**Учебный план**

**по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе**

**«Дифференциальное и интегральное исчисление в приложениях»**

| № | Тема | Количество часов | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего | Лекции | Практич. |
| **1** | **Гармонический анализ.** | **16** | **10** | **6** |
|  | Основные теоремы об ортогональных системах и рядах Фурье. Тригонометрические ортогональные системы. Теоремы о сходимости тригонометрических рядов Фурье. |  | 2 |  |
|  | Отделение ряда синусов от ряда косинусов.  Дифференцирование ряда Фурье. |  |  | 2 |
|  | Разложение дельта-функции в тригонометрический ряд. Распространение тригонометрического ряда на неинтегрируемые функции. Сглаживание колебаний Гиббса. |  | 2 |  |
|  | Метод тригонометрической интерполяции, интерполяция раздельно синусами и косинусами. Гармонический анализ равноотстоящих данных. |  |  | 2 |
|  | Погрешность тригонометрической интерполяции. Интерполирование полиномами Чебышева. |  | 2 |  |
|  | Интегральное преобразование Фурье. Примеры применения преобразования Фурье в теории дифференциальных уравнений. Интерполирование преобразования Фурье. Интерполяционный анализ фильтра. |  | 2 |  |
|  | Преобразование Лапласа, примеры применения его в теории дифференциальных уравнений. |  | 2 |  |
|  | Анализ цепей и преобразование Лапласа. Обращение преобразования Лапласа. Примеры обращения с помощью ортогональных систем многочленов. |  |  | 2 |
| **2** | **Анализ эмпирических данных.** | **12** | **6** | **6** |
|  | Интерполяционные формулы с конечными и центральными разностями. Дифференцирование табулированных функций. |  |  | 2 |
|  | Основной принцип метода наименьших квадратов. Сглаживание эмпирических данных с помощью четвертых разностей. |  |  | 2 |
|  | Дифференцирование эмпирических функций. Дифференцирование с помощью интегрирования. Вторая производная эмпирической функции. |  |  | 2 |
|  | Сглаживание в целом с помощью разложения в ряд Фурье. |  | 2 |  |
|  | Полиномы метода наименьших квадратов. Полиномиальные аппроксимации в целом.  Сходимость полиномиальной интерполяции на равномерных сетках. Системы ортогональных функций. |  | 2 |  |
|  | Собственные функции самосопряженного дифференциального оператора, оператор Штурма- Лиувилля. |  | 1 |  |
|  | Гипергеометрический ряд. |  | 1 |  |
|  | **Всего** | **28** | **16** | **12** |