

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Кораблебудівний навчально-науковий інститут
Кафедра матеріалознавства і технології металів

T71129

ЗАТВЕРДЖЕНО



Доктор з науково-
педагогічної роботи

Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Вступ до фаху

ENTRY TO THE PROFESSION

рівень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський)</i>
тип дисципліни	<i>обов'язкова</i>
мова викладання	<i>українська</i>

Миколаїв – 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Вступ до фаху» є однією із складовою комплексної підготовки фахівців галузі знань 13 “Механічна інженерія” спеціальності 132 “Матеріалознавство” освітня програма “Композиційні та порошкові матеріали, покриття”

"25" жовтня 2023 року. – 15 с.

Розробник: А. А. Карпеченко, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства і технології металів

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Вступ до фаху» узгоджено з гарантом освітньої програми

Гарант освітньої програми

“Композиційні та порошкові матеріали, покриття”

канд. техн. наук, доцент  Н. Ю. Лебедева

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Вступ до фаху» розглянуто на засіданні кафедри матеріалознавства і технології металів

Протокол № 3 від « 8 » 11 2023 р.

Завідувач кафедри

 О. М. Дубовий

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Вступ до фаху» розглянуто Навчально-методичною комісією кораблебудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 2 від « 21 » 11 2023 р.

/ Голова

 О. В. Бондаренко

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Вступ до фаху» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

 А. В. Лабарткава

Робоча програма навчальної дисципліни «Вступ до фаху» затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 10 від « 24 » 12 2023 р.

Голова НМР НУК

 С. О. Слободян

© НУК, 2023

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 дисципліни.....	6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	12
7. Форми поточного та підсумкового контролю	12
8. Критерії оцінювання результатів навчання	14
9. Засоби навчання.....	15
10. Рекомендована література	15

ВСТУП

Анотація

Студент першокурсник, який вступив до університету, у більшості не має чіткої уяви про суть вибраного фаху, не знайомий зі структурною схемою Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова (НУК), організацією і змістом навчального процесу, історією та традиціями університету; не володіє навичками раціонального використання часу та самостійної роботи, у нього ще відсутні стійкі навички культури спілкування; він не має уяви про витoki матеріалознавства та достатнього знайомства з особливістю властивостей композиційних і порошкових матеріалів та покриттів та їх значенням для розвитку науково-технічного прогресу; не має достатньої інформації про можливості отримання виробів із композиційних та порошкових матеріалів, їх призначення та експлуатаційні характеристики.

Ключові слова: структура університету, навчальний процес, композиційні і порошкові матеріали та покриття, експлуатаційні характеристики.

INTRODUCTION

Annotation

Most of the first-year students who entered the university do not have a clear idea of the essence of the chosen profession, they are not familiar with the structural scheme of the National University of Shipbuilding (NUK), the organization and content of the educational process, the history and traditions of the university; does not have the skills of rational use of time and independent work, he still lacks stable communication culture skills; he has no idea about the origins of materials science and sufficient familiarity with the special properties of composite and powder materials and coatings and their significance for the development of scientific and technical progress; does not have sufficient information about the possibilities of obtaining products from composite and powder materials, their purpose and operational characteristics.

Keywords: university structure, educational process, composite and powder materials and coatings, performance characteristics.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 13 – Механічна інженерія	обов'язкова	
Модулів – 3		Рік підготовки: 1-й	
Змістових модулів – 3			
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність 132 – Матеріалознавство Освітня програма Композиційні та порошкові матеріали, покриття	Семестр	
Індивідуальне науково- дослідне завдання курсний проект		1-й	
		Лекцій	
		45 год.	
		Практичні, семінарські	
		–	
Загальна кількість годин – 180		Лабораторні	
		–	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 9;	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Самостійна робота	
		135 год.	
		Вид контролю:	
		залік	
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Вступ до фаху» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

1. КЗ. 14. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.
2. КС. 03. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.
3. КС. 14. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумов не має.

4. Очікувані результати навчання

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

1. ПР. 10. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.
2. ПР. 28. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Організація навчального процесу. Історія та традиції НУК.
Культура спілкування.

Змістовий модуль 1. Вступ. Організація навчального процесу.

Тема 1. Вступ. Мета і задачі дисципліни. Паспорт спеціальності. Структурна схема НУК і функції основних підрозділів. Викладацький склад університету та характеристика випускаючих кафедр. [5].

Тема 2. Будова навчального плану та зміст дисциплін. Графік навчального процесу. Форми і методи навчання. Види навчальних занять: лекції, лабораторні та практичні роботи, домашні завдання, реферати, науково-дослідні роботи, курсове та дипломне проектування, виробничі практики, фізична підготовка. [5].

Тема 3. Форми звітності студентів: поточний контроль знань, колоквіум, захист курсових робіт та проектів, захист рефератів, атестація. Звітність за виробничу практику. Залікова та екзаменаційна сесії. Захист дипломних проектів та складання державних іспитів. [5].

Тема 4. Раціональне використання часу студентів та організація самостійної роботи. Права та обов'язки студентів. Навчальний розпорядок. Порядок у приміщеннях університету. [5].

Тема 5. Історія та традиції НУК. Кораблебудівний технікум – кораблебудівний інститут. МКІ у роки Другої Світової війни та післявоєнне відновлення. Післявоєнний розвиток інституту. Від інституту до Українського

державного морського технічного університету та сучасного Національного університету кораблебудування. [5].

Тема 6. Культура спілкування. Основи культури спілкування. Майстерність виступів. Про культуру дискусії. Виробнича етика. [5].

Модуль 2. Витоки матеріалознавства. Покриття.

Змістовий модуль 2. Витоки матеріалознавства і роль композиційних та порошкових матеріалів, покриттів у прискоренні науково-технічного прогресу.

Тема 7. Витоки матеріалознавства. Визначення, класифікація і особливості властивостей композиційних та порошкових матеріалів, покриттів. Застосування композиційних та порошкових матеріалів, покриттів. [1], с. 4 – 18.

Тема 8. Нові матеріали. Поняття нових матеріалів. Створення нових матеріалів. [1], с. 9 – 24.

Тема 9. Покриття. Характеристика покриттів функціонального призначення. Способи нанесення покриттів. Теорія нанесення покриттів напиленням. [2], с. 8 – 16, [4], с. 9 – 15.

Тема 10. Технологія і обладнання для напилення покриттів. Загальні питання технології газотермічного і вакуумного конденсаційного напилення покриттів. Технологічні особливості газотермічного напилення покриттів. [2], с. 10 – 28, [4], с. 148 – 160.

Тема 11. Структура та властивості покриттів. Особливості структури, фізико-механічні та експлуатаційні властивості покриттів. [2], с. 152 – 164, [4], с. 19 – 27.

Тема 12. Перспективи розвитку покриттів. Технологічні особливості та обладнання для вакуумного конденсаційного напилення покриттів. [2], с. 122 – 131, [4], с. 196 – 201.

Тема 13. Технологія газотермічного і вакуумного конденсаційного напилення покриттів. [2], с. 122 – 130, [4], с. 196 – 197.

Тема 14. Напилення покриттів із різних матеріалів газотермічними і вакуумними конденсаційними методами. [2], с. 182 – 200, [4], с. 28 – 29.

Модуль 3. Процеси порошкової металургії. Технологія, структура і властивості порошкових матеріалів і покриттів, композиційних матеріалів: стан і перспективи розвитку.

Змістовий модуль 3. Процеси порошкової металургії. Виробництво порошків. Формування порошків. Спікання.

Тема 15. Технологія, порошкових матеріалів. Технологія порошкових конструкційних матеріалів. [3], с. 146 – 187.

Тема 16. Структура і властивості порошкових матеріалів. Будова антифрикційних матеріалів. Пористі порошкові матеріали. Фрикційні матеріали, які одержують спіканням. Жароміцні, жаростійкі композиційні матеріали.

Тугоплавкі та тверді сполуки та матеріали на їх основі. Тверді сплави. Матеріали для сучасної енергетики. Ерозійно-стійкі матеріали. [3], с. 322 – 366.

Тема 17. Перспективи розвитку порошкових матеріалів. Конструювання виробів ПМ та виготовлення виробів з них у відповідності з вимогами умов експлуатації. [3], с. 322 – 330.

Тема 18. Історія, стан та перспективи композиційних матеріалів (КМ). Історія виникнення, сучасний рівень досягнень та об'єми виробництва конструкцій із КМ. Співставлення стану досягнень у розвинутих країнах світу та на Україні. [3], с. 339 – 342.

Тема 19. Фізичні основи та принципи утворення КМ. Поняття конструкційного матеріалу. Головні фізико-механічні характеристики конструкційних матеріалів. [1], с. 28 – 39.

Тема 20. Класифікація КМ. Поняття КМ., матриці, наповнювача та їх функції. Принципи класифікації КМ. Класифікація сучасних КМ за їх складом та структурою. Класифікація матричних КМ за типом дисперсної фази. [3], с. 5 – 8.

Тема 21. Технологічні процеси виготовлення КМ. Основні уявлення про технології виробництва КМ. Особливості КМ у частині суміщення компонентів, процесів утворення матеріалу та виготовлення виробів з них. [3], с. 294 – 299.

Тема 22. Застосування КМ у різних галузях народного господарства. Конструювання виробів КМ та виготовлення виробів з них у відповідності з вимогами умов експлуатації. Вплив екстремальних умов експлуатації на властивості КМ. [3], с. 299 – 315.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л.	лаб.	інд.	пр. р.	с. р
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Організація навчального процесу. Історія та традиції НУК. Культура спілкування.						
Змістовий модуль 1. Вступ. Організація навчального процесу.						
Тема 1. Вступ. Мета і задачі дисципліни. Паспорт спеціальності. Структурна схема НУК і функції основних підрозділів. Викладацький склад університету та характеристика випускаючих кафедр.	8	2				6
Тема 2. Будова навчального плану та зміст дисциплін. Графік навчального процесу. Форми і методи навчання. Види навчальних занять: лекції, лабораторні та практичні роботи, домашні завдання, реферати, науково-дослідні роботи, курсове та дипломне проектування, виробничі практики, фізична підготовка.	8	2				6
Тема 3. Форми звітності студентів: поточний контроль знань, колоквіум, захист курсових робіт та проектів, захист рефератів, атестація. Звітність за виробничу практику. Залікова та екзаменаційна сесії. Захист дипломних проектів та складання державних іспитів.	8	2				6
Тема 4. Рациональне використання часу студентів та організація самостійної роботи. Права та обов'язки студентів. Навчальний розпорядок. Порядок у приміщеннях університету.	8	2				6
Тема 5. Історія та традиції НУК. Кораблебудівний технікум – кораблебудівний інститут. МКІ у роки Другої Світової війни та післявоєнне відновлення. Післявоєнний розвиток інституту. Від інституту до Українського державного морського технічного університету та сучасного Національного університету кораблебудування.	8	2				6
Тема 6. Культура спілкування. Основи культури спілкування. Майстерність	8	2				6

виступів. Про культуру дискусії. Виробнича етика.						
Разом за змістовим модулем 1	48	12				36
Модуль 2. Витоки матеріалознавства. Покриття.						
Змістовий модуль 2. Витоки матеріалознавства і роль композиційних та порошкових матеріалів, покриттів у прискоренні науково-технічного прогресу.						
Тема 7. Витоки матеріалознавства. Визначення, класифікація і особливості властивостей композиційних та порошкових матеріалів, покриттів. Застосування композиційних та порошкових матеріалів, покриттів.	8	2				6
Тема 8. Нові матеріали. Поняття нових матеріалів. Створення нових матеріалів.	8	2				6
Тема 9. Покриття. Характеристика покриттів функціонального призначення. Способи нанесення покриттів. Теорія нанесення покриттів напиленням.	8	2				6
Тема 10. Технологія і обладнання для напилення покриттів. Загальні питання технології газотермічного і вакуумного конденсаційного напилення покриттів. Технологічні особливості газотермічного напилення покриттів.	8	2				6
Тема 11. Структура та властивості покриттів. Особливості структури, фізико-механічні та експлуатаційні властивості покриттів.	8	2				6
Тема 12. Перспективи розвитку покриттів. Технологічні особливості та обладнання для вакуумного конденсаційного напилення покриттів.	8	2				6
Тема 13. Технологія газотермічного і вакуумного конденсаційного напилення покриттів.	8	2				6
Тема 14. Напилення покриттів із різних матеріалів газотермічними і вакуумними конденсаційними методами.	8	2				6
Разом за змістовим модулем 2	64	16				48
Модуль 3. Процеси порошкової металургії. Технологія, структура і властивості порошкових матеріалів і покриттів, композиційних матеріалів: стан і перспективи розвитку.						
Змістовий модуль 3. Процеси порошкової металургії. Виробництво порошків. Формування порошків. Спікання.						
Тема 15. Технологія, порошкових матеріалів. Технологія порошкових конструкційних матеріалів.	8	2				6

Тема 16. Структура і властивості порошкових матеріалів. Будова антифрикційних матеріалів. Пористі порошкові матеріали. Фрикційні матеріали, які одержують спіканням. Жароміцні, жаростійкі композиційні матеріали. Тугоплавкі та тверді сполуки та матеріали на їх основі. Тверді сплави. Матеріали для сучасної енергетики. Ерозійно-стійкі матеріали.	8	2				6
Тема 17. Перспективи розвитку порошкових матеріалів. Конструювання виробів ПМ та виготовлення виробів з них у відповідності з вимогами умов експлуатації.	8	2				6
Тема 18. Історія, стан та перспективи композиційних матеріалів (КМ). Історія виникнення, сучасний рівень досягнень та об'єми виробництва конструкцій із КМ. Співставлення стану досягнень у розвинутих країнах світу та на Україні.	8	2				6
Тема 19. Фізичні основи та принципи утворення КМ. Поняття конструкційного матеріалу. Головні фізико-механічні характеристики конструкційних матеріалів.	8	2				6
Тема 20. Класифікація КМ. Поняття КМ., матриці, наповнювача та їх функції. Принципи класифікації КМ. Класифікація сучасних КМ за їх складом та структурою. Класифікація матричних КМ за типом дисперсної фази.	8	2				6
Тема 21. Технологічні процеси виготовлення КМ. Основні уявлення про технології виробництва КМ. Особливості КМ у частині суміщення компонентів, процесів утворення матеріалу та виготовлення виробів з них.	8	2				6
Тема 22. Застосування КМ у різних галузях народного господарства. Конструювання виробів КМ та виготовлення виробів з них у відповідності з вимогами умов експлуатації. Вплив екстремальних умов експлуатації на властивості КМ.	12	3				9
Разом за змістовим модулем 3	68	17				51
Усього годин	180	45				135

Самостійна робота

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
		Денна форма
1	Підготовка до лекцій	30
2	Реферат	30
3	Написання домашньої контрольної роботи	30
4	Підготовка до заліку	45
Разом		135

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

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- презентація домашньої контрольної роботи;
- презентація реферату;
- стандартизовані тести.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді тестових завдань різної складності, виконання самостійного завдання та підсумкового контролю у формі письмового заліку.

Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (модульний) контроль, виконання та захисту самостійного завдання та заліку. У разі успішного навчання протягом семестру, тобто своєчасного та якісного захисту самостійного завдання, отримання мінімально встановленої суми балів по кожному модулю, підсумкова оцінка може бути виставлена без заліку.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Умовою допуску студента до КЗ є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового індивідуального завдання.

Студент, який отримав за всі КЗ протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від семестрового заліку. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає підсумковий семестровий залік, який проводиться у письмовій формі в екзаменаційну сесію, до якого він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму балів – 50.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Поточний модульний контроль у форму тестування

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

Модуль 1

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	
Поточний модульний контроль	1x10 балів = 10 балів	
Всього	10	

Модуль 2

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	
Виконання домашньої контрольної роботи	1x5 балів = 5 балів	
Захист реферату	1x5 балів = 5 балів	
Поточний модульний контроль	1x10 балів = 10 балів	
Всього	20	

Модуль 3

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	
Виконання домашньої контрольної роботи	1x5 балів = 5 балів	
Захист реферату	1x5 балів = 5 балів	
Поточний модульний контроль	1x10 балів = 10 балів	
Всього	20	

Підсумковий контроль Тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	28	25	22	18	15	12	8	5	2	1

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Самостійна робота	1
	T2	Самостійна робота	1
	T3	Самостійна робота	1
	T4	Самостійна робота	1
	T5	Самостійна робота	1
	T6	Самостійна робота	1
ПМК		Тест	10
ЗМ 2	T7	Самостійна робота	1
	T8	Самостійна робота	1
	T9	Самостійна робота	1
	T10	Самостійна робота	1
	T11	Самостійна робота	1
	T12	Самостійна робота	1
	T13	Самостійна робота	1
	T14	Самостійна робота	1
Протягом семестру		Домашня контрольна робота	5
Протягом семестру		Реферат	5
ПМК		Тест	10
ЗМ 3	T15	Самостійна робота	1
	T16	Самостійна робота	1
	T17	Самостійна робота	1
	T18	Самостійна робота	1
	T19	Самостійна робота	1
	T20	Самостійна робота	1
	T21	Самостійна робота	1

	T22	Самостійна робота	1
Протягом семестру		Домашня контрольна робота	5
Протягом семестру		Реферат	5
ПМК		Тест	10
Підсумковий контроль		Тестування	28
Сума			100

9. Засоби навчання

Навчання проводиться у комп'ютерному класі (ауд. 225), що налічує 10 персональних комп'ютерів з мережею Internet.

10. Рекомендована література

Базова

1. Інженерне матеріалознавство: Підручник / О. М. Дубовий, Ю. О. Казимиренко, Н. Ю. Лебедєва, С. М. Самохін. – Миколаїв: НУК, 2009. – 444 с.
2. Технологія газотермічного і вакуумно-конденсаційного нанесення покриттів: Підручник / О. М. Дубовий, А. А. Карпеченко, М. М. Бобров. – Миколаїв: видавець Торубара В.В., 2018. – 202 с.
3. Перспективні процеси виготовлення порошкових матеріалів: Підручник. / О. М. Сизоненко, А. І. Івлієв, Г. А. Баглюк. – Миколаїв НУК, 2014. – 376 с.

Допоміжна

4. Технологія напilenня покриттів: Підручник. / О. М. Дубовий, А. М. Степанчук – м. Миколаїв: НУК, 2007. – 236 с.
5. Інформаційні ресурси в Інтернет: <http://nuos.edu.ua>