

Радиофизика

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

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

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.rf.unn.ru/rus/progr/011800_RPh-mag/011800_RPh-mag.html

Куратор программы:

Телефон:

E-mail: admissions@unn.ru

Обучаясь по радиофизическом факультете Университета Лобачевского Вы получите классическое образование с широким спектром профилей от радиоастрономии и лазерной физики до телекоммуникационных технологий.

Современная радиофизика - это оригинальный научный метод изучения различных явлений природы, универсальный взгляд на мир как на совокупность колебательных и волновых процессов. Среди выпускников факультета 5 академиков и 7 членов-корреспондентов Российской Академии наук, директора и ведущие специалисты крупнейших исследовательских центров, предприятий и вузов, банкиры и бизнесмены, представители управленческой элиты. В настоящее время специалистам-радиофизикам предоставлен широчайший выбор среди самых актуальных областей науки и наукоёмкого бизнеса, в числе которых столь востребованные, как беспроводная цифровая связь, физика наноструктур, нейробиология, безопасность информационных систем и многие другие.

Специализации в рамках данной программы

Электромагнитные волны в средах

Цель магистерской программы - подготовка к решению фундаментальных и прикладных проблем радиофизики, требующих применения электромагнитных колебаний и волн.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Генерация электромагнитного (ЭМ) излучения. Распространение ЭМ волн различных диапазонов частот в неоднородных средах. Дифракция. Антенно-фидерные устройства. Нелинейные явления при распространении ЭМ волн. Дистанционное зондирование сред и объектов. Радиомониторинг атмосферы, ионосферы и околоземного космического пространства. Методы наблюдений и регистрации радиоизлучения космических источников. Радиоастрономия. Электромагнитное излучение Солнца и планет. Ионосферно-магнитосферное взаимодействие. Техника каналов распространения радиоволн. Основы наземной и космической радиосвязи. Радиолокация.

Выпускники программы работают в следующих областях: научно-исследовательская, производственная, научно-инновационная, педагогическая и организационно-управленческая деятельность, требующая фундаментальных знаний в следующих областях: распространение и излучение радиоволн, астрофизика и радиоастрономия, расчёт и тестирование электромагнитных антенных систем, радиоинтерферометрия со сверхдлинной базой, дистанционное зондирование ионосферы, физические основы и технологии беспроводной связи.

Статистическая радиофизика

Цель магистерской программы – подготовка специалистов высшей квалификации по специальности «Радиофизика».

Факультет имеет многолетний опыт подготовки специалистов на профильной кафедре «Бионика и статистическая радиофизика».

Основное научное направление кафедры – исследование шумов и случайных явлений в системах обработки информации (радиоэлектронных системах связи и локации, живых системах, гидроакустических системах обнаружения подводных объектов).

Наряду с получением фундаментального радиофизического образования, Вы сможете специализироваться по следующим научным направлениям:

- Современные адаптивные радиоэлектронные системы в радиолокации;
- Современные беспроводные системы связи третьего и четвертого поколений (3G, 4G, Wi-Fi, WiMAX, LTE и др.);
- Цифровая обработка сигналов и случайных процессов;
- Технологии передачи информации, сетевые технологии.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Общие свойства случайных процессов, гауссовские и марковские процессы. Преобразование случайных процессов радиофизическими системами. Естественные и технические шумы радиоэлектронной аппаратуры. Измерение характеристик случайных процессов. Радиометрия. Помехозащищенность и предельная чувствительность измерительных систем. Спектрально-корреляционные и полиспектральные методы обработки случайных сигналов. Адаптивные устройства гашения помех. Оптимальные методы принятия статистических решений. Случайные поля и волны. Квантовые и тепловые флуктуации электромагнитного излучения. Когерентность. Волны в случайно-неоднородных средах.

На базе кафедры «Бионика и статистическая радиофизика» открыт «Центр компетенции по беспроводным системам связи», осуществляющий подготовку исследователей и разработчиков в области новых методов и аппаратуры для современных систем беспроводной связи.

Студенты кафедры принимают участие в научных исследованиях по проектам Министерства образования и науки Российской Федерации, и в интересах компаний «Intel», Nokia Siemens Networks, Ситроникс.

Выпускники могут работать радиофизиками-исследователями в ведущих научных центрах, а также специалистами в области связи на предприятиях, специалистами в IT-компаниях.

Нелинейные колебания и волны

Цель магистерской программы:

- обучение методам нелинейно-волновой физики и их использования для построения новых перспективных радиофизических систем и информационных технологий, основанных на эффектах синхронизации, хаотизации и структурообразования в осцилляторных средах;
- разработка математических методов описания нелинейных колебаний сосредоточенных и распределенных систем и их приложениями радиотехнике, вычислительной технике, системах автоматического регулирования, биофизике и т.д.;
- изучение процессов сложной, в том числе хаотической, пространственно-временной динамики в активных средах с приложениями в физике, биологии, экономике и других сферах;
- изучение процессов синхронизации, хаотизации, структурообразования, передачи и обработки информации в нейроноподобных системах).

В рамках программы изучаются следующие направления:

Нелинейные динамические системы. Хаотизация и синхронизация. Синергетика. Автоколебания и автоволны. 2

Параметрические эффекты и неустойчивости. Взаимодействия и самовоздействия. Нелинейная обработка сигналов, преобразование их пространственно-временных и спектральных характеристик. Динамика уединенных импульсов, фронтов, других нелинейных волновых структур. Волны в нелинейных диспергирующих и диссипативных средах. Нелинейные волны в оптике, акустике, электродинамике, гидродинамике и в других физических системах (по областям применения).

Виды профессиональной деятельности выпускников – проблемы колебаний и волн сейчас интересуют не только физиков и математиков, но и химиков, биологов, медиков, экологов, экономистов, социологов и др. Выпускники магистратуры, обладающие широкими знаниями в области теории нелинейных колебаний и волн, смогут эффективно, на высоком профессиональном уровне осуществлять научно-исследовательскую деятельность, претендовать на высокооплачиваемую перспективную работу.

Физическая электроника

Цель магистерской программы – подготовка научных, педагогических и управленческих кадров, профессиональная деятельность которых будет направлена на решение проблем исследования и разработки полупроводниковых и вакуумных приборов СВЧ.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Вакуумная электроника. Эмиссионная электроника. Основы физики плазмы и газового разряда. Электродинамика плазмы. Твердотельная электроника. Вакуумная, твердотельная и плазменная СВЧ-электроника. Основы технологии и диагностики материалов электронной техники. Оптоэлектроника. Криоэлектроника. Молекулярная и наноэлектроника. Физика радиоэлектронных приборов и систем, функциональная электроника.

Выпускники программы работают в следующих областях: анализ научной информации и обобщение опыта отечественных и зарубежных исследований в сфере физической электроники, аналитическое и численное моделирование физических явлений в вакуумных и полупроводниковых приборах СВЧ, планирование и проведение экспериментов с применением современных методов на основе радиофизических подходов, анализ полученных результатов и формулировка новых задач и методов исследований, подготовка патентов, статей, докладов, научно-технических отчетов и иной документации по НИР, педагогическая деятельность и разработка учебно-методической литературы.

Акустика

Цель магистерской программы – подготовка специалистов высшей квалификации по специальности Акустика.

Факультет имеет многолетний опыт подготовки специалистов на профильной кафедре Акустика.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Источники акустических волн. Распространение, излучение, рассеяние. Прием и обработка акустических сигналов. Гидроакустика, подводная связь, гидролокация. Вибрации, шумы и акустическая экология. Акустоэлектроника и акустооптика. Дистанционное зондирование, акустическая томография, неразрушающий контроль. Ультразвук и гиперзвуковые методы исследования сред. Промышленные ультразвуковые технологии. Ультразвук в биологии и медицине. Архитектурная и строительная акустика.

Студенты, обучающиеся по профилю Акустика:

- принимают участие в научных исследованиях,

- регулярно участвуют в Международных и Российских научных конференциях,
- привлекаются к участию в натурных экспедициях,
- проходят зарубежные стажировки.

Выпускники могут работать акустиками-исследователями в ведущих научных центрах, а также специалистами в области акустики на предприятиях.

Квантовая радиофизика и лазерная физика

Цель магистерской программы – подготовка высококвалифицированных научных работников в области квантовой радиофизики и лазерной физики.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Распространение лазерного излучения в линейных и нелинейных средах. Взаимодействие с веществом. Нелинейные и параметрические процессы. Оптическая обработка информации. Голография. Генерация ультракоротких импульсов. Получение сверхсильных полей. Воздействие лазерного излучения на вещество. Лазерная диагностика и лазерная спектроскопия сред. Материалы для лазерной физики. Лазерные устройства и системы.

Виды профессиональной деятельности выпускников – научно-исследовательская деятельность в следующих областях: взаимодействие ультракоротких лазерных импульсов с веществом, разработка нелинейно-оптических методов генерации терагерцового излучения, генерация аттосекундных оптических импульсов, лазерные методы ускорения частиц.

Информационные процессы и системы

Цель магистерской программы – подготовка высококвалифицированных специалистов для проведения научных исследований в области прикладных задач радиофизики со специализацией на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Процессы получения, передачи, обработки и защиты информации. Коммуникационные системы и технологии связи. Кодирование. Сети передачи данных. Интеллектуальные сети. Адаптивные системы.

Виды профессиональной деятельности выпускников – научные исследования в области решения прикладных задач радиофизики со специализацией на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации.

Компьютерная радиофизика

Цель магистерской программы – подготовка высококвалифицированных научных работников в области компьютерного моделирования электромагнитных процессов.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Компьютерные методы моделирования явлений, анализа, синтеза и тестирования радиофизических систем и устройств. Автоматизация физического эксперимента. Компьютерные технологии.

Виды профессиональной деятельности выпускников – научно-исследовательская деятельность в области компьютерного моделирования волновых процессов и автоматизации оптического эксперимента.

Радиофизические методы в медицине и экологии

Цель магистерской программы – подготовка высококвалифицированных специалистов для проведения научных исследований в области прикладных задач радиофизики со специализацией на разработке методов и аппаратуры дистанционного зондирования окружающей среды и медицинской диагностики.

В рамках программы изучаются следующие направления:

Воздействие излучений различной природы на экосистемы и организмы. Характеристики электромагнитного фона в различных диапазонах. Механизмы воздействия электромагнитного излучения на биообъекты. Источники акустического шума и механизмы его воздействия. Собственные излучения живых организмов. Микроволновые, ЯМР, ультразвуковые и другие методы томографии и диагностики биологической среды. Экологический мониторинг. Радиофизические приборы и методы, моделирование процессов и систем методами радиофизики и нелинейной динамики (по областям применения).

Виды профессиональной деятельности выпускников – научные исследования в области решения прикладных задач радиофизики со специализацией на разработке методов и аппаратуры дистанционного зондирования окружающей среды и медицинской диагностики.