

11. 14 Аннотация дисциплины Б1.В.ДВ.01.02.

«Квантовая электроника»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Цель дисциплины:

Формирование у студентов представлений об общих закономерностях генерации и усиления электромагнитных волн устройствами квантовой электроники, детектирования оптического излучения.

Задачи дисциплины:

Развитие у студентов понимания основных положений взаимодействия электромагнитного излучения с квантовой средой в рамках квазиклассического приближения, знаний о кинетических уравнениях квантового генератора и усилителя, конструкции и свойствах оптических резонаторов, схемы режимы работы и конструкцию основных типов лазеров, методы управления лазерным излучением.

Основные дидактические единицы (разделы):

Электромагнитная волна в активной среде. Квантовые усилители. Квантовые генераторы. Оптические резонаторы. Лазеры. Мазеры. Фотоприемники. Модуляция лазерного излучения.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ПК-3	Способен осуществлять технологический контроль производства изделий «система в корпусе»

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные физические идеи квантовой электроники; основные физические принципы работы лазеров; характеристики лазерного излучения; способы управления параметрами лазерных пучков; принцип работы наиболее важных лазеров;

уметь: измерять характеристики лазерного излучения; применять лазеры в экспериментальной работе и на производстве; пользоваться профессиональной терминологией

владеть: знаниями основ квантовой электроники, принципа работы квантовых усилителей, генераторов и преобразователей частоты.

Виды учебной работы: лекции, практические (семинарские) занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.