

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Кораблебудівний навчально-науковий інститут
Кафедра матеріалознавства і технології металів



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи технології матеріалів

Fundamentals of Materials Technology

рівень вищої освіти	початковий
тип дисципліни	обов'язкова
мова викладання	українська

Миколаїв – 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи технології матеріалів» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальність 135 «Суднобудування», освітня програма «Суднобудування»

"20" листопада 2021 року. – 14 с.

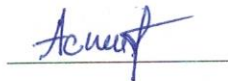
Розробник: Лебедєва Н.Ю., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства і технології металів

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи технології матеріалів» узгоджено з гарантом освітньої програми

Гарант освітньої програми

«Суднобудування»

Ст. викл. кафедри ТПС



А.О. Астахова

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи технології матеріалів» розглянуто на засіданні кафедри матеріалознавства і технології металів

Протокол № 8 від «18» травня 2021 р.

Завідувач кафедри

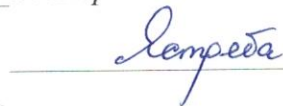


О.М. Дубовий

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи технології матеріалів» розглянуто навчально-методичною комісією кораблебудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 8 від «29» серпня 2022 р.

/ Голова



О.В. Бондаренко

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи технології матеріалів» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу



А.В. Лабарткава

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи технології матеріалів» затверджена навчально-методичною радою НУК

Протокол № 6 від «29» серпня 2022 р.

Голова НМР НУК



Є.І. Трушляков

© НУК, 2021

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисциплін	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.....	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю	11
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Засоби навчання	14
10. Рекомендовані джерела інформації	14

Анотація

Освітньою програмою «Суднобудування» підготовки молодших бакалаврів передбачено набуття студентами знань про способи отримання конструкційних матеріалів і методи їх обробки з метою надання їм відповідних властивостей; основні технологічні процеси отримання металів і сплавів, переробки металів та сплавів у заготовки та готові вироби; формування вмінь та навичок по визначенню технологій отримання та обробки заготовок для деталей і виробів певного призначення.

Програма передбачає комплексне застосування набутих компетенцій для розв'язання прикладних задач з вибору технологічних процесів виготовлення металів та сплавів і виготовлення з них заготовок і деталей різного призначення.

Ключові слова: металургійне виробництво, ливарне виробництво, обробка металів тиском, обробка металів різанням, заготовка, технологічний процес.

Summary

The educational program «Shipbuilding» for junior bachelor's training provides for students to acquire knowledge about methods of obtaining structural materials and methods of their processing in order to give them appropriate properties; the main technological processes of obtaining metals and alloys, processing metals and alloys into blanks and finished products; formation of skills and abilities to determine the technologies of obtaining and processing blanks for parts and products of a certain purpose.

The program provides for the comprehensive application of the acquired competences for solving applied problems in the selection of technological processes for the production of metals and alloys and the production of blanks and parts for various purposes from them.

Key words: metallurgical production, foundry production, processing of metals by pressure, processing of metals by cutting, preparation, technological process.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів –3	Галузь знань 13 - Механічна інженерія	Обов'язкова
Модулів – 1		Рік підготовки:
Змістових модулів – 3		1-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність 135 Суднобудування, освітня програма «Суднобудування»	Семестр
Індивідуальне науково-дослідне завдання - нема		1-й
		Лекцій
		15 год.
		Практичні, семінарські
		-
Загальна кількість годин – 90		Лабораторні
	15 год	
Тижневих годин для денної форми навчання:	Освітній рівень: початковий (короткий цикл)	Самостійна робота
		60 год.
аудиторних		Вид контролю
2		
самостійної роботи студента		
4		залік
	Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи технології матеріалів» є формування у студентів відповідно до освітньої програми таких компетентностей:

1. КІ. Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі суднобудування в галузі професійної діяльності.

2. К14. Обізнаність у сучасних принципах і положеннях технології зварювання в суднобудуванні, матеріалах, які використовуються у сфері професійної діяльності.

3. К16. Обізнаність з основними положеннями, методами, принципами фундаментальних та інженерних наук в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів програми.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумов для вивчення даної дисципліни немає.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

1. ПР10. Знати і розуміти основні розділи фундаментальних наук на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

2. ПР14. Мати базові уявлення і знання про матеріали, сучасні технології зварювання, які використовуються в сфері суднобудування.

3. ПР15. Розуміти основні принципи механічної інженерії.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи металургійних технологій і ливарного виробництва

Тема 1. Вступ. Мета та задачі дисципліни. Характеристика основних груп металевих конструкційних матеріалів. Загальна характеристика металургійного виробництва чавуну, сталі, кольорових металів. [1], с. 3-41.

Тема 2. Загальна характеристика та перспективи розвитку ливарного виробництва. Класифікація і характеристики способів виготовлення виливків. Відливки в суднобудуванні [1], с. 86-129.

Змістовий модуль 2. Основи обробки металів тиском.

Тема 3. Суть і фізико-механічні основи обробки металів тиском. Виробництво основних видів прокату. Виробництво спеціальних видів прокату [1], с. 130-149.

Тема 4. Суть процесу та технологічні операції пресування, волочіння, кування [1], с. 149-153.

Тема 5. Суть процесу та технологічні операції об'ємного і листового штампування. Високошвидкісні та імпульсні методи обробки металів тиском [1], с. 158-176.

Змістовий модуль 3. Основи обробки металів різанням.

Тема 6. Загальна характеристика обробки конструкційних матеріалів різальними інструментами [1], с. 241-273.

Тема 7. Класифікація і умовні позначення металорізальних верстатів. Обробка заготовок на верстатах токарної групи, свердлильної та фрезерної груп [1], с. 241-294.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	л.р.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Основи металургійних технологій і ливарного виробництва					
Тема 1. Вступ. Мета та задачі дисципліни. Характеристика основних груп металевих конструкційних матеріалів. Загальна характеристика металургійного виробництва чавуну, сталі, кольорових металів.	14	2	-	-	12
Тема 2. Загальна характеристика та перспективи розвитку ливарного виробництва. Класифікація і характеристики способів виготовлення виливків. Відливки в суднобудуванні.	16	2	6	-	8
Разом за змістовим модулем 1	30	4	6	-	20
Змістовий модуль 2. Основи обробки металів тиском та різанням					
Тема 3. Суть і фізико-механічні основи обробки металів тиском. Виробництво основних видів прокату. Виробництво спеціальних видів прокату.	10	2	2	-	6
Тема 4. Суть процесу та технологічні операції пресування, волочіння, кування.	10	2	-	-	8
Тема 5. Суть процесу та технологічні операції об'ємного і листового штампування. Високошвидкісні та імпульсні методи обробки металів тиском.	10	2	2	-	6
Разом за змістовим модулем 2	30	6	4	-	20

Змістовий модуль 3. Основи обробки металів різанням					
Тема 6. Загальна характеристика обробки конструкційних матеріалів різальними інструментами.	8	2	-	-	6
Тема 7. Класифікація і умовні позначення металорізальних верстатів. Обробка заготовок на верстатах токарної групи, свердлильної та фрезерної груп.	22	3	5	-	14
Разом за змістовим модулем 3	30	5	5	-	20
Всього годин	90	15	15	-	60

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Способи виготовлення піщано-глинистих форм.	2
2	Виготовлення виливків за витоплювальними моделями.	2
3	Виготовлення виливків у кокілях.	2
4	Дослідження процесу повздовжнього прокатування	2
5	Дослідження процесу листового штампування	1
6	Токарно-гвинторізний верстат і роботи, які на ньому виконуються.	2
7	Свердлильний та фрезерний верстати і роботи, які на ньому виконуються.	2
8	Фрезерний верстати і роботи, які на ньому виконуються.	2
	Всього	15

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Норматив	Денна форма
1	Підготовка до лекційних занять	1 год. на 1 лек.	15
2	Підготовка до лабораторних робіт	підготовка до лабораторних робіт – до 2 год. на 1 роб.	15
3	Підготовка до поточного модульного контролю	підготовка до контрольних заходів – 15 год. на 1 захід	15
4	Підготовка до екзамену, заліку		15
	Разом		60

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання, які використовуються для засвоєння програмного матеріалу та активізації навчального процесу:

- робота з літературою - опрацювання різних видів джерел, спрямоване на формування нових знань, їх закріплення, вироблення вмінь і навичок та реалізацію контрольної-корекційної функції в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти;

- пояснення - словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення;

- лекція - усний виклад навчального матеріалу, який характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованістю розумових образів, доведень і узагальнень;

- ілюстрування - показ та сприйняття предметів, процесів і явищ у їх символічному зображенні за допомогою плакатів, карт, портретів, фотографій, схем, репродукцій, звукозаписів тощо;

- відеометод - використання відеоматеріалів для активізації наочно-чуттєвого сприймання; забезпечує більш легке і міцне засвоєння знань в їх образно-понятійній цілісності та емоційній забарвленості;

- інструктаж - ознайомлення зі способами виконання завдань, інструментами, матеріалами, технікою безпеки, показ операцій та організацію робочого місця;

практична робота - метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків;

Методи контролю і самоконтролю:

- фронтальне опитування;

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- комплексний іспит;
- стандартизовані тести.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заліку.

Питома вага заключного іспиту в загальній системі оцінок - **40 балів**. Право здавати заключний залік дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного іспиту набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань лабораторних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

**Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів
та їх оцінювання
Лабораторна робота**

Бал	Критерії оцінювання
3	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
2	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; проводить обробку отриманих результатів; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	12	10	8	7	5	4	3	2	1	0

Форма контролю	Максимальна кількість балів
Виконання лабораторних робіт	8 л.р. × 3 балів = 24 бали
Поточний модульний контроль	3 МКР × 12 балів = 36 балів
Всього	60

**Підсумковий контроль
Тестування**

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Усна відповідь (1 питання - 10 балів)

Бал	Критерії оцінювання
10	Студент вільно володіє матеріалом, знає основні технології виготовлення матеріалів та заготовок і виробів з них, основні види устаткування і інструменту для різних технологій обробки матеріалів.
8	Студент знає основні технології виготовлення матеріалів і їх обробки, основні види устаткування для виготовлення заготовок різними технологіями.
6	Студент має уявлення про основні технології виготовлення матеріалів і їх обробки та основні види устаткування.
4	Студент має уявлення про основні технології виготовлення матеріалів і їх обробки, знає основні види заготовок.
2	Студент має уявлення про основні технології виготовлення матеріалів і їх обробки.
0	Студент не орієнтується у матеріалах питання, не може відповісти на додаткові питання за змістом навчальної дисципліни

8. Критерії оцінювання результатів навчання

№№ змістового модуля і теми		Денна форма	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Т2	Лабораторна робота № 1	3
		Лабораторна робота № 2	3
		Лабораторна робота № 3	3
ПМК		Тест № 1	12
ЗМ 2	Т3	Лабораторна робота № 4	3
	Т5	Лабораторна робота № 5	3
ПМК		Тест № 2	12
ЗМ 3	Т 7	Лабораторна робота № 6	3
		Лабораторна робота № 7	3
		Лабораторна робота № 8	3
ПМК		Тест № 3	12
Підсумковий контроль		Залік, в т.ч.	40
		Тестування	10
		Усна відповідь	30
Сума			100

9. Засоби навчання

Для засвоєння дисципліни застосовуються:

- конспект лекцій (електронний ресурс);
- методичні вказівки до виконання лабораторних робіт (електронний ресурс);
- нормативна документація, що регламентує технологічні процеси обробки матеріалів (ДСТУ, технічні умови тощо);
- лабораторне обладнання для проведення лабораторних робіт;
- демонстраційні стенди, плакати, відеофільми.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Технологія конструкційних матеріалів Підручник / М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький, О.І. Некоз та ін. ,за ред. М.А. Сологуба. - К.: Вища школа., 2002.- 374 с.

2. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Навчальний посібник у 2-х кн. Книга 1./Василь Попович. - Львів, 2002.-264 с.

3. Технологія конструкційних матеріалів [Текст] : навч. посіб. / П. І Літовченко, Л. П. Іванова. – Х. : НА НГУ, 2016. – 306 с. : іл.

4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Технологія конструкційних матеріалів" / А. І. Івлієв, Н. Ю. Лебедева, Т. А. Янковець. – Миколаїв : НУК, 2014. – 36 с.

5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Обробка металів різанням» / С.І. Шкурат – Миколаїв : УДМТУ, 2003. – 40 с.

Допоміжна література

6. Матеріалознавство та технологія матеріалів (у схемах і завданнях): навч. посіб. / Т. П. Говорун, О. П. Гапонова, С. В. Марченко. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 163 с.

7. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручник для студ. техн. спец. вищ. навч. закл. / Василь Попович, Віталій Попович. — Львів : Світ, 2006. — 624 с.: іл.

Інформаційні ресурси в інтернет

[http:// nuos. edu. ua](http://nuos.edu.ua)