

## **Аннотация программы дисциплины «Математические модели в акустике»**

### **Вариативная часть Б1.2.17.2**

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины: формирование математической культуры студентов, обучение студентов построению математических моделей акустики, развитие навыков решения задач акустики.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ПК2, ПК7.

#### **Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Математические модели в акустике» в учебном плане находится в вариативной части **Б1.2** и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки «Математика» и профилю подготовки «Вычислительная математика и компьютерные науки».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- комплексный анализ (базовая часть **Б1.1**);
- физика (вариативная часть **Б1.2**);
- уравнения с частными производными, численные методы решения интегральных уравнений, численные методы решения краевых задач (вариативная часть **Б1.2**).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- суперкомпьютерное моделирование, суперкомпьютерные вычисления (вариативная часть **Б1.2**);
- в производственной практике (**Б.2**);
- при выполнении выпускной квалификационной работы (**Б.3**).

Основные дидактические единицы (разделы):

- уравнения акустики, уравнение Гельмгольца, среды и их свойства;
- граничные условия и условия сопряжения, условия на ребре, условия на бесконечности;
- формулы Грина, потенциалы;
- задачи дифракции на абсолютно жестких и абсолютно мягких телах в акустике;
- задачи дифракции на экранах, метод поверхностных интегральных уравнений;
- задачи дифракции на неоднородных телах, метод объемных интегральных уравнений;

- задачи на собственные значения, распространения волн в регулярных акустических волноводах;
- численные методы решения задач в акустике;
- параллельные алгоритмы для решения акустических задач;
- суперкомпьютерное моделирование и суперкомпьютерные вычисления в акустике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

основные математические модели акустики, постановки основных задач акустики, методы решения акустических задач;

**уметь:**

правильно формулировать постановки задач акустики, доказывать основные теоремы и решать стандартные задачи акустики, применять полученные навыки при исследовании задач акустики;

**владеть:**

методами решения задач акустики, **навыками** применения методов при решении конкретных практических задач.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия (8 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом и экзаменом.