

## **АННОТАЦИЯ программы магистратуры**

### **«Лазерные медицинские системы»**

Направление подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

#### **Цели программы:**

подготовка высококвалифицированных специалистов в области разработки и применения: медицинских систем на основе лазерных и фотонных технологий; оптических технологий биомедицинской диагностики и лечения заболеваний человека; методов обработки данных при использовании диагностической лазерной медицинской аппаратуры; лазерных технологий в хирургии, в оториноларингологии, косметологии и других областях медицины.

#### **Выпускающая кафедра:**

кафедра лазерной физики (№37).

#### **Область профессиональной деятельности:**

проведение фундаментальных научно-исследовательских работ с использованием лазерных медицинских систем и в области биофотоники; разработка новых методов в области лазерных медицинских технологий и создание приборов и систем на их основе; создание новой элементной базы и технологий в области биофотоники; проведение прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области лазерных медицинских технологий и биофотоники.

#### **Объекты профессиональной деятельности:**

элементная база, системы и технологии лазерных медицинских систем; томографические и интерферометрические методы и системы обследования; элементная база биомедицинской микроскопии; элементная база, системы, материалы, методы и технологии, обеспечивающие оптическую передачу, прием, обработку, запись и хранение информации; элементная база и системы неинвазивной лазерной терапии, рефрактометрии, офтальмологических исследований.

### **Задачи профессиональной деятельности:**

проведение фундаментальных научно-исследовательских работ в области лазерных медицинских систем и биофотоники; разработка новых приборов и систем в области медицинских технологий; прогнозирование результатов взаимодействия лазерного излучения с биотканью и живым организмом в целом; получение, обработка и анализ биомедицинских диагностических изображений; проведение экспериментальных и опытно-конструкторских работ в области биомедицины.

### **Особенности учебного плана:**

В программу обучения студентов входит цикл базовых и специальных дисциплин подготовки современных специалистов по лазерным медицинским системам и биофотонике: «Лазерные медицинские технологии и аппаратура», «Цифровые методы в оптике и фотонике», «Оптические методы в биологии и медицине», «Оптические системы записи, хранения и отображения информации», «Информационная оптика» и другие. В учебный процесс включены современный учебный лабораторный практикум по фотонике и оптическим системам, а также практикумы по компьютерному моделированию оптических систем и компьютерному моделированию в оптике. В учебных планах содержится достаточное количество дисциплин по выбору, которые студенты могут изучать в зависимости от области научных интересов. Начиная с первого семестра обучения студенты, как минимум один день в неделю, занимаются научно-исследовательской работой, которая осуществляется в тесной связи с работами, проводимыми на кафедре и в научно-исследовательских организациях, НТО «ИРЭ-Полус», институтах Академии наук РФ и отраслевых организациях.

Выпускники получают подготовку, позволяющую им решать широкий круг задач, связанных с разработкой и применением:

- систем микроскопии в биологии и медицине;
- систем неинвазивной лазерной терапии;

- систем обследования на основе томографических и интерферометрических методов;
- систем, методов и технологий, обеспечивающих оптическую передачу, прием, обработку, запись и хранение информации;
- систем рефрактометрии, лазерных методов в офтальмологии.

**Предприятия для прохождения практики и трудоустройства выпускников:**

НТО «ИРЭ-Полюс»; Российские научные центры; предприятия Росатома; институты Академии наук РФ; медицинские учреждения; промышленные предприятия наукоемкого сектора экономики. Студентам, защитившим магистерские диссертации с оценкой «отлично» и имеющим научные достижения, дается рекомендация для поступления в аспирантуру НИЯУ МИФИ по профилю предшествующего обучения.