

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.08 МОДЕЛИ ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА

01.04.02

Курс 5, семестр 9, з.е 2

Цель дисциплины «Модели тепломассопереноса» – формирование у студентов системных знаний в области математического моделирования в тепломассопереносе и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки специалиста.

Задачи дисциплины:

- формирование системных знаний об основных закономерностях тепломассопереноса;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у магистров навыков работы с учебной и научной литературой;
- показать связь приближённых и численных методов решения краевых задач тепломассопереноса;
- показать магистрантам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач прикладного характера;
- показать возможности современных математических пакетов для моделирования процессов тепломассопереноса.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Модели тепломассопереноса» для магистров относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для теоретической подготовки магистров.

Имеется логическая связь высшая математика, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, физика, концепции современного естествознания, численные методы, методы оптимизации, программирования и содержательно-методической взаимосвязь с другими частями ООП ВО: математические методы и модели нанотехнологий, модели мембранной электрохимии, теория сложных систем.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Модели тепломассопереноса»:

№	Индекс	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

1.	ПК–2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	методы разработки моделей тепломассопереноса	анализировать концептуальные и теоретические модели тепломассопереноса	навыками разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические методы и модели тепломассопереноса
.	ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	методы разработки моделей тепломассопереноса в производственно-технологической деятельности	анализировать концептуальные и теоретические модели тепломассопереноса в производственно-технологической деятельности.	навыками разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели тепломассопереноса в производственно-технологической деятельности

Структура учебной дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			СР
			Лек.	Лаб.	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Дифференциальное уравнение тепломассопереноса.	12		4		8
2	Простейшие задачи конвективной тепломассопередачи.	10		2		8
3	Термодиффузия. Выделение и перенос тепла. Тепловыделения на границах раздела. Термогальванические ячейки.	10		2		8
4	Решение уравнения классическим методом. Методы интегрального преобразования. Методы численного решения.	10		2		8

5	Модельное уравнение конвективного переноса. Модельное уравнение диссипации, конвекции и кинетики.	12		2		8
6	Качественные методы тепломассопереноса в жидкости и газе.	10		2		8
7	Методы исследования тепломассопереноса в камере обессоливания электродиализного аппарата	9,8		2		7,8
	ИКР	0,2				
	Итого:	72		16		55,8

Курсовые работы – не предусмотрены

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Гершанов В.Ю. Нелинейные нестационарные эффекты в процессах массопереноса: монография / В.Ю. Гершанов, С.И. Гармашов. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014. 114 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445310>.
2. Коваленко А.В. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2. / Коваленко А.В., Узденова А.М., Уртенев М.Х., Никоненко В.В. СПб.: Изд-во «Лань», 2017. 228 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93695>
3. Узденова, А.М. Математическое моделирование мембранных процессов с использованием Comsol Multiphysics (Учебное пособие) / А.М. Узденова, А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев. Карачаевск: КЧГУ, 2012. 180 с.
4. Чубырь, Н.О. Двумерные математические модели переноса бинарного электролита в электромембранных системах (численный и асимптотический анализ) / Чубырь Н.О., Уртенев М.Х., Коваленко А.В. Краснодар: ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2012. 131 с.