

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.07 ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ  
ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА**

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

*Цель* изучения дисциплины «Прямые и обратные задачи тепломассопереноса»: формирование у студентов способности к применению современных математических методов для решения задач тепломассопереноса (теплопроводности, диффузии, фильтрации), их технических приложений.

### **1.2 Задачи дисциплины**

*Основные задачи* изучения дисциплины «Прямые и обратные задачи тепломассопереноса»:

- теоретическое освоение студентами основных законов, лежащих в основе математических моделей процессов теплопроводности, диффузии, фильтрации;
- освоение методов аналитического решения прямых и обратных задач, связанных с моделями тепломассопереноса;
- обретение навыков численного решения прямых и обратных задач.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Прямые и обратные задачи тепломассопереноса» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули). В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается в 3 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по ФГОС ВО уровня бакалавриата. Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

<b>Код и наименование индикатора* достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
ПК-1 – Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ПК-1.1 – Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает основные методы математического и компьютерного моделирования для решения прикладных и фундаментальных задач
	Умеет реализовывать элементы алгоритмов или математических моделей для задач математической физики
	Владеет навыками построения математических моделей их программной реализации

ПК-1.2 – Реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает основные методы математического и компьютерного моделирования для решения прикладных и фундаментальных задач
	Умеет реализовывать элементы алгоритмов или математических моделей для задач математической физики
	Владеет навыками построения математических моделей их программной реализации
ПК-2 - Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1 – Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает основные методы математического и компьютерного моделирования для решения задач механики
	Умеет разрабатывать математические модели и реализующие их программные комплексы, проводить численный анализ на их основе
	Владеет навыками анализа математических подходов с точки зрения адекватности их применения к конкретной задаче
ПК-2.2 – Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает принципы системного подхода при решении практических задач
	Умеет осуществлять выбор инструментальных средств для обработки многомерных статистических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; предусматривать ход событий и последствия тех или иных этапов
	Владеет навыками выявления проблем, возникающих при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения
ПК-2.3 – Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает условия применимости конкретных математических методов
	Умеет анализировать поставленные задачи, формализовать современные задачи естествознания Владеет навыками сравнения и анализа эффективности рассматриваемых для использования математических методов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ	Всего, часов	3 семестр, часов
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>20,2</b>	<b>20,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Занятия лекционного типа		10	10
Лабораторные занятия		10	10
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–
<b>Иная контактная работа:</b>		<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>51,8</b>	<b>51,8</b>
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10
Реферат		10	10
Подготовка к текущему контролю		11,8	11,8
<b>Контроль:</b>		–	–
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>20,2</b>	<b>20,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-аудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Задачи тепло- и массопере-носа с сосредоточенными параметрами	37	6	–	6	25
2	Задачи тепло- и массопере-носа с распределёнными па-раметрами	34,8	4	–	4	26,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	71,8	10	–	10	51,8
	КСР	–	–	–	–	–
	ИКР	0,2	–	–	–	–
	Контроль	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	10	–	10	51,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные заня-тия, СРС – самостоятельная работа студента.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.