

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Оптоинформатика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Измерительные информационные технологии

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;
- ОПК-4: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;
- ПК-2: готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Оптоинформатика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 7.

1. Передача и прием информации на основе фотонов. Современные тенденции развития техники и технологий в области волоконно-оптических систем передачи. Классификация предмета «Оптоинформатика». Перспективы развития волоконно-оптических систем передачи, систем обработки информации, систем хранения и систем отображения информации.

Модель волоконно-оптической системы передачи. Оптическое волокно. Математическая модель передачи информации по оптическому волокну (Закон Снеллиуса). Основы передачи сигнала по оптическому волокну. Передатчики оптического сигнала. Оптические соединения: разветвитель, сплитер, комбайнер, регенератор. Современные тенденции развития техники и технологий.

Приемники оптического сигнала. Современные задачи измерений в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП): системные и эксплуатационные измерения. Моделирования и исследования процессов в области оптоинформатики..

2. Обработка информации на основе фотонов. Математический аппарат для моделирования процессов и объектов в области оптоинформатики.. Введение в оптические процессоры. Оптический сигнал и математические формы его представления. Фурье-преобразование. Пример Фурье-преобразования. Таблица отдельных формул преобразования Фурье. Когерентный аналоговый процессор.

Свертка двух функций. Связь между входным и выходным сигналами линейной системы. Характеристика линейной системы: импульсная характеристика (функция рассеяния точки, функция Грина, аппаратная функция). Представление системы в частотной области: спектры сигналов, частотная характеристика, частотно-контрастная характеристика (ЧКХ) оптической системы.

Понятие фильтрации сигнала. Схема когерентной оптической системы пространственной фильтрации.

3. Хранение и отображение информации на основе фотонов. Носители оптической памяти: оптические диски, кристаллы. Оптическая память. Виды оптических дисков. Магнитооптическая память. Тенденции развития хранения информации: Объемная оптическая память. ЭЛТ-мониторы. ЖК-мониторы. Плазменные дисплеи. Явление электро-люминесценции. Светоизлучающие диоды. Светодиодные табло и дисплеи. OLED – дисплеи. Дисплей с электронной эмиссией за счёт поверхностной проводимости (SED-дисплей). Лазерно-фосфорный дисплей (LPD-дисплей)..

Разработал:
профессор

кафедры ИТ
Проверил:
Декан ФИТ

С.П. Пронин

А.С. Авдеев