**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
*Физический факультет*

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Кафедра физической электроники

Образовательная программа
**03.04.02 – Физика**

Профиль подготовки:
**Физика плазмы, физика наносистем**

Уровень высшего образования:
**Магистратура**

Форма обучения:
**Очная**

Статус дисциплины:
**модуль мобильности**

**Махачкала, 2021 год**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая электроника»** *(онлайн курс МГУ имени М.В. Ломоносова, https://online.edu.ru/public/course?faces-*

Курс посвящен физическим основам квантовой электроники, освоению основных понятий теории взаимодействия поля и вещества (вынужденное излучение и поглощение, инверсия населенностей и отрицательная температура, сечение взаимодействия, диэлектрическая восприимчивость, релаксация, спонтанные переходы, когерентное взаимодействие).

Основные разделы программы: вероятность перехода в случае когерентного и некогерентного поля, коэффициент поглощения и усиления, линейная поляризация среды, эффект насыщения, нестационарные эффекты (самоиндуцированная прозрачность, оптическое эхо, сверхизлучение).

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе 72 в академических часах по видам учебных занятий, зачет (3 семестр).

**1. Цель освоения дисциплины** - получить основные представления об основных эффектах взаимодействия излучения с веществом в полуклассическом приближении.

**Задачи дисциплины:**

- изучение коэффициентов поглощения и усиления;
- изучение взаимодействия вещества с некогерентным полем;
- изучение основ линейной теории дисперсии;
- изучение основных моделей описания двухуровневой системы и нестационарных эффектов взаимодействия излучения с веществом.

**Результат**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

- знать основные модели, используемые для описания взаимодействия излучения с веществом в полуклассическом приближении;
- уметь применять эти модели для описания основных эффектов квантовой электроники;
- иметь опыт решения задач по основным разделам курса.

**2. Содержание курса**

Переходы в монохроматическом поле. Переходы в монохроматическом поле. Золотое правило Ферми. Взаимодействие вещества с некогерентный полем. Коэффициенты Эйнштейна. Линейная восприимчивость среды. Классическая теория дисперсии. Матрица плотности. Квантовая теория дисперсии. Эффект насыщения. Вектор Блоха. Нестационарная оптика.