

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра Машини і технологія ливарного виробництва

(назва кафедри, яка відповідає за дисципліну)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор (перший проректор)

“12” березня 2018_ року**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**ППВС 02 «Виробництво виливків з кольорових сплавів»

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 136 Металургія

(код і назва спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Ливарне виробництво чорних та кольорових

(назва спеціалізації)

металів і сплавів

інститут, факультет

інженерно-фізичний

(назва інституту, факультету)

мова навчання

українська

Робоча програма «Виробництво виливків з кольорових сплавів» для студентів
(назва навчальної дисципліни)
 Спеціальності 136 Металургія, освітня
 програма (спеціалізація) Ливарне виробництво чорних та кольорових металів
(назва спеціалізації)
і сплавів.

„20” серпня, 2018 року - 10 с.

Розробники: _____

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)
 Паракневич Євген Миколайович, доцент, канд. техн. наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
Машини і технологія ливарного виробництва

Протокол від „22” серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри

М і ТЛВ

„22” серпня 2018 року
(підпис) (Луцьов В.В.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-фізичного факультету

Протокол від „11” вересня 2018 року № 1

„11” вересня 2018 року Голова (Климів О.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми* _____

„ _____ ” _____ 20 _____ року Керівник групи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

*Якщо дисципліна викладається невідпусковою кафедрою

Запоріжжя, 2018 рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва)	вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність (освітня програма, спеціалізація) <u>136 Металургія</u> (код і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 8		5-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ - _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 135		9-й	9-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 8,5	Освітній ступінь: магістр	Лекції	
		28 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		0 год.	0 год.
		Лабораторні	
		14 год.	2 год.
		Самостійна робота	
93 год.	125 год.		
Індивідуальні завдання:			
0 год.			
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,45

для заочної форми навчання – 0,08

1. Мета навчальної дисципліни

Мета - надання студентам теоретичних знань основ з виробництва виливків з кольорових металів.

Завдання - формування у студентів широкого кругозору знань про лиття кольорових металів і сплавів на їх основі. Інформування про сучасні матеріали для виготовлення форм лиття кольорових металів, виготовлення виливків, інших допоміжних матеріалів для виготовлення виливків тощо.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетентності:**

1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
2. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
4. Здатність працювати в команді.
5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
7. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
10. Здатність працювати автономно.
11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
12. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
13. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

фахові компетентності:

1. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем виробництва виливків з кольорових сплавів.
2. Здатність демонструвати практичні інженерні навички відповідно до спеціалізації.
3. Знати сплави кольорових металів, їх плавку, розливу.
4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння вибору печей для плавки кольорових металів і сплавів в залежності від вимог до кольорових сплавів.
5. Здатність застосовувати технологію одержання форм для лиття кольорових металів, наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових завдань з виробництва ливарних форм для кольорових металів.
6. Здатність визначати структуру кольорових сплавів за діаграмами стану і вміти встановлювати зв'язки між складом, видом модифікаторів, термічною обробкою і структурою кольорових сплавів.
7. Здатність демонструвати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів при виробництві виливків з кольорових сплавів.
8. Здатність працювати з технічною невизначеністю при проектуванні ливарних форм і розробці технологічного процесу виробництва виливків.

9. Здатність розробляти технологічні процеси і проекти відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми.

очікувані програмні результати навчання:

знати характеристики кольорових металів, сплави кольорових металів, їх плавку і розливу, печі для плавки кольорових металів і сплавів, технологію одержання форм для лиття кольорових металів, основи виготовлення ливарних форм для виробництва виливків з кольорових металів, вміти визначати марку і хімічний склад сплавів на основі кольорових металів, визначати їх структуру і вміти встановлювати зв'язки між складом, термічною обробкою і структурою кольорових сплавів.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Печі для плавки кольорових металів і сплавів, загальна класифікація і характеристики виливків.

Тема 1. Вступ до дисципліни, класифікація плавильних печей.

Тема 2. Паливні, електричні печі опору, індукційні тигельні і каналні печі.

Тема 3. Електродугові, електронно-променеві і плазмові печі.

Тема 4. Вимоги до виливків, класифікація виливків.

Змістовий модуль 2. Виробництво виливків з сплавів кольорових металів.

Тема 1. Виробництво виливків з алюмінієвих і магнієвих сплавів.

Тема 2. Виробництво виливків з мідних сплавів.

Тема 3. Виробництво виливків з нікелевих і титанових сплавів.

Тема 4. Виробництво виливків з тугоплавких і легкоплавких металів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Печі для плавки кольорових металів і сплавів, загальна класифікація і характеристики виливків												
Тема 1. Вступ до дисципліни, класифікація плавильних печей	10	2	-	-	-	8	10	0,5	-	-	-	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 2. Паливні, електричні печі опору, індукційні тигельні і каналні печі	15	4	-	-	-	10	15	0,5	-	-	-	10
Тема 3. Електродугові, електронно-променеві і плазмові печі	15	2	-	-	-	12	15	0,5	-	-	-	12
Тема 4. Вимоги до виливків, їх класифікація	10	4	-	-	-	10	10	0,5	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 1	50	12	-	-	-	40	50	2	-	-	-	40
Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Виробництво виливків з сплавів кольорових металів.												
Тема 1. Виробн. виливків з алюмінієвих і магнієвих сплавів	25	4	-	8	-	20	25	2	-	-	-	20
Тема 2. Виробн. виливків з мідних сплавів	20	4	-	6	-	10	20	2	-	-	-	20
Тема 3. Виробництво виливків з нікелевих і титанових сплавів	20	4	-	-	-	10	20	1	-	-	-	17

Тема 4. Виробництво виливків з тугоплавких і легкоплавких металів	20	4	-	-	-	10	20	1	-	-	-	15
Разом за змістовим модулем 2	85	16	-	14	-	50	85	6	-	-	-	72
Усього годин	135	28	-	14	-	90	135	8	-	-	-	122

5. Теми семінарських занять (немає)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

6. Теми практичних занять (немає)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Модифікування силумінів	6
2	Плавлення, рафінування та модифікування магнієвих сплавів	4
3	Технологія плавки, структура та властивості мідних сплавів	4

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до дисципліни, класифікація плавильних печей	10/10
2	Паливні, електричні печі опору, індукційні тигельні і каналні печі	10/10
3	Електродугові, електронно-променеві і плазмові печі	12/12
4	Вимоги до виливків, класифікація виливків	11/11
5	Виробництво виливків з алюмінієвих і магнієвих сплавів	20/20
6	Виробництво виливків з мідних сплавів	10/20
7	Виробництво виливків з нікелевих і титанових сплавів	10/17
8	Виробництво виливків з тугоплавких і легкоплавких металів	10/15
	Разом	93/125

9. Індивідуальні завдання (немає)

10. Методи навчання

Проведення лекцій з застосуванням демонстраційних матеріалів (фільми), проспекти, брошури.

11. Очікувані результати навчання з дисципліни

Після курсу навчань з дисципліни студенти повинні знати характеристики кольорових металів, сплави кольорових металів, їх плавку і розливку, печі для плавки кольорових металів і сплавів, технологію одержання форм для лиття кольорових металів, основи виготовлення ливарних форм для виробництва виливків з кольорових металів, вміння визначати марку і хімічний склад сплавів на основі кольорових металів, визначати їх структуру і вміння встановлювати зв'язки між складом, термічною обробкою і структурою кольорових сплавів.

12. Засоби оцінювання

Оцінювання знань студентів проводиться за допомогою тестування протягом семестру а також під час здачі лабораторних робіт викладачу у формі співбесіди.

13. Критерії оцінювання

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	100
10	15	15	10	10	10	10	10	10	

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисциплін “Виробництво виливків з кольорових металів і сплавів” і “Ливарні сплави і плавка (кольорові метали)” для студентів напрямів підготовки 6.050502 “Інженерна механіка” і 6.050402 “Ливарне виробництво” всіх форм навчання / Укладачі: Є.М. Парахневич, С.В. Тирса. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 36 с.

15. Рекомендована література Базова

1. **Трухов А.П.** Литейні сплави и плавка [Текст]: учеб. / А. П. Трухов, А.И. Маляров. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с. – Библиогр.: с. 334 – 336. – ISBN 5-7695-1276-8.

2. **Курдюмов А.В.** Производство отливок из сплавов цветных металлов [Текст] / А.В. Курдюмов, М.В. Пикунов, В.М. Чурсин, Е.Л. Бибиков – М. Металлургия, 1986. – 416 с.

3. **Воздвиженский В.М.** Литейные сплавы и технология их плавки в машиностроении [Текст] / В.М. Воздвиженский, В.А. Грачев, В.В. Спасский. – М.: Машиностроение, 1984. – 228 с.

Допоміжна

4. **Бибиков Е.Л.** Производство отливок из титановых сплавов [Текст] / Е.Л. Бибиков, С.Г. Глазунов, А.А. Неструев и др. – М.: Metallurgy, 1983. – 296 с.

5. **Курдюмов А.В.** Литейное производство цветных и редких металлов [Текст] / А.В. Курдюмов, М.В. Пикунов, В.М. Чурсин. – М.: Metallurgy, 1982. – 351 с.

6. **Мальцев М.В.** Вакуумная металлургия тугоплавких металлов и твердых сплавов [Текст] / М.В. Мальцев, Л.И. Клячко, Е.Д. Доронькин, А.В. Абалихин. – М.: Metallurgy, 1981. – 272 с.

7. **Чурсин В.М.** Плавка медных сплавов [Текст] / В.М. Чурсин. - М.: Metallurgy, 1982. – 152 с.

16. Інформаційні ресурси

Для даної дисципліни застосовується INTERNET – ресурси.

Запоріжжя, 2018 рік