

## 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