

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВництва та архітектури»**

КАФЕДРА Технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теорія тепло- та масопереносу

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

132 «Матеріалознавство»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма

«Прикладне матеріалознавство»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

форма навчання

денно

(денна, заочна, вечірня)

розробник

Колохов Віктор Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

– АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основними завданнями вивчення дисципліни «Теорія тепло- та масопереносу» є вивчення основних видів та методології вирішення задач тепло- та масообміну. Вивчення дисципліни передбачає освоєння методів вирішення задач тепло- та масообміну з можливостю їх прикладного застосування.

– ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			IV
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
Аудиторні заняття, у т.ч:			
лекцій	16		16
лабораторні роботи			
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:			
підготовка до аудиторних занять	20		20
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсової роботи			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	30		30
підготовка до екзамену			
Форма підсумкового контролю			Залік

—СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: вивчення основних видів тепло- та масообміну.

Завдання дисципліни: освоєння методів вирішення задач тепло- та масообміну з можливістю їх прикладного застосування.

Пререквізити дисципліни. Дисципліна базується на засвоєнні студентами дисциплін: «Фізика», «Хімія», «Будівельне матеріалознавство».

Постреквізити дисципліни. «Фізика руйнування конструкційних матеріалів», «Математичне моделювання та оптимізація технологічних процесів та виробів», «Сучасні та перспективні технології виробництва конструкційних матеріалів», «Проблеми розробки нових будівельних матеріалів для зменшення тепловитрат в умовах України», «Сучасні технології виготовлення матеріалів для облицювання будівель».

Компетентності.

Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань;

Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів;

Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства;

Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства;

Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем;

Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань;

Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;
- інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі певна обізнаність в їх останніх досягненнях;
- обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки;
- володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів.
- технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних пристрій;
- основних груп матеріалів та здатність обґрунтувати здійснювати їх вибір для конкретного використання;
- основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів за умов їх застосування.

вміти:

- демонструвати володіння логікою та методологією наукового пізнання;
- застосувати свої знання для вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі;

- експериментувати та аналізувати дані;
- поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.
- описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них;
- використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з конкретною інтерпритацією результатів.

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником, ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи, практичні і дослідні роботи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні).

Форми навчання індивідуальні, групові, колективні.

— СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Теорія тепло- та масопереносу					
Технічна термодинаміка	14	4	4		6
Види теплообміну	18	6	4		8
Теплообмінні апарати	14	2	4		8
Експериментальні дослідження тепло- та масообміну	12	2	2		8
Енергофективність та енергоаудит	32	2			30
Разом за змістовим модулем	90	16	14		60
Усього годин	90	16	14		60

— ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Вступна лекція. Загальні відомості технічної термодинаміки. Рівняння стану	2
2	Загальні закони ідеальних газів Термодинамічні параметри	2
3	Види теплообміну. Теплопровідність	2
4	Конвективний теплообмін. Теплообмін при зміні агрегатного стану	2
5	Теплообмін випромінюванням.	2
6	Теплообмінні апарати. Тепло-та масообмін у вологих тілах	2
7	Експериментальні дослідження тепло- та масообміну	2
8	Енергофективність та енергоаудит	2
	Усього годин	16

—ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Газові суміші.	2
2	Вологе повітря.	2
3	Теплопровідність. Нестаціонарний режим	2
4	Теплопровідність. Стационарний режим	2
5	Конвективний теплообмін	2
6	Визначення розрахункових значень опору тепlop передачі багатошарової	2

	конструкції	
7	Розрахунок шару утеплення конструкції	2
	Усього годин	14

– ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом.

– САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кільк. годин
1	Підготовка до аудиторних занять	20
2	Підготовка до контрольних заходів	10
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: європейські норми з енергоефективності відновлюванні джерела енергії сертифікація та паспортізація енергоефективності будівель	30 10 10 10
	Усього годин	60

– МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для перевірки знань студентів з дисципліни застосовуються усний, письмовий контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

– ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль. Теорія тепло- та масопереносу

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка змістового модуля складається з:

- присутності та роботи студента на лекціях (максимальна кількість 16 бали);
- практичні заняття (максимальна кількість 14 балів);
- контрольної роботи (максимальна кількість 70 балів).

Присутність та робота студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь у обговоренні. 1 бал – якщо студент неохайно та не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, мали місце помилки у викладеному матеріалі. 0 балів – якщо студент не надав для перевірки лекційний матеріал, був відсутній на лекції.

Практичні заняття. 2 бали ставиться, якщо студент прийшов на практичне заняття підготовленим, активно брав участь та відповідав на питання викладача. 1 бал – якщо студент прийшов не підготовленим до проведення заняття, не відповідав на питання викладача (мали місце помилки) та не брав активної участі. Якщо студент не був присутнім – 0 балів.

Контрольна робота складається з двох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 35 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

-за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 35 балів;

-якщо студент володіє матеріалом, але у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 34-24 балів;

-якщо студент володіє матеріалом, але у відповіді допущені неправильні тлумачення змісту, студент одержує 23-13 балів;

-якщо студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки, студент одержує 12-1 балів;

-за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається за результатами змістового модулю 1.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу; відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання завдання згідно з тематикою заняття.

– РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Нашокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. М.Высшая школа.1980.– 469с.
2. Бабич О.С., Беляев М.М. Технічна термодинаміка: Навч. посібн. Дн-вськ, Держ. агр. ун-т, 1995. – 264 с.
3. Константинов С.М., Луцик Р.В. Збірник задач з технічної термодинаміки. Навч. посібн. – К.: ІВЦ. Вид. «Політехника», 2002 – 380 с..

Допоміжна

1. Термодинаміка / Н.М. Беляєв. – К.: Вища школа Головне видавництво, 1987. – 344 с.
2. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике. М., Машиностроение, 1973. – 344 с.
3. Сборник задач по технической термодинамике / Андрианова Т.И., Дзампов Б.В., Зубарев В.Н. и др. – М.: Энергоиздат, 1981. – 240 с.
4. Зубарев В.Н., Александрова А.А. Практикум по технической термодинамике. М.: Энергия, 1980. – 320 с.
5. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель
6. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 «Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель»
7. ДСТУ Б В.2.2-21:2008. Будинки і споруди. Метод визначення питомих тепловитрат на опалення будинків.
8. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Національний метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні
9. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія
- 10.ДСТУ Б В.2.6-101:2010 «Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій»
- 11.ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)

– INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://www.passivehouse.com.ua/>
2. <http://saee.gov.ua/>

Розробник

(В. В. Колохов)

(підпис)

Гарант освітньої програми

(Д.В.Лаухін)

(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технологій будівельних матеріалів, виробів та конструкцій. Протокол від «29 » жовтня 2019 року №4