

Аннотация по дисциплине
Б1.В.06 «МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»
 3 курс 09.03.03, семестр 5, количество з.е. 5

Цель дисциплины: изучение фундаментальных основ теории уравнений математической физики в объеме, необходимом для общего развития и освоения смежных дисциплин физико-математического цикла, овладение аппаратом математической физики и подготовку к сознательному восприятию процедур прикладного анализа, освоение методов построения математических моделей на основе уравнений математической физики.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных идей, понятий и фактов уравнений математической физики, необходимых для решения теоретических и прикладных задач применения дисциплины;
- формирование навыков формулировать и решать задачи математической физики, создавать и использовать математические модели процессов и объектов;
- расширение и углубление теоретических знаний и развитие логического мышления; подъем общего уровня математической культуры; формирование творческого подхода к изучению физических процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: численные методы, методы оптимизации.

Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Знать	– основные понятия и модели и методы математической физики; – специфику задач решаемых с помощью уравнений математической физики
Уметь	– перевести задачу на язык дифференциальных уравнений с частными производными. – выбирать методы решения поставленной задачи и средства программного обеспечения (в том числе специализированного) для их реализации; – формулировать и содержательно интерпретировать результаты решения задач; – использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине
Владеть	– навыками построения простейших математических моделей процессов; – методами исследования моделей физических процессов
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
Знать	– возможности применения методов математической физики в решении прикладных задач
Уметь	– выбрать и проанализировать метод решения задачи
Владеть	– навыками использования пакетов прикладных программ для решения задач, описываемых уравнениями в частных производных

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	СРС	контроль
1	Постановка и классификация задач математической физики	26	6	6	8	6
2	Уравнения гиперболического типа. Основные задачи и методы их решения	38	8	8	12	10
3	Уравнения параболического типа. Основные задачи и методы их решения	36	6	8	14	8

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	СРС	контроль
4	Уравнения эллиптического типа. Основные задачи.	38	8	8	14	8
5	Применение интегральных преобразований к решению задач математической физики	26,8	8	4	6,8	8
6	Обзор пройденного материала и прием зачета	8,7	—	2	2	4,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	—	—	—	—
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	—	—	—	—
	Итого	180	36	36	56,8	44,7

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:
слайд-лекции, разбор конкретных ситуаций

Вид аттестации: 5 семестр – зачет, экзамен

Основная литература

1. Алтунин К.К. Методы математической физики. М.: Директ-Медиа, 2014. 123 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240552>.
2. Олейник, О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2015. -263 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70703>.
3. Кудряшов, С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. 308 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103>.

Автор профессор кафедры математического моделирования, д.ф.-м.н. Павлова А.В.