

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы и модели математической физики» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
Направленность (профиль) образовательной программы - Математическое и программное обеспечение информационных систем**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Изучение, построение и исследование математических моделей различных физических явлений, которые приводят к задачам для дифференциальных уравнений с частными производными.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие навыков правильной постановки задач математической физики, т. е. задач, для которых решение существует, единственно и непрерывно зависит от данных задач;
- изучение основных методов решений уравнений математической физики;
- выяснение физического смысла полученного решения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и индикаторы их достижения

2.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
undefined	undefined undefined	

2.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИД-1ОПК-1. Обладает специальными знаниями и практическим опытом решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики. ИД-2ОПК-1. Умеет использовать методы решения прикладных задач (в т.ч. с использованием программных средств) в профессиональной деятельности
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИД-1ОПК-2. Владеет математическим аппаратом и опытом решения современных прикладных задач. ИД-2ОПК-2. Способен модифицировать известные и разрабатывать новые методы решения прикладных задач в зависимости от специфики объекта исследования и условий реализации конкретной задачи

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-3. Обладает профильными знаниями в области формализации математических моделей процессов и явлений, проверки корректностей моделей и аналитических методов решения прикладных задач. ИД-2ОПК-3. Владеет методологией математического моделирования, знает и умеет реализовывать все этапы вычислительного эксперимента для решения задач профессиональной деятельности. ИД-3ОПК-3. Знает методы оценки погрешности результатов моделирования и границ применимости конкретных моделей, а также подходы к проверке адекватности результатов моделирования.
---	--	---

3. Содержание дисциплины

Введение в теорию дифференциальных уравнений математической физики.

Классификация уравнений с частными производными 2-го порядка

. Уравнения гиперболического типа

Простейшие задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Постановка краевых задач

. Задача Коши для волнового уравнения и распространение волн в неограниченном пространстве. Методы решения краевых задач. Метод разделения переменных.. Общая схема метода разделения переменных. Распространение волн в пространстве.

Уравнения параболического типа

Простейшие задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Постановка краевых задач.

. Метод разделения переменных для уравнения параболического типа. Функция источника. Задача о распространении тепла на бесконечной прямой.. Распространение тепла в пространстве. Уравнения эллиптического типа

Задачи, приводящие к уравнению Лапласа.

. Основные свойства гармонических функций.. Решение краевых задач для простейших областей методами разделения переменных..