

**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:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: принципы решения проблем комплексной микроминиатюризации аппаратуры связи путем замены традиционных элементов электроники (трансформаторов, реле, контактов и др.) и создания принципиально новых устройств хранения, отображения и обработки информации.

2) Уметь: применять оптоэлектронные приборы в аналоговых и цифровых электронных устройствах.

3) Владеть: знаниями в области элементной базы излучающих, фотоприемных и индикаторных приборов; пониманием принципов их устройства.

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