

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физические основы оптоэлектроники»
для направления подготовки 03.03.02 «Физика»**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение физических основ работы оптоэлектронных и нанопотонных приборов, основных типов излучающих, фотоприемных и индикаторных приборов, а также вопросов применения оптоэлектронных приборов в аналоговых и цифровых устройствах.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студента глубокие профессиональные знания о процессах преобразования электрических сигналов в оптические и оптических в электрические;
- сформировать у студента представление о процессах взаимодействия электромагнитных излучений оптического диапазона с веществом.
- научить практическим приемам использования полупроводниковых оптоэлектронных приборов в микроэлектронной и нанополупроводниковой аппаратуре.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общеобразовательные компетенции:

- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);
- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: о процессах взаимодействия электромагнитных излучений оптического диапазона с веществом (ПК-3); принципы решения проблем комплексной микроминиатюризации цифровой аппаратуры путем замены традиционных элементов электроники и создания принципиально новых устройств хранения, отображения и обработки информации (ПК-4).

2) Уметь: применять знания о современных методах преобразования электрических сигналов в оптические сигналы, и наоборот (ПК-3); применять оптоэлектронные приборы в аналоговых и цифровых электронных устройствах (ПК-4).

3) Владеть: знанием об использовании полупроводниковых оптоэлектронных приборов и оптических волноводов в электронике (ПК-3); знаниями в области элементной базы излучающих, фотоприемных и индикаторных приборов; пониманием принципов их устройства и работы. (ПК-4).

3. Содержание дисциплины

Введение в оптоэлектронику. Физические основы оптоэлектроники. Оптические волноводы. Приборы некогерентного и когерентного излучений. Полупроводниковые фотоприемные приборы. Оптроны. Индикаторные приборы. Применение оптоэлектронных приборов. Волоконно-оптические системы связи. Физические основы нанопотоники