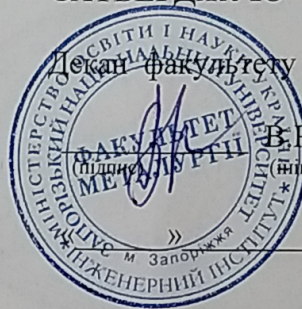


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ФАКУЛЬТЕТ МЕТАЛУРГІЇ
КАФЕДРА АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ
ПРОЦЕСАМИ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Декан факультету металургії

В.Р. Румянцев
(ініціали та прізвище)

2019 р.

**СУЧАСНІ МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ
НЕСТАЦІОНАРНИХ ПРОЦЕСІВ**
(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки

магістрів

(назва освітнього ступеня)

спеціальності

151 Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології

(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології

(назва)

Укладач Барішенко О.М., к.т.н., доцент кафедри автоматизованого управління
технологічними процесами, доцент

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри автоматизованого
управління технологічними процесами

Протокол № 11 від "17" січня 2020 р.
Завідувач кафедри автоматизованого
управління технологічними процесами

М.Ю. Пазюк

Ухвалено науково-методичною радою
факультету металургії

Протокол № 5 від "24" січня 2020 р.
Голова науково-методичної ради
факультету металургії

Ю.В. Мосейко

2019 рік

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 15 Автоматика та управління	Вільного вибору студента	
		Цикл дисциплін професійної підготовки	
Розділів -	Спеціальність 151 Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин - 150		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: Аудиторних – 4 Самостійної роботи студента – 9,6	Освітньо-професійна програма Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології	22 год	6 год
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
	Рівень вищої освіти: магістерський	22 год	6 год
		Самостійна робота	
		106 год	138 год
		Вид підсумкового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Сучасні методи математичного моделювання нестационарних процесів» є оволодіння методикою математичного та імітаційного моделювання тепломасообмінних процесів, проведення наукового дослідження для удосконалення роботи технологічних об'єктів та підвищення ефективності систем управління з використанням сучасного обладнання.

Основними завданнями вивчення курсу є закріплення існуючих знань на базі яких будуть отриманні достатні, фундаментальні та прикладні знання для розробки імітаційних математичних моделей об'єктів управління тепломасообмінними процесами, проведення різноманітних досліджень та складання рекомендацій щодо удосконалення систем управління.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- методику аналізу об'єкту дослідження;

- теоретичні основи теплофізичних характеристик тепломасообмінних стаціонарних та нестаціонарних процесів;
- основні методи дослідження технологічних процесів;
- сучасні методів імітаційного та математичного моделювання.

вміти :

- провести аналіз об'єкту дослідження;
- розробити математичну та імітаційну модель тепломасообмінного нестаціонарного процесу;
- виконати обробку результатів теоретичного експерименту;
- оформити звіт з НДР та підготувати статтю до видання.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

- здатність використовувати сучасні методи, засоби та технології дослідження та розробки об'єктів професійної діяльності;
- здатність використовувати математичний апарат і професійно профільовані знання й практичні навички в галузі автоматизації для освоєння теоретичних основ і практичного здійснення досліджень в промисловості;
- здатність складати, ідентифікувати та розв'язувати математичні моделі у фахових дослідженнях.

Програма навчальної дисципліни

Розділ 1 – Аналіз об'єкту дослідження

Тема 1. Проведення огляду тематичних статей подібних об'єктів.

Тема 2. Аналіз недоліків роботи об'єктів тепло- і масообміну.

Тема 3. Шляхи підвищення якості роботи теплових агрегатів.

Розділ 2 - Послідовність проведення дослідження.

Тема 4. Постановка задачі дослідження.

Тема 5. Вибір напрямку дослідження.

Тема 6. Етапи проведення дослідження.

Розділ 3 – Сучасні методи моделювання технологічних об'єктів тепло масообміну

Тема 7. Синтез і аналіз багатоконтурної системи.

Тема 8. Розробка алгоритму керування.

Тема 9. Методики рішення рівняння теплопровідності.

Тема 10. Тепловий баланс як функція часу.

Тема 11. Поле температур для складних об'єктів тепло- і масообміну для нестаціонарних процесів.

Розділ 4 - Розробка та дослідження імітаційної моделі об'єкту дослідження нестационарного процесу.

Тема 12. Дослідницька робота об'єктів тепло- і масообміну.

Тема 13. Послідовність проведення експериментів на моделях різних типів нестационарних процесів.

Тема 14. Адекватність і точність моделі дослідження.

Тема 15. Методики виправлення похибок моделювання. Неусувні погрешності в імітаційних моделях.

Тема 16. Приклади імітаційних моделей сучасних технологічних об'єктів тепло- і масообміну.

Розділ 5. Складання іспиту.

Теми лабораторних занять

№ модуля	Назва теми	Кількість годин денна форма	Кількість годин заочна форма
1	Вирішення задачі теплопровідності з різними типами крайових умов		
2	Метод параметрів стану.		
3	Метод дискретного задовольняння крайовими умовами.		
4	Розробка імітаційної моделі за темою магістерської роботи		
	Разом		