

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Оптоинформатика»

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

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы.

Трудоемкость дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПКВ-5: Способность выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Оптоинформатика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Введение в дисциплину "Оптоинформатика". Определение «Оптоинформатика». Классификация предмета «Оптоинформатика». Перспективы развития волоконно-оптических систем передачи, систем обработки информации, систем хранения и систем отображения информации.

2. Моделирование передачи и приема информации на основе фотонов. Модель волоконно-оптической системы передачи. Оптическое волокно. Основы передачи сигнала по оптическому волокну. Моделирование изменения критического угла падения на границу раздела двух сред при изменении показателя преломления оболочки оптического волокна.

3. Моделирование передачи и приема информации на основе фотонов. Приемники оптического сигнала. Современные задачи измерений в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП). Волоконно-оптические технологии в системах видеонаблюдения. Моделирование процесса измерения диаметра оптического волокна.

4. Моделирование передачи и приема информации на основе фотонов. Введение в оптические процессоры. Оптический сигнал и математические формы его представления. Моделирование сигналов на основе Фурье-преобразования. Пример Фурье-преобразования. Когерентный аналоговый процессор.

5. Моделирование передачи и приема информации на основе фотонов. Моделирование сигналов на основе свертки 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.

6. Моделирование обработки информации на основе фотонов. Понятие фильтрации сигнала. Схема когерентной оптической системы пространственной фильтрации. Кремниевая фотоника как одно из направлений исследований компании Intel. Оптический чип для квантовых вычислений.

7. Хранение информации на основе фотонов. Носители оптической памяти: оптические диски, кристаллы. Оптическая память. Виды оптических дисков. Магнитооптическая память. Объемная оптическая память. Оптическая память на кристаллах..

8. Отображение информации на основе фотонов. ЭЛТ-мониторы. ЖК-мониторы. Плазменные дисплеи. Явление электролюминесценции. Светоизлучающие диоды. Светодиодные табло и дисплеи. OLED – дисплеи. Дисплеи 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