

"Оптика и спектроскопия, физика лазеров и синхротронного излучения"

1. Научный руководитель магистерской программы

Доктор физико-математических наук, профессор

Короленко Павел Васильевич

2. Кафедра, реализующая магистерскую программу

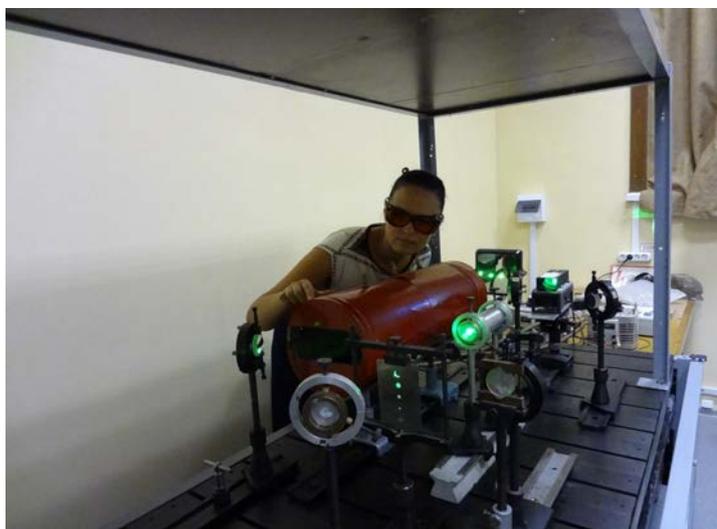
Кафедра оптики, спектроскопии и физики наносистем

физического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова

3. Краткая аннотация магистерской программы

Программа направлена на подготовку специалистов широкого профиля, квалификация которых позволяет решать задачи исследовательского и инженерного характера в различных областях современной физики и других естественнонаучных дисциплин. Возможности использования достижений оптики и спектроскопии в прикладных и фундаментальных исследованиях в последнее время значительно расширились в результате применения новых типов лазеров и использования синхротронного излучения. Лазеры стали необходимым атрибутом систем связи, использующих оптоволоконные и открытые каналы распространения излучения. Лазерные технологии нашли применение в различных отраслях промышленности. Синхротронное излучение позволяет при высоком уровне мощности проводить разнообразные эксперименты в широком спектральном диапазоне, включая ультрафиолетовый и рентгеновский интервалы.

Помимо прикладных вопросов освоение магистерской программы предполагает знакомство и непосредственное участие в постановке исследований фундаментального характера. Среди последних большое внимание уделяется глубокому изучению процессов взаимодействия излучения с веществом. Научные результаты, полученные в данном научном направлении, позволили сформировать такие смежные по отношению к оптике области как нанооптика, фотоника и плазмоника. Успехи в их развитии позволили существенно обновить элементную базу прецизионных оптических устройств, кардинально расширяющую их функциональные возможности.



Юстировка

Учебный план программы позволит выпускникам овладеть основами физики взаимодействия синхротронного и лазерного излучения с конденсированными средами, физико-математическим аппаратом, описывающим процессы генерации, преобразования и распространения когерентного оптического излучения, управления параметрами лазерных пучков. Программа дает знания основных положений современной физической оптики, квантовой теории оптических спектров атомных и молекулярных систем, особенностями спектральных характеристик наноструктур, физическими и техническими основами лазерных технологий, включая физические аспекты волоконно-оптической связи, интегральной оптики, оптической обработки и передачи информации.

В результате освоения программы выпускник приобретет навыки обработки и анализа информации, получаемой методами оптической, люминесцентной, фотоэлектронной, EXAFS-спектроскопии и рентгеновской дифракции, лазерной и нелинейной спектроскопии, а также знание новых методов регистрации и обработки изображений, оптической диагностики различных объектов и процессов, изучения фундаментальных свойств материи; он сможет планировать исследования новых функциональных материалов современными методами спектроскопии с использованием лазерного и синхротронного излучения.



Сдача допуска

4. Области науки и профессии, где может применить свои знания выпускник программы

Владение оптическими методами исследования, принципами работы оптических устройств и систем, наряду с фундаментальными знаниями общезначимого характера позволит выпускникам программы успешно работать в области создания новых материалов, при проведении астрономических, медико-биологических и химических

исследований, при контроле качества продукции, при разработке и внедрении нанотехнологий.

Выпускники программы будут востребованы в таких отраслях промышленности, как оборонно-промышленный комплекс, информационные технологии, нано- и биотехнологии, оптико-механическая промышленность, оптическое приборостроение

Они смогут успешно работать в качестве физиков-исследователей, физиков-инженеров, преподавателей высшей школы, смогут создавать и развивать наукоемкие технологии в коммерческих структурах, разрабатывать программное обеспечение для современных информационных систем.

5. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы

1. Синхротронные исследования микро - и наноструктурированных сред
2. Физика конденсированного состояния вещества
3. Спектроскопия твердого тела
4. Основы нелинейной оптики
5. Статистическая оптика
6. Прикладная компьютерная оптика
7. Рентгеновская резонансная спектроскопия конденсированных сред
8. Оптические основы современного приборостроения
9. Оптика когерентного излучения
10. Лазеры в медицине
11. Введение в волоконную и интегральную оптику
12. Фундаментальные и прикладные проблемы современной оптики

6. Предприятия, научные организации, на которых обучающийся может проходить научно-исследовательскую практику

1. Физический факультет Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова
2. Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В.Скобельцына Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова
3. Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"
4. Физический институт имени П.Н.Лебедева Российской академии наук
5. Институт общей физики имени А.М.Прохорова Российской академии наук
6. Институт кристаллографии имени А.В.Шубникова Российской академии наук
7. ООО "Компания Т8"

7. Контактные данные для вопросов

Короленко Павел Васильевич (тел. 495-939-57-40, 968-628-05-36, pvkorolenko@rambler.ru)

Вохник Ольга Михайловна, (тел. 495-939-36-59, vokhnik@rambler.ru)