

**Паспорт научной специальности 2.2.7. «Фотоника»
(отрасль науки – технические)**

Область науки:

2. Технические науки

Группа научных специальностей:

2.2. Электроника, фотоника, приборостроение и связь

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Технические

Физико-математические

Шифр научной специальности:

2.2.7. Фотоника

Направления исследований:

1. Новые лазерные и лазерно-информационные технологии, в том числе технологии, основанные на волоконной, адаптивной и интегральной оптике, микро- и нанофотонике, субволновой и волноводной оптике
2. Квантовые инфокоммуникационные технологии, в том числе квантовая информатика и квантовая криптография, оптические системы памяти, записи и хранения информации, а также технологии, основанные на современной полупроводниковой и органической фотонике и оптоэлектронике.
3. Создание высокоэффективных фотовольтаических элементов для солнечной энергетики и энергосберегающих источников освещения, в том числе светоизлучающих полупроводниковых, органических и гибридных светодиодов и транзисторов, а также гибких дисплеев.
4. Технологии создания микродисплеев и устройств на их основе: коммуникационных переключателей с селекцией по длинам волн; пространственных модуляторов света, в том числе фазовых, для голографии, адаптивной оптики и фазовых антенных решёток; наשלёмных и окологлазных дисплеев, устройств ввода и обработки оптической информации.
5. Разработка новых принципов функционирования в создании квантовых компьютеров и нанофотонных интегральных схем.
6. Разработка и создание новых материалов, а также микро- и наноструктур с управляемыми спектральными и нелинейно-оптическими свойствами.
7. Разработка принципиально новых методов и технологий создания микро- и наноструктур оптическими методами, в том числе новой безвакуумной и универсальной технологий создания оптических материалов и устройств на их основе путем трехмерной аддитивной послойной печати.
8. Создание государственных эталонов и средств измерений на основе квантовых технологий и разработка набора национальных стандартизирующих документов.

9. Создание новых источников когерентного излучения, в том числе лазерных источников, функционирующих в неосвоенных или слабо освоенных ранее диапазонах спектра, включая рентгеновский, вакуумно-ультрафиолетовый, инфракрасный и терагерцовый диапазоны.

10. Создание светоизлучающих устройств, основанных на основе новых принципов функционирования с более низким по сравнению с имеющимися аналогами энергопотреблением и более высоким КПД, а также существенно превосходящими потребительскими свойствами

11. Создание качественно новых приборов для диагностики ранних стадий социально-значимых заболеваний, неинвазивной или минимально инвазивной терапии, а также разработки и производства лекарственных препаратов, в том числе персонализированных.

12. Разработка высокочувствительных биосенсоров.

13. Создание новых приборов на основе акустооптического эффекта

14. Разработка и создание новых приборов оптомеханики, включая микро- и наномеханические системы

15. Разработка и создание полностью оптического компьютера и нейроморфных вычислительных систем

16. Разработка и создание новых приборов на основе пассивных и активных оптических метаматериалов

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств

2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах