Шифр специальности:

05.27.03 Квантовая электроника

Формула специальности:

Квантовая электроника – специальность в области науки и техники, занимающаяся использованием явления вынужденного излучения атомных и молекулярных систем для создания квантовых усилителей и генераторов электромагнитных колебаний оптического (от субмиллиметрового до мягкого рентгеновского) диапазона волн, включающая исследования, разработку и создание мазеров, лазеров, преобразователей когерентного излучения и других устройств подобного типа, а также разработку материалов, элементно-узловой базы, технологии и спецоборудования для них, отличающаяся тем, что содержит научные и технические исследования и разработки по созданию устройств квантовой электроники указанного типа и по их применениям в различных областях науки и техники. Значение решения научных и технических проблем квантовой электроники для народного хозяйства состоит в создании принципиально новых и совершенствовании имеющихся средств и методов генерации и преобразования оптического излучения, а также в расширении областей применения устройств, приборов и методов квантовой электроники в науке, технике и народном хозяйстве.

Области исследований:

1. Исследование и разработка процессов, приводящих к усилению и генерации электромагнитных колебаний оптического диапазона за счет вынужденного излучения квантовых систем.
2. Создание и исследование активных сред (атомных и молекулярных газов, активированных кристаллов и стекол, полупроводников, жидких и полимерных материалов и др.), используемых для усиления и генерации оптического излучения, специальных материалов для генерации и преобразования излучения и управления им, разработка технологии и специального оборудования для производства таких материалов.
3. Разработка и исследования характеристик приборов и устройств (мазеров, лазеров, преобразователей излучения и т.п.), позволяющих усиливать, генерировать и преобразовывать излучение, управлять его характеристиками.
4. Разработка приборов, систем и комплексов с использованием лазерного излучения, при создании которых требуется разработка новых или существенная модернизация и доработка существующих устройств квантовой электроники (лазеров и преобразователей частоты).

Примечание:

Специальность не включает исследования:

- фундаментальных физических свойств электромагнитного излучения, генерируемого в приборах и устройствах квантовой электроники;
- фундаментальных физических процессов при преобразовании излучения методами нелинейной оптики;
- в области применения устройств квантовой электроники, где непосредственно не требуется создание новых или существенная модернизация и доработка существующих устройств квантовой электроники (лазеров и преобразователей частоты);
- в области разработки таких элементов и узлов приборов и устройств квантовой электроники, которые непосредственно не связаны со специфическими (квантово-электронными) свойствами этих приборов (системы питания, охлаждения, управления режимами и т.п.).

Эти области исследования включены соответственно в специальности: «Физическая электроника», «Оптика», «Электрические установки и ускорители», «Лазерная физика», и др.

Отрасль наук:

технические науки
физико-математические науки