

## **Аннотация программы «Лазерные системы и технологии»**

### **по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Лазеры, диагностические и измерительные системы на их основе, лазерные технологии интенсивно разрабатывались на протяжении последних десятилетий и привели к их широкому распространению. В настоящее время в производстве более половины промышленной продукции используются лазеры: в технологических операциях (сварка, резка, закалка, наплавка металлов, раскрой тканей, маркировка, гравировка, скрайбирование), в персональных компьютерах, в устройствах считывания штрих кода, в лазерных принтерах и указках, в устройствах для косметической хирургии и коррекции зрения, в приборах по диагностике и удалении опухолей, в стоматологии, в системах оптической связи, локации и навигации, в лазерных дальномерах, в системах наведения и целеуказания, в установках для лазерных шоу на концертах и в ночных клубах. Этот перечень далеко не полон. Уникальные свойства лазеров и лазерного излучения позволяют:

получать потоки энергии, по плотности сравнимые только с термоядерными взрывами (при этом температуры составляют сотни миллионов градусов),

охлаждать вещество до температуры лишь на миллиардные доли градуса выше абсолютного нуля,

перевести атомы в очень необычное состояние (Бозе-конденсат), в котором квантовые и волновые свойства атомов позволяют получить невиданные ранее физические характеристики,

воздействовать на вещество импульсами длительностью всего лишь в несколько фемтосекунд ( $10^{-15}$  с). Свет в таком импульсе похож на ударную волну

Лазерная физика, техника и лазерные технологии были и еще долгое время будут одной из самых динамично развивающихся отраслей науки и промышленного производства. Потребности в специалистах по лазерным системам и технологиям будут возрастать.

Программа подготовки бакалавров «Лазерные системы и технологии» реализуется кафедрой «Лазерная физика», созданной в 1977 году по инициативе одного из создателей лазеров, выпускника МИФИ, лауреата Нобелевской премии, академика Н.Г. Басова. В настоящее время кафедру возглавляет доктор физ.-мат. наук, профессор Евтихийев Н.Н.

В программу обучения студентов входит цикл общих физико-математических и инженерных дисциплин, фундаментальные курсы по специальности: квантовая радиофизика, физическая оптика, теория колебаний, радиофизика, физика плазмы, физика твердого тела, оптоэлектроника, экспериментальные методы лазерной физики, атомная и молекулярная спектроскопия. В учебный процесс включены учебный лабораторный практикум, созданный с учетом последних достижений лазерной физики, а также компьютерные практикумы, посвященные основам автоматизации физического эксперимента и проектированию оптических систем. Научно-исследовательская работа студентов осуществляется в тесной связи с работами, проводимыми на кафедре и в научно-исследовательских организациях НТО «ИРЭ-Полюс», «Лазерном центре» НИЯУ МИФИ, институтах Академии наук РФ и отраслевых организациях.

Направления научных исследований и подготовки бакалавров:

разработка лазеров и их компонентов  
лазерные технологии и оборудование на основе мощных волоконных лазеров;  
исследования взаимодействия лазерного излучения с веществом;  
прецизионные диагностические и измерительные лазерные системы для биофизики, медицины, экологического мониторинга, контроля быстропротекающих процессов, метрологии;

оптическая обработка информации, радиофотоника и голография. В Лазерном центре НИЯУ МИФИ в рамках международной программы WorldSkills студенты имеют возможность пройти обучение работе на лазерных технологических установках на основе мощных волоконных лазеров и сдать профессиональный экзамен. Подавляющее

большинство студентов, получивших диплом бакалавра по программе «Лазерные системы и технологии», продолжают обучение в магистратуре по программе с таким же названием.