Физика

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (Университет Лобачевского)

Присваивается степень или квалификация: **магистр по направлению «Физика»**

Язык обучения: **русский**
Форма обучения: **Очная**
Продолжительность: **2 года**
Возможность бесплатного обучения: **есть**
Стоимость: **154 000 руб. в год**

Страница программы на сайте вуза: http://www.phys.unn.ru/courses/fizika/

Куратор программы:
Телефон:
E-mail: admissions@unn.ru

Выпускники направления «Физика» получают подготовку со специализациями в области:

- кристаллофизики, в том числе - кристаллографии, технологии выращивания кристаллов и исследования их свойств, теории псевдосимметрии, рентгеноструктурного анализа, кристаллооптики;
- физического материаловедения, в том числе - исследования материалов космической, авиационной техники и машиностроения;
- теоретической физики, в том числе - теории конденсированного состояния, физике низкоразмерных квантовых структур, высокотемпературной сверхпроводимости, оптике наноструктур, спинтронике, компьютерного моделирования различных физических процессов.

Базовыми кафедрами для направления «Физика» являются:

- кафедра «Кристаллографии и экспериментальной физики»;
- кафедра «Теоретической физики»;
- кафедра «Физического материаловедения».

Специализации в рамках данной программы

Кристаллофизика

Студенты программы «Кристаллофизика» занимаются изучением структуры кристаллов методами рентгеноструктурного анализа, рентгенофлуоресцентного анализа, оптико-эмиссионного анализа и электронной микроскопии; разработкой теории псевдосимметрии; модификацией структуры аморфного кремния и сплавов на его основе для создания эффективных преобразователей солнечной энергии; исследуют модуляцию электромагнитного излучения кристаллами под воздействием лазерного излучения и электрического поля, получают подготовку по выращиванию кристаллов и исследованию их свойств. Базовой кафедрой является кафедра кристаллографии и экспериментальной физики, которая работает в тесном сотрудничестве с лабораторией рентгено-дифракционных и электронно-микроскопических исследований НИФТИ ННГУ.

Физика спроектированных материалов: металлы, сплавы и керамики

Программа ориентирована на научно-инновационный и прикладной вид профессиональной деятельности, поскольку разработка новых «спроектированных» материалов невозможна без одновременной разработки научных основ новых технологий их получения, а также разработки новых методик исследований структуры, свойств и характеристик этих материалов.

Особенностью данной программы является направленность на изучение и получение опыта работы с современными технологиями получения материалов. Студенты изучают современные технологии спекания керамик, технологии получения нано- и ультрамелкозернистых металлов и сплавов, аддитивные технологии (послойное лазерное сплавление изделий сложной формы) и др.

Основу обучения составляют курсы, направленные на изучение физических процессов, лежащих в основе новых технологий («Физика спекания и современные технологии спекания конструкционных материалов», «Физика больших пластических деформация и методы получения мелкозернистых металлов и сплавов», «Кристаллохимия новых неорганических соединений» и др.) и методик их изучения («Методы калориметрии», «Методы коррозионных испытаний», «Методы физической акустики», «Компьютерные технологии в физическом материаловедении» и др.). Важным элементом, направленным на формирование профессиональных компетенций выпускника, являются практики (научно-исследовательская, производственная, преддипломная, педагогическая), которые составляют существенный объем времени подготовки выпускника. В ходе выполнения научно-исследовательской и производственной практики магистранты с использованием современного технологического и исследовательского оборудования решают типовые научно-практические задачи («кейсы») в области материаловедения, стоящие перед ведущими промышленными предприятиями Нижегородской области (ОКБ Африкантов, РФЯЦ-ВНИИЭФ, ОКБ – Нижний Новгород, Газпром-трансгаз Нижний Новгород и др.).

Востребованность выпускников на рынке труда решается за счет тесной связи получаемых выпускниками навыков и умений, с трудовыми функциями инженеров и специалистов в области технологий и материалов, а также, в целом, с трудовыми функциями специалистов в области научных исследований и конструкторских разработок. Эта связь позволяет выпускникам успешно «встраиваться» в работу предприятий без затрат на переобучение. Базовой кафедрой является кафедра Физического материаловедения, которая работает совместно с Отделом «Физики металлов» НИФТИ, НОЦ «Нанотехнологии» и базовой лабораторией «Исследование наноматериалов» Института проблем машиностроения РАН.

Теоретическая и математическая физика

Студенты магистерской программы «Теоретическая и математическая физика» слушают курсы лекций по фундаментальным разделам теоретической физики (таким, как квантовая теория поля, общая теория относительности и пр.). В программе подготовки большое внимание уделяется изучению численных методов при решении сложных задач физики низкоразмерных структур. В учебных и научных целях используются возможности параллельных вычислений на компьютерах с многоядерными системами. Студенты магистерской программы «Теоретическая и математическая физика» занимаются теорией конденсированного состояния и физикой низкоразмерных квантовых структур, металлами и полупроводниками в сильном магнитном поле, резонансами в наноструктурах, электромагнитными волнами в многослойных периодических структурах, теорией динамического контроля электронных состояний в наноструктурах, оптикой наноструктур, наноструктурами со спин-орбитальным взаимодействием, квантовым хаосом, магнитными молекулами в электромагнитных и акустических полях, спиновыми эффектами в наноструктурах и топологических изоляторах, Джозефсоновскими кубитами и квантовыми метаматериалами. Базовой кафедрой является кафедра теоретической физики, которая тесно сотрудничает с лабораторией «Теория наноструктур» НИФТИ ННГУ.

Методика преподавания физики

Магистерская программа «Методика преподавания физики» ориентирована на подготовку учителя-исследователя, способного разрабатывать и реализовывать собственные методики обучения и воспитания школьников. Существенную место занимает подготовка преподавателей к реализации исследовательского, проектного обучения. В ходе реализации программы подготовки магистров обучающиеся выполняют собственные методические исследования, связанные с реальными проблемами учебного процесса. Значительную роль в учебном процессе играют школы университетского кластера, на базе которых не только проходит педагогическая практика, но и выполняются учебные исследования, реализуются результаты магистерских диссертаций. Базовой кафедрой является кафедра кристаллографии и экспериментальной

физики.