

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 очная. Семестр 7.

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

2. Передача и прием информации на основе фотонов. Модель волоконно-оптической системы передачи. Оптическое волокно. Математическая модель передачи информации по оптическому волокну (Закон Снеллиуса). Передатчики оптического сигнала. Оптические соединения: разветвитель, сплитер, комбайнер, регенератор..

3. Передача и прием информации на основе фотонов. Приемники оптического сигнала. Современные задачи измерений в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП): системные и эксплуатационные измерения. Волоконно-оптические технологии в системах видеонаблюдения..

4. Обработка информации на основе фотонов. Введение в оптические процессоры. Моделирование оптического сигнала и математические формы его представления. Фурье-преобразование. Пример Фурье-преобразования. Таблица отдельных формул преобразования Фурье. Когерентный аналоговый процессор..

5. Обработка информации на основе фотонов. Математический аппарат для моделирования процессов и объектов в области оптоинформатики.. 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..

6. Обработка 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. Тенденции развития хранения информации: 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. 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