

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:41:14

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ff0a9d16c722403ea12b00

Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая и оптическая электроника»

Направленность подготовки - «Материаловедение и технологии материалов»
Направленность (Профиль) - «Технологии материалов и наноструктур»

Уровень образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины «Квантовая и оптическая электроника» является получение знаний и навыков в области квантовой электроники, оптоэлектроники, волоконной и интегральной оптики, в том числе изучение физических основ генерации, распространения и преобразования оптического излучения, принципы построения оптоэлектронных схем и волоконно-оптических линий связи, изучение основ технологии изготовления лазеров, волноводов и оптоэлектронных схем, освоение методик инженерных расчетов оптических волноводов и устройств на их основе.

Главной задачей данного дисциплины является доступное донесение современной обстановки в области развития квантовой и оптической электроники.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций. Изучению дисциплины предшествует формирование общепрофессиональных компетенций в дисциплинах: «Математика», «Физика», «Материалы электронной техники». Является предшествующей для прохождения практики и выполнения выпускной работы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы взаимодействия электромагнитного излучения с атомными системами;
- принципы работы квантовых усилителей и генераторов;
- принципы работы оптических волноводов;
- принципы управления оптическим излучением;

Уметь:

- использовать полученные знания при работе с устройствами квантовой и оптической электроники;
- применять устройства оптической электроники;

Получить опыт описывать математически процессы взаимодействия оптического излучения с веществом.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает 4 модуля:

«Модуль 1» посвящен теоретическим основам оптики и фотоники. Рассматриваются фундаментальные понятия, законы и принципы. «Модуль 2» направлен на детальное изучение устройств интегральной и волноводной оптики. Рассматривается область применения, принцип работы, материалы и технологии изготовления волноводов и некоторых элементов интегральной оптики. «Модуль 3» раскрывает вопросы, связанные с приемниками излучения и оптическими устройствами отображения информации. Рассматриваются виды фотодиодов, их структура, принцип работы и технология изготовления. Так же оптических дисплеев и принцип создания голографических изображений. «Модуль 4» рассматривает современные оптические технологии в

устройствах обработки и записи информации-фотонные компьютеры и оптические устройства. Принципы их работы и технологии изготовления

Разработчик:

Доцент Института ПМТ, к.т.н. Лазаренко П.И.

Ассистент Института ПМТ Глухенькая В.Б.

Ассистент Института ПМТ Якубов А.О.