

Радиофизика, электроника, и информационные технологии

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Присваивается степень или квалификация: **магистр**

Язык обучения: **русский**

Форма обучения: **Очная**

Продолжительность: **2 года**

Возможность бесплатного обучения: **нет**

Стоимость: **223 700 руб. в год**

Страница программы на сайте вуза: <http://rff.tsu.ru/node/704>

Куратор программы: **Якубов Владимир Петрович**

Телефон: **+7 (382) 241 2573**

E-mail: decanat_rff@mail.tsu.ru

Цель программы - подготовка специалистов, способных использовать в профессиональной деятельности знания современных проблем и новейших достижений физики, радиофизики, способных самостоятельно ставить научные задачи в области физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего опыта в данных областях знаний.

Выпускники, освоившие данную программу магистратуры получают базовую подготовку в области теории, методов и средств передачи и обработки информации, а так же зондирования сред и объектов с использованием электромагнитного излучения, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Выпускники могут осуществлять свою профессиональную деятельность в научно-исследовательских организациях, на промышленных предприятиях.

Условия приема: поступающий должен иметь документ о высшем образовании. Зачисление на программу осуществляется на конкурсной основе по итогам вступительных испытаний:

- экзамен по направлению "Радиофизика"
- собеседование по профилю программы

Специализации в рамках данной программы

Радиоволновая томография

Радиоволновая томография как раздел науки представляет собой новое направление, которое призвано дополнить так называемую компьютерную томографию в сторону расширения функциональных и информационных составляющих на основе полномасштабного использования когерентности радиоволнового излучения.

Радиоволновая томография основана на интеллектуальной цифровой обработке многомерных данных радиоволновых измерений и включает в себя следующие разделы:

- Быстрые цифровые алгоритмы, основанные на технологиях параллельных вычислений;
- ПЛИС-технологии реализации алгоритмов обработки и визуализации результатов;

- Системы параллельного и последовательного снятия волновых проекций неоднородных сред и объектов;
- Технологии синтеза больших апертур и фокусировки волновых проекций;

которые существенным образом опираются на такие разделы радиофизики и радиоэлектроники, как:

- Методы и технологии решения прямых и обратных задач ближней радио и ультразвуковой локации;
- Компьютерная томография;
- Теория распространения радиоволн в неоднородных средах;
- Теория антенн с расширенными функциональными возможностями;
- Теория цифрового кодирования и цифровой фильтрации;
- Компьютерная электродинамика.

Для реализации специализации «Радиоволновая томография» используются современные компьютеры и оборудование радиофизического факультета, лаборатории радиофизических и оптических методов, суперкомпьютерного информационно-вычислительного комплекса ТГУ.

Радиофизика гетерогенных сред и структур

Область радиофизики, изучающая: электромагнитные свойства гетерогенных материалов искусственного и естественного происхождения; динамику электромагнитных процессов в гетерогенных структурах; прикладное использование искусственных материалов в различных сферах деятельности человека (электронике, радиофизике, биологии, химии, геологии, медицине); методы синтеза гетерогенных материалов; компьютерное моделирование свойства гетерогенных материалов искусственного и естественного происхождения; технологии измерения параметров гетерогенных материалов; современное оборудование для исследования и создания гетерогенных материалов.

Основополагающими дисциплинами специализации являются: «Гетерогенные среды искусственного и природного происхождения»; «Электромагнитные характеристики гетерогенных сред на основе наноразмерных элементов»; «Электромагнитные волны в гетерогенных средах искусственного и природного происхождения»; «Резонансные явления в наноструктурированных материалах»; «Радиофизические методы и радиоматериалы для применения в биологии, медицине, химии, геологии и археологии»; «Терагерцовая диагностика гетерогенных сред и структур»; «Хаотическая динамика гетерогенных структур»; «Экспериментальное оборудование для исследования фундаментальных характеристик гетерогенных радиоматериалов и структур». В программе, ряд курсов представлен на английском языке: «Artificial and natural heterogeneous mediums», «Electromagnetic properties of heterogeneous environments with nano-size elements», «English for professional communication in the field of electromagnetic processes».

Твердотельная электроника

Специализация нацелена на формирование глубоких знаний в области физики полупроводников, свойств перспективных материалов микро-, нано- и оптоэлектроники, физики современных приборов и технологических процессов твердотельной электроники; – способных анализировать и прогнозировать процессы, протекающие в современных твердотельных приборах, устройствах микро- и оптоэлектроники, приборах на основе квантово-размерных структур, а также разрабатывать такие приборы и устройства; –

имеющих навыки практической работы на современном технологическом и измерительном оборудовании; – свободно владеющих иностранными языками.

Область профессиональной деятельности Исследования, разработки, изготовление и применение приборов и устройств твердотельной электроники.

Краткая характеристика содержания специализации: в число изучаемых дисциплин входят: «Избранные главы физики твердого тела», «Материаловедение полупроводников», «Низкоразмерные структуры в электронике», «Компоненты микро- и наносистемной техники», «Технологии микро- и нанoeлектроники» и др.

Процесс подготовки магистрантов, помимо лекционных занятий, предусматривает: семинарские занятия, включающие интерактивные методики; мастер-классы специалистов, занимающихся разработкой и изготовлением полупроводниковых приборов; практические занятия, включающие расчеты и компьютерное моделирование параметров твердотельных приборов и технологических процессов; исследовательские работы в лабораториях кафедры полупроводниковой электроники и базовых научных подразделений.

Информационные процессы и системы

Магистранты изучают профессиональные дисциплины, наиболее значимыми из которых являются: Компьютерные технологии, Основы системного анализа, Анализ безопасности компьютерных систем, Верификация и тестирование аппаратных компонентов телекоммуникационных систем, Верификация и тестирование программного обеспечения, Логические основы проектирования современных баз знаний, Моделирование и верификация параллельных и распределенных систем. В процессе прохождения практик магистранты занимаются:

- практическим ознакомлением с программными и аппаратными компонентами телекоммуникационных систем, в частности, с программными и/или аппаратными реализациями телекоммуникационных протоколов;
- освоением методик разработки, верификации и тестирования аппаратных и/или программных компонентов телекоммуникационных систем;
- выработкой навыков оформления и представления научно-технических результатов.

В конце обучения магистранты защищают выпускную квалификационную работу.

Солнечно-земная физика

Под солнечно-земной физикой понимается совокупность наук, исследующих явления и процессы, происходящие на Солнце, и их проявления в околоземном космическом пространстве и на планете Земля. Понимание фундаментальных основ этих явлений и процессов и применение этих знаний на практике имеет огромное значение в жизнедеятельности человека на планете Земля и в околоземном космическом пространстве. Преимуществом данной специализации является объединение изучения этих процессов в одной образовательной программе. В рамках специализации магистранты рассматривают многообразие явлений и процессов, которые попадают в сферу интересов данной программы, определяют достаточно широкий круг научных дисциплин, которые необходимы для их всестороннего исследования. К ним относятся космическая физика, физика плазмы, теоретическая физика, физика атмосферы, ионосферы и магнитосферы Земли, метеорология и климатология и др.