

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.20 «Алгоритмы решения нестандартных задач»

Направление подготовки: **27.03.05 «Инноватика»**

Профиль: **Управление инновациями в машиностроении**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр 3

Цель освоения дисциплины

ознакомление студентов с понятиями, математическим аппаратом и методами решения нестандартных задач с помощью численных методов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциям ОПОП:

- способности обосновать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения (ОПК-4):

знать: методы принятия технического решения;

уметь: обосновать принятие технического решения при разработке проекта;

владеть: навыками обоснования принятия технического решения при разработке проекта;

- способности разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать технические задания, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту (ПК-12):

знать: средства автоматизации при проектировании;

уметь: использовать средства автоматизации при проектировании;

владеть: навыками составления комплекта документов по проекту.

Основное содержание дисциплины

Типы конечных элементов. Разбиение области на элементы. Нумерация узлов. Одномерный симплекс-элемент. Двумерный симплекс элемент. Трехмерный симплекс-элемент. Интерполирование векторных величин. Местная система координат. Интерполяционные полиномы для дискретизованной области. Уравнения переноса тепла. Одномерный случай переноса тепла. Двумерный перенос тепла. Трехмерный перенос тепла. Преобразования координат. Точечные источники. Нестационарные задачи. Соотношения, определяющие элементы. Матрица демпфирования. Конечно-разностное решение дифференциальных уравнений. Теория упругости. Одно- и двумерные задачи теории упругости. Трехмерные задачи теории упругости. Учет нелинейности. Обзор программных комплексов основанных на МКЭ (ANSYS, COSMOS). Обзор программных комплексов основанных на МКЭ (QForm, Deform).

Количество зачетных единиц – 3

Форма промежуточной аттестации – экзамен.