

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 13.10.2023 11:19:56

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a6a9b1c0e0b88c0294018Ma

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

«Специальные разделы математического анализа»

Направление подготовки - 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

Направленность (профиль) - «Компьютерные методы моделирования, обработки и анализа данных»

Уровень образования - «магистратура»

Форма обучения - «очная»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование способностей использовать методы теории аналитических функций, теории рядов и интегралов Фурье, операционного исчисления и вариационного исчисления для исследования объектов и процессов различной природы.

Задачами курса являются: приобретение знаний об основах теории аналитических функций, теории рядов и интегралов Фурье, операционного исчисления, а также методы решения вариационных задач, приобретение умений вычислять значения контурных интегралов в комплексной плоскости, находить экстремали функционалов, представлять функции рядами и интегралами Фурье, использовать операционное исчисление для решения уравнений, получение опыта применения методов вариационного исчисления и Фурье-анализа при исследовании математических моделей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы. Входные требования к дисциплине: слушатели должны быть знакомы стандартными курсами математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений и уравнений математической физики. Понятия и методы дисциплины могут быть использованы при подготовке ВКР.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

**Теория аналитических функций.** Аналитические функции. Типы особых точек. Вычеты. Вычисление контурных интегралов при помощи вычетов.

**Теория рядов и интегралов Фурье. Операционное исчисление.** Вычисление сумм рядов при помощи вычетов. Комплексная форма ряда Фурье. Связь рядов Фурье и Лорана. Действительная форма ряда Фурье. Разложение функций в комплексные и действительные ряды Фурье. Приближенные формулы для коэффициентов Фурье. Явление Гиббса. Связь рядов Фурье и интегралов Фурье. Вычисление интегралов Фурье различными способами. Операционное исчисление. Вычисление преобразования Лапласа, обращение преобразования Лапласа. Решение дифференциальных уравнений операционным методом

**Вариационное исчисление.** Уравнение Эйлера-Лагранжа. Постановка вариационной задачи в случае закрепленных концов. Задача о брахистохроне. Задача о наименьшей поверхности вращения. Вариационные задачи на условный экстремум. Вариационные задачи с незакрепленными концами.

### **Разработчик:**

Профессор каф. ВМ-1, д.ф.-м.н., профессор Алфимов Г.Л.