

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«СПЕЦІАЛЬНІ РОЗДІЛИ ТЕПЛОМАСООБМІНУ»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **14 «Електрична інженерія»**

Код та найменування спеціальності **144 «Теплоенергетика»**

Освітньо-професійна програма **«Теплоенергетика та енергоефективні технології»**

Ступінь вищої освіти *магістр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності **№ 144 «Теплоенергетика»**

« 31 » серпня 2023 р. протокол № 3 .

Реєстраційний номер в навчальному відділі НЦООП

1. Загальна інформація

Кафедра: *Кафедра нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики*

Викладач: **Дьяченко Тетяна Вікторівна**, доцент кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, кандидат технічних наук

Профайл **Контакти:**
diachenko.tetiana.v@gmail.com
+380667062209



Освітній компонент викладається на 4 курсі у I семестрі

Кількість: кредитів - 6, годин – 240

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	60	28	32
заочна	14	6	8
Самостійна робота, годин	Денна – 180		Заочна – 226

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Спеціальні розділи тепломасообміну»

Існує досить багатий спектр теплообмінних процесів, які складно описуються математичними рівняннями завдяки складності самого процесу теплообміну. Серед них сушіння матеріалів, рух високошвидкісних газових потоків, теплообмін розріджених газів, тепловіддача рідиннометалевих теплоносіїв, теплообмін при наявності внутрішніх джерел теплоти, теплообмін при хімічних перетвореннях, контактний термічний опір, теплообмін у ядерних реакторах.

Освітній компонент «Спеціальні розділи тепломасообміну» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Гідрогазодинаміка», «Тепломасообмін», «Фізична гідромеханіка та тепломасообмін у багатофазних потоках», «Системи терморегулювання та термостабілізації».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – оволодіння навиками розраховувати температурні параметри при складних теплообмінних процесах сушіння матеріалів, русі високошвидкісних газових потоків, теплообміні розріджених газів, тепловіддачі рідиннометалевих теплоносіїв, теплообміні при наявності внутрішніх джерел теплоти, теплообмін при хімічних перетвореннях, контактному термічному опорі, теплообмін у ядерних реакторах.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Спеціальні розділи тепломасообміну» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 144 Теплоенергетика та освітньо-професійній програмі «Теплоенергетика та енергоефективні технології» підготовки магістрів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з питань математичного моделювання складних процесів теплообміну.

Загальні компетентності:

ЗК 3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК 1. Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу.

СК 2. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.

Програмні результати навчання:

ПРН 2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН 5. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту**5.1 Перелік лекційних завдань**

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Теплообмін у рідинах			
1	Сушіння матеріалів	3	0,5
2	Рух високошвидкосних газових потоків	3	0,5
3	Теплообмін розріджених газів	3	0,5
4	Тепловіддача рідиннометалевих теплоносіїв	3	0,5
Змістовний модуль 2. Теплообмін при хімічних перетвореннях			
5	Теплообмін при наявності внутрішніх джерел теплоти	4	1
6	Теплообмін при хімічних перетвореннях	4	1
7	Контактний термічний опір	4	1
8	Теплообмін у ядерних реакторах	4	1
Разом за ОК:		28	6

5.2 Перелік практичних/лабораторних робіт

№ з/п	Назва практичної/лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Сушіння матеріалів	4	1
2	Рух високошвидкісних газових потоків	4	1
3	Теплообмін розріджених газів	4	1
7	Тепловіддача рідиннометалевих теплоносіїв	4	1
5	Теплообмін при наявності внутрішніх джерел теплоти	4	1
6	Теплообмін при хімічних перетвореннях	4	1
7	Контактний термічний опір	4	1
8	Теплообмін у ядерних реакторах	4	1
Всього за ОК:		32	8

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Прочитати конспект лекцій та відповісти на запитання у тестовій формі на сайті moodle	180	226
Всього за ОК:		180	226

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- модульна контрольна робота;
- тестування знань здобувачів з певних тем у moodle;
- усне опитування.

Підсумковий контроль – **екзамен**.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів
Змістовний модуль 1. Транспортування та збереження зрідженого природного газу	
Лекційний курс*	10
Практичні роботи*	20
Самостійна робота*	20
Тестування*	20
Всього за змістовний модуль 1	70
Екзамен	30,0
Всього	100,0

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#).

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Підсумковий контроль – екзамен

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними умінями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому	задовільно

	допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Тестування

9,0-10,0	90 – 100 % правильних відповідей	відмінно
8,0 -8,9	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
7,0 – 7,9	60 – 73% правильних відповідей	добре
5,0 – 6,9	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 4,9	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально-демонстративний метод, проблемний виклад.

Практичні заняття: аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання ситуаційно-розрахункових задач, інтерактивні методи навчання (проблемне навчання, проєктний метод), технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань.

Лабораторні заняття: виконання лабораторних дослідів з наступних захистом результатів досліджень.

Самостійна робота: робота з навчально-методичними матеріалами, робота з математичним моделюванням, написання рефератів та проходження тестів у moodl.

8.Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Спеціальні розділи тепломасообміну» [Електронний ресурс]: для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» денної та заочної форм навчання / Т. В. Дьяченко ; ОНАХТ. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані: 20 с.
2. Тепломасообмін [Електронний ресурс] : консп. лекцій для студентів спеціальності 142 - Енергетичне машинобудування / М. Д. Потапов. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — електрон. текст. дані: 81 с.
3. Тепломасообмінне обладнання нафтогазової промисловості [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. Л. Бошкова, Н. В. Волгушева ; Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — 80 с. — Електрон. текст. дані.
4. Основи тепломасообміну [Текст] : навч. посіб. / О. А. Вассерман, О. Г. Слинько, В. П. Мальчевский. — Одеса : Фенікс, 2011. — 150 с. : іл.
5. Тепломасообмін (основи теорії і розрахунку) [Текст] : навч. посіб. / А. І. Погорелов. — 4-те вид., випр. — Львів : Новий Світ-2000, 2006. — 144 с. — (Вища освіта України).

Додаткові:

1. Офіційний веб-портал Міністерства енергетики України <https://www.mev.gov.ua/>
2. Основи тепломасообміну [Текст] : підручник / С. М. Василенко, А. І. Українець, В. В. Олішевський ; за ред. І. С. Гулого ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : НУХТ, 2004. — 250 с. : табл.

3. Тепломасообмін [Текст] : підручник / В. Й. Лабай. — Львів : Тріада Плюс, 2004. — 260 с. : іл.

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексу ОНТУ, Кодексу академічної доброчесності ОНТУ, Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ, Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015.

Викладач

/ПІДПИСАНО/

Тетяна ДЬЯЧЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол від «30» серпня 2023 р. № 3

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Александр ТІТЛОВ

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Газонафтопроводи та газонафтосховища»

Доцент кафедри НТіТ

/ПІДПИСАНО/

Ірина БОШКОВА