

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Объем, з.е.
Б1.О.18	<p><b>Цифровая обработка сигналов</b> ОПК-1</p> <p>Целью освоения дисциплины является развить у студентов способности к использованию математического аппарата теории цифровой обработки сигналов (ЦОС) в части базовых методов и алгоритмов ЦОС, инвариантных относительно физической природы сигнала.</p> <p>Задачи освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать необходимый минимум специальных теоретических и практических знаний, которые обеспечивают понимание алгоритмов функционирования дискретных систем и методов их описания;</li> <li>- изучение основных алгоритмов ЦОС;</li> <li>- формирование навыков проектирования цифровых фильтров;</li> <li>- изучение современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.</li> </ul> <p>Основными разделами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы математического описания непрерывных и дискретных сигналов;</li> <li>- математический аппарат <math>Z</math>-преобразования, прямое и обратное <math>Z</math>-преобразование, а также их основные свойства и связь с преобразованием Лапласа;</li> <li>- линейные дискретные системы с постоянными параметрами. Основные понятия, определения и свойства. Методы описания линейных дискретных систем во временной, частотной и <math>Z</math> областях;</li> <li>- решение разностных уравнений с помощью <math>Z</math>-преобразования;</li> <li>- дискретизация непрерывных сигналов, спектральная плотность непрерывных и дискретных сигналов, явление наложения спектров</li> <li>- восстановление непрерывных сигналов по дискретным отсчетам, теорема Котельникова во временной области, восстановление сигналов как процесс низкочастотной фильтрации;</li> <li>- дискретное преобразование Фурье, основные понятия и определения, физический смысл и свойства;</li> <li>- вычислительно эффективные алгоритмы ЦОС; быстрое преобразование Фурье Кули-Тьюки с прореживанием во времени и по частоте;</li> <li>- синтез цифровых фильтров, основные термины и определения, постановка задачи, методы синтеза фильтров с конечной и бесконечной импульсными характеристиками (КИХ и БИХ фильтры);</li> <li>- синтез БИХ фильтров методом билинейного <math>Z</math>-преобразования, нелинейные искажения оси частот при синтезе фильтров.</li> <li>- синтез БИХ фильтров с учетом предискажений, преобразование Константиноидиса;</li> <li>- синтез БИХ фильтров методом инвариантной импульсной характеристики;</li> <li>- синтез КИХ фильтров методом окон, типы окон, окно Кайзера</li> </ul>	3