки деталей, слайд – транспорант «Причини та характер виникнення тріщин у вузлах ДВС», довідникові таблиці, вимірювальний інструмент.
9	Технологічний процес виготовлення деталей судових ДВС на токарному верстаті. Розробка операційних карт.	Методичні рекомендації з визначення прослаблення натягу та відставання металу у вузлах ДВС, зразки деталей, слайд – транспорант «Причини та характер виникнення прослаблення натягу вузлах ДВС», довідникові таблиці, вимірювальний інструмент, картка – завдання.
10	Точність при застосовуванні вимірювальних інструментів та методика вимірювання	Методичні рекомендації з використання вимірювальних інструментів та методики вимірювання, зразки деталей ДВС, слайд – транспорант «Допуски та посадки», довідникові таблиці, вимірювальний інструмент.

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Конструкційні і спеціальні матеріали, що застосовуються в суднобудуванні і судноремонті	[1], С.5 – 20; [6], с. 10 – 20; [8], с. 5 – 11; [12], с.13 – 30; [15], с.9 – 20.	[1], С.5 – 20; [6], с.10 -20; опорний конспект
2	Загальні відомості про технологічні способи обробки матеріалів і одержання заготовок	[1], С.108 – 128; [6], с. 24 – 60; [8], с.109 – 114; [12], с.51 – 52; [15], с.106 – 113.	[1], С.108 – 128; [6], с.24 -60; опорний конспект
3	Електрофізичні і електрохімічні методи обробки	[1], С.21 – 42; [6], с. 101 – 119; [8], с. 52 – 62; [12], с.31 – 36; [15], с.24 – 26.	[1], С.21 – 42; [6], с.101 -119; опорний конспект
4	Механічні властивості матеріалів. Діаграма розтягу. Закон Гука.	[1], С.48 – 96; [6], с. 119 – 138; [8], с. 12 – 16; [12], с.5 – 19; [15], с.29 – 74.	[1], С.48 – 96; [6], с.119 -138; опорний конспект
5	Технологія ливарного виробництва	[1], С.499 – 518; [6], с. 271 – 297; [8], с. 486 – 497; [12], с.342 – 350; [15], с.386 – 405.	[1], С.5 – 20; [6], с.271 -297; опорний конспект
6	Класифікація способів одержання нероз'ємних з'єднань	[1], С.403 – 424; [6], с. 161 – 205; [8], с. 408 – 435; [12], с.206 – 211; [15], с.412 – 451.	[1], С.403 – 424; [6], с.161 - 205; опорний конспект
7	Обробка матеріалів різанням і способи підвищення терміну служби деталей СТЗ в умовах експлуатації судна	[9], С.251 – 260; [10], с. 18 – 30; [13], с.25 – 32;	[9], С.251 – 260; [10], с.18 -30; конспект
8	Методи контролю якості матеріалів деталей судових механізмів: дефектоскопія, діагностика та прогностика	[9], С.265 – 270; [10], с. 180 – 230; [13], с. 35 – 40;	[9], С.265 – 270; [10], с.180 -230; опорний конспект
9	Знос та старіння судових конструкцій. Показники та розрахунок надійності виробів	[9], С.154 – 208; [10], с. 192 – 208; [13], с. 45 – 47.	[9], С.154 – 208; [10], с.192 -208; опорний конспект

10	Управління якістю продукції при виробництві суднових конструкцій. Сертифікація продукції, виробництва та система якості на морському транспорті	[9], С.218 – 230; [10], с. 250 – 260; [13], с. 47 – 52;	[9], С.218– 230; [10], с.250 -260; конспект
11	Технологічні способи підвищення термін служби деталей СД	конспект	конспект

7. Індивідуальні завдання

Види індивідуальних завдань	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Розрахунково-графічна робота	1	1

8. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу НУ «ОМА».

Поточний контроль під час практичних занять з певних тем, який передбачає виконання конкретних завдань. Результатом є оцінювання з проставлянням оцінки в робочу книжку викладача.

Розрахункова робота (РР) – виконується курсантами 1-го курсу денної форми навчання та студентами 1 курсу заочної форми навчання у якості демонстрації результатів самостійного засвоєння навчального матеріалу; її результати виносяться на підсумковий контроль.

Підсумковий контроль проводиться для оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Семестровий екзамен, усний – форма підсумкового контролю засвоєння теоретичного та практичного матеріалу у формі контрольного заходу. Результатом є оцінювання з проставлянням оцінки до відомості

Методи демонстрації результатів навчання за навчальною дисципліною

№ п/п	Результати навчання	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною
ПРН33	Знання характеристик, властивостей та обмежень матеріалів і процесів, що	Усна відповідь на питання теоретичного	Мультимедійний проектор, демонстраційні

	використовуються під час побудови й ремонту суден, обладнання та суднових систем і компонентів	матеріалу; розв'язування задач та виконання відповідних розрахунків	стенди, слайди, зразки матеріалів, вимірвальні інструменти.
ПРН34	Знання та розуміння методів виконання аварійних або тимчасових ремонтних робіт та заходів безпеки, які необхідно приймати для забезпечення безпечного робочого середовища, а також для використання ручних інструментів, верстатів та вимірвальних інструментів	Усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; розв'язування задач та виконання відповідних розрахунків; виконання лабораторних робіт	Мультимедійний проектор, демонстраційні стенди, слайди, зразки матеріалів, транспоранти, вимірвальні інструменти.
ПРН35	Уміння використовувати ручні інструменти, верстати та вимірвальні пристрої та різні ізоляційні матеріали та упаковки	Усна відповідь з даного матеріалу; тестування ; виконання лабораторних та практичних робіт; захист та виконання розрахунково - графічної роботи.	Вимірвальні інструменти, слайди, плакати, довідникові таблиці механічн. власт. матеріалів, проектор з екраном.
ПРН38	Уміння використовувати належні спеціалізовані інструменти та вимірвальні пристрої; читати схеми трубопроводів, гідравлічних і пневматичних систем, а також креслення і довідники, що стосуються механізмів	Усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; розв'язування задач та виконання відповідних дій з використанням вимірвальних інструментів	Мультимедійний проектор, демонстраційні стенди, слайди, інструменти та вимірвальні пристрої, схеми трубопроводів, гідравлічних і пневматичних систем, довідники
ПРН39	Знання особливостей конструкції та матеріалів, що використовуються під час виготовлення суднового обладнання	Усна відповідь з даного матеріалу; тестування ; виконання лабораторних та практичних робіт; практична робота	Мультимедійний проектор, демонстраційні стенди, слайди, зразки матеріалів, транспоранти, машинне

		на учбовому судні	відділення НТС « Н. Донбас»
--	--	-------------------	--------------------------------

9. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною

За шкалою ECTS		За шкалою оцінювання ДІ НУ «ОМА»		
Оцінка	Пояснення	Екзамен		Залік
A	Відмінно	Відмінно	5	Зараховано
B	Дуже добре	Добре	4	
C	Добре			
D	Задовільно	Задовільно	3	
E	Достатньо			
FX	Незадовільно – з можливістю повторного складання	Незадовільно	2	Не зараховано
F	Незадовільно – з обов'язковим повторним курсом			

A – оцінка «відмінно»

Здобувач освіти виявляє глибокі та високі знання навчального матеріалу в обсязі робочої програми дисципліни. Вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію. Використовує набуті знання і вміння для прийняття рішень у стандартних і нестандартних ситуаціях. Переконаливо аргументує відповіді, відстоює власну позицію щодо питань, які розглядаються. Здобувач освіти добре знайомий з основною, а також додатковою літературою.

B – оцінка «дуже добре»

Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу. Вміє застосовувати набуті знання та вміння для вирішення практичних завдань, але допускає окремі неточності. У відповіді прослідковується порушення принципу систематичності і логічності викладу навчального матеріалу. Самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких є незначною. Здобувач освіти виявляє ґрунтовне знання основної бібліографії, однак лише поверхово орієнтується у допоміжній літературі.

C – оцінка «добре»

Здобувач освіти загалом добре володіє матеріалом. Вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці. Відповідь здобувача освіти правильна, але недостатньо повна, без належного доведення. Здобувач освіти вміє виправляти помилки, серед яких є суттєві. Здобувач освіти виявляє знайомство та розуміння основної бібліографії, однак зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

D – оцінка «задовільно»

Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. У своїх міркуваннях опирається на повторення думок викладача або автора, не вміє навести власні приклади, не може відповісти на додаткові запитання. Здобувач освіти виявляє поверхове знайомство та розуміння лише основної бібліографії та зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

Е – оцінка «достатньо»

Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Бачить навчальну дисципліну як нагромадження випадкових і не пов'язаних між собою тем. У своїх міркуваннях не здатен аналізувати окрему тему дисципліни у контексті інших тем і виражати взаємозв'язок між ними. Його відповіді мають шаблонний характер і не відображають самостійного розуміння теми. Здобувач освіти трохи орієнтується в основній бібліографії.

FX – оцінка «незадовільно»

Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну його частину. Він спроможний висвітлити лише окремі питання, не вміючи їх аргументувати чи пояснити. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни відсутня. Його участь у навчальному процесі є пасивною, відповіді в більшості є невірними або дуже поверховими і обмежуються механічним засвоєнням програми навчальної дисципліни.

F – оцінка «незадовільно»

Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, однак не може їх аргументувати або науково пояснити. Здобувач освіти повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни.

Оцінки «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно» виставляються за підсумками екзамену та за результатами виконання курсової роботи. «Зараховано», «Незараховано» виставляється за підсумками виконання певних видів навчальних робіт на практичних заняттях, за результатами заліку.

Курсанти (студенти), які не з'явилися на контрольні заходи без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку (FX).

10. Рекомендована література

1. Батмутов В. П., Савкин А. Н. Водопьянов В. И. / Выносливость, надежность и долговечность конструкционных материалов и технических элементов при переменном нагружении.: Учебное пособие. – Волгоград, 2010. – 164с.
2. Гордон Дж. Конструкции или почему не ломаются вещи. Пер. с англ. В. Д. Фросса/ Под ред. С. Т. Милейко. – М.: Мир, 1980. 390с. с ил.
3. Технологія конструкційних матеріалів: Учебний посібник/ М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький, О.І. Некоз та ін.; під ред. М.А. Сологуба. – К.: Вища школа, 1993. – 300 с.
4. Техническое обслуживание судна в рейсе: Справочник/ А.А. Фока и др.; Под ред. А.А. Фока. – М.: Транспорт, 1984. – 320 с.
5. Материаловедение и технология материалов. Лабораторные и практические работы. Часть 1./ Учебное пособие для курсантов ОГМА. – Одесса: ОГМА, 2002. – 108 с.
6. Молодцов М.С. Матеріалознавство і технологія матеріалів. Методичні вказівки і завдання для самостійної роботи курсантів. – Одеса: ОДМА, 2002. – 52 с.
7. Молодцов Н. С. Материаловедение и технология материалов. Методические указания и задания по выполнению РГР. – Одесса: ОНМА, 2008. – 24 с.
8. Молодцов Н. С., Тихоненко Е. П., Журавлев Ю. И. Материаловедение и технология материалов. Практикум для выполнения лабораторных работ: Учебное пособие для курсантов ОНМА. – Одесса: ОНМА, 2008. – 32 с.
9. Матеріалознавство и технологія матеріалів. Методичні вказівки і варіанти завдань для практичних занять. / укладачі: М. С. Молодцов і В, В, Тарапата, д.т.н., професори. – Одеса: ОНМА, 2008. – 16 с.

10. Молодцов М.С. Матеріалознавство і технологія матеріалів. Методичні вказівки і завдання для самостійної роботи курсантів. – Одеса: ОНМА, 2002. – 52 с.
11. Молодцов Н. С. Материаловедение и технология материалов. Методические указания и задания по выполнению РГР. – Одесса: ОНМА, 2008. – 24 с.
12. Молодцов Н. С., Тихоненко Е. П., Журавлев Ю. И. Материаловедение и технология материалов. Практикум для выполнения лабораторных работ: Учебное пособие для курсантов ОНМА. – Одесса: ОНМА, 2008. – 32 с.
13. Матеріалознавство і технологія матеріалів. Методичні вказівки і варіанти завдань для практичних занять. / укладачі: М. С. Молодцов і В, В, Тарапата, д.т.н., професори. – Одеса: ОНМА, 2008. – 16 с.
14. Молодцов М.С. Матеріалознавство і технологія матеріалів. Методичні вказівки і завдання для самостійної роботи курсантів. – Одеса: ОНМА, 2002. – 52 с.
15. Материаловедение и технология металлов: Учеб. для студентов машиностроит. спец. вузов / Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др.; Под ред. Фетисова. – М.: Высш. шк., 2002. – 638 с.
16. Попович В. В., Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Підручник. – Львів: Світ, 2006. – 624 с.
17. Технологія матеріалів./ Конспект лекцій для курсантов ФМС. – Одесса: ОГМА, 2002. – 50 с.
18. В.Т. Павлице, Є.В. Харченко, А.Ф. Барвінський, Ю.Г. Гаршнєв. Прикладна механіка. Навчальний посібник. / За ред. В.Т. Павлице. — Львів: "Інтелект-Захід", 2004. — 368 с.
19. Хільчевський В. В., Кондратюк С. Є., Степаненко В. О., Лопатько К. Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 328 с.

Додаткова

1. Справочник по современным судостроительным материалам./ В.Р. Абрамович, Д.В. Алешин, И.М. Альшиц и др.; под ред. Л.Я. Попилова – Л.: Судостроение, 1989. – 584 с.
2. Молодцов Н.С. Восстановление изношенных деталей судовых механизмов. – М.: Транспорт, 1988. – 493 с.
3. Материаловедение и обработка материалов. Конспект лекций для курсантов спец. 6.092500 «Автоматизоване управління технологічними процесами». – Одеса: ОДМА, 1999. – 86 с.
4. Технологія матеріалів./ Конспект лекцій для курсантов ФМС. – Одесса: ОГМА, 2002. – 50 с.

11. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Допускається використання будь-яких відкритих Інтернет-ресурсів за тематикою дисципліни. Повний комплект навчальних матеріалів доступний на офіційному веб-сайті Дунайського інституту НУ «ОМА» <http://www.dinuoma.com.ua>, у системі Google Classroom для дистанційної форми за посиланням:

Форма навчання	Посилання запрошення	Код класу:
1д.ф.н.	https://meet.google.com/may-dbsn-kub_gvk5g55	gvk5g55
1з.ф.н.	https://classroom.google.com/c/MzAyMDI3MDQyODI47ccnjve	7ccnjve

12. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни
