**Направления НИР для студентов ВШПФиКТ программ**

**«Радиофизика и электроника» и**

**«Оптические телекоммуникационные системы»**

|  | **Направления НИР** | **Руководители направлений** | **Предприятие-партнер** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Получение и анализ спектров флуоресценции и поглощения молекул  2. Разработка и создание устройств для анализа скорости кровотока  3. Разработка датчика для диагностики и поиска кожных аномалий  4. Разработка датчика для идентификации личности на основе анализа подкожных структур пальцевых отпечатков  5. Изучение взаимодействия наночастиц в биологических и технических жидкостях  6. Методы изучения ферромагнитных жидкостей  7. Методы активации и контроля параметров биомолекулярных пленок  8. Моделирование физических процессов в молекулярных кластерах компьютерными методами  9. Методы анализа изображений на основе классических подходов и с использованием теории нейронных сетей (совместно с научной группой под руководством С.В. Завьялова)  10. Математические методы обработки статистических сигналов, реализация программными методами | Баранов Максим Александрович  [baranov\_ma@spbstu.ru](mailto:baranov_ma@spbstu.ru)  2 уч. корп., 260 ауд. |  |
|  | 1. Элементы фазированных антенных решеток: системы излучателей, управляемые фазовращатели.  2. Электромагнитные свойства систем на основе феррит-диэлектрического волновода.  3. Щелевые антенные решетки с электрически управляемой аппертурой.  4. Изучение электродинамических свойств метаматериалов. | Черепанов Андрей Сергеевич  ascherspb@mail.ru  Сочава Александр Андреевич  sochava@mail.ru  2 уч. корп., 263 ауд. | ОАО «Завод Магнетон» |
|  | 1. Прикладные аспекты теории колебаний.  2. Специальные вопросы стохастической динамики (теория динамического хаоса).  3. Распространение радиоволн в средах со случайными неоднородностями.  4. Прикладные аспекты теории упругости в криволинейных волноведущих структурах. | Грешневиков Константин Владимирович,  2 уч. корп., 263 ауд.  kgreshnevikov@yandex.ru |  |
|  | 1. Компоненты современной радиофотоники, исследование характеристик.  2. Сверхширокополосные радиофотонные диаграммоформирующие схемы для СВЧ фазированных антенных решеток.  3. Передача опорных аналоговых широкополосных СВЧ сигналов по волоконно-оптическим линиям.  4. Радиофотонные измерители мгновенной частоты радиосигналов.  5. Когерентные оптические процессоры (моделирование в специализированном пакете GLAD).  6. Обработка ЛЧМ сигналов в акустооптическом процессоре (моделирование в среде MATLAB). | Лавров Александр Петрович  a.lavrov08@mail.ru  Иванов Сергей Иванович  serg.i.ivanov@mail.ru  2 уч. корп., 262 ауд. | ОАО «НИИ «Вектор»  ИПА РАН |
|  | 1. Коммуникационные линии видимого света (VLC).  2. Шумовые характеристики акустоэлектронных устройств на поверхностных акустических волнах.  3. Алгоритмы обработки данных автомобильных радаров  4. Контрастная визуализация биологических тканей с помощью варьируемого по световым характеристикам светодиодного источника освещения  5. Цветовой контраст изображений дистанционного зондирования, полученных БПЛА  6. Анализ спектральной информации систем дистанционного зондирования почв сельскохозяйственных угодий. | Купцов Владимир Дмитриевич  vdkuptsov@yandex.ru  2 уч. корп., 224 ауд. | НТЦ микроэлектроники РАН  Лаборатория алгоритмов и потоковой обработки данных СПбПУ |
|  | 1. Волоконно-оптические интерферометры в современных измерительных систем сейсмики, гидроакустика, скважинных измерений (специализированные схемы, преодоление поляризационного фединга, мультиплексирование чувствительных элементов).  2. Контроль параметров волоконно-оптических интерферометров.  3. Алгоритмы демодуляции интерферометрического сигнала (теоретические исследования, моделирование, практическая реализация).  4. Новые распределенные волоконно-оптические датчики.  5. Регистрация и локализация воздействий на многомодовый волоконный световод на основе межмодовой интерференции.  6. Волоконно-оптические датчиковые схемы для измерения высоких напряжений и токов.  7. Высокоточное измерение микроперемещений методами спектральной интерферометрии на основе внешнего волоконного интерферометра Фабри-Перо. | Лиокумович Леонид Борисович  leonid@spbstu.ru  Котов Олег Иванович  kotov@rphf.spbstu.ru  Медведев Андрей Викторович  medvedev@rphf.spbstu.ru  2 уч. корп., 256 ауд. | ЦНИИ «Концерн «Электроприбор»  «Технологическая компания «Шлюмберже»  National Instruments |
|  | 1. Ферритовые развязывающие устройства (вентили, циркуляторы, переключатели)  2. Анализ методов согласования ферритовых фазовращателей  3. Автоматизированные средства измерения параметров ферритовых фазовращателей  4. Контроль качества компонентов ферритовых фазовращателей. | Гуськов Антон Борисович  guskov@magneton.ru  2 уч. корп., 263 ауд. | ОАО «Завод Магнетон» |
|  | 1. Обнаружение высоковольтных проводов локатором на летательном аппарате.  2. Исследование амплитуды и формы токов в заземлителях промышленных молниеотводов.  3. Свойства двухслойного сферического магнитного экрана.  4. Обратное диффузное рассеяние электромагнитных волн от сложных поверхностей (пример: плоскость со случайно расположенными на ней неоднородностями). | Жабко Георгий Петрович  g\_zhabko@mail.ru  2 уч. корп., 258 ауд. |  |
|  | 1. Квантовые стандарты частоты (атомные часы) для наземных, космических и подводных систем телекоммуникации и навигации.  2. Квантовые магнитометры в задачах поиска магнитных аномалий магнитного поля Земли и других космических объектов, поиск полезных ископаемых, магнитная навигация, биомедицинские приложения.  3. Ядерные гироскопы в задачах навигации.  1. Метод ядерного магнитного резонанса в задачах анализа состава веществ в пищевой, фармацевтической, химической и нефтеперерабатывающей промышленности.  2. Полупроводниковые источники и приемники оптического излучения.  3. Стабилизация выходных параметров лазерных источников излучения.  4. Приборы и устройства волоконно-оптических систем. | Ермак Сергей Викторович  [serge\_ermak@mail.ru](mailto:serge_ermak@mail.ru)  Парфенов Владимир Александрович  ppparfen@mail.ru  Семёнов Владимир Васильевич  2 уч. корп., 227 ауд.  2 уч. корпю231 ауд. | АО «Российский институт радионавигации и времени»  АО «НПП «Радар ммс»  АО «Концерн  «Электроприбор»  АО «Морион»  ФТИ им. А.Ф. Иоффе |
|  | 1. Квантовая оптика.  2. Резонаторная и волноводная квантовая электродинамика.  3. Взаимодействие света с многоатомными ансамблями.  4. Спектроскопия холодных атомов.  5. Спектроскопия примесных центров (атомов, квантовых точек) в диэлектрике.  6. Математическое моделирование мезоскопических атомных систем с использованием вычислительных ресурсов суперкомпьютерного центра «Политехнический». | Курапцев Алексей Сергеевич  aleksej-kurapcev@yandex.ru  Соколов Игорь Михайлович | Минобрнауки,  Российский научный фонд  Российский фонд фундаментальных исследований |
|  | 1. Наноструктуры на поверхности волноводов в ниобате лития для создания новых интегрально-оптических устройств.  2. Волоконно-оптические линии передачи аналоговых СВЧ сигналов на основе внешних модуляторов.  3. Интегрально-оптический преобразователь частоты оптического излучения на основе поверхностных акустических волн.  4. Новые конфигурации интегрально-оптических модуляторов для повышения динамического диапазона волоконно-оптических систем. | Шамрай Александр Валерьевич  +7-911-224-8906 | ФТИ им. А.Ф. Иоффе  ИФТТ РАН  ФГУП «НТЦ «Орион»  АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор». |
|  | 1.Оптические и радиоспектроскопические исследования новых материалов фотоники и оптоэлектроники.  2.Исследование магнитных структур, образуемых феррожидкостями в сложных, в том числе, биологических средах.  3.Использование методов ЯМР-спектроскопии и магнитометрии при изучении магнитных материалов электроники, включая магнитные наноструктуры | Плешаков Иван Викторович  ivanple@yandex.ru | ФТИ им. А.Ф. Иоффе |
|  | 1. Радиолокационные станции различного назначения. Программирование различного уровня для решения практических задач радиолокации и передачи по воздуху информационных сигналов. 2. Ядерный магнитный резонанс для исследований сред жидких сред в различных приложениях (топливо, нефть, атомная энергетика и прочие). Разработка приборов и методик для научных исследований и промышленности.   Оптические и другие приборы для контроля углеводородов в системе нефтяных компаний (работы на базе компании «Лукойл»).   1. Радиофотоника. Волоконно-оптические линии связи для передачи СВЧ сигналов. 2. Система единого времени. Квантовые стандарты частоты для решения различных задач, включая передачу информации.   Мониторинг состояния космической группировки ГЛОНАСС   1. Разработка и производство высокочувствительных, малогабаритных фотоприемных модулей для регистрации лазерного излучения в УФ, видимом и ИК - областях спектра.   Разработка спектрометров различного диапазона излучения и оптических устройств для контроля пространства, включая волоконно-оптические.   1. Рефрактометры и контроль состояния жидких сред оптическими методами. 2. Оптические приборы и методы для контроля состояния здоровья человека в экспресс-режиме (пульсоксиметры, контроль работы сердечно-сосудистой системы новыми технологиями и прочие). Оптические приборы для медицинской диагностики работы органов человека (исследования проводятся совместно с Первым медицинским университетом). 3. Информационные технологии, системы автоматизации, программирование и математическое моделирование для решения задач приборостроения. 4. Исследование процессов деградации литий-ионных аккумуляторов и фоточувствительных элементов солнечных батарей. 5. Системы связи, включая волоконно-оптические и контроль состояния трубопроводов в ПАО «Газпром». Разработка оптических резервных каналов связи. | Давыдов Вадим Владимирович  [davydov\_vadim66@mail.ru](mailto:davydov_vadim66@mail.ru)  2 уч. корп., 349 ауд. | ОАО «Гранит -Электрон»  АО НИИ «Вектор»  АО «Заслон»  АО «Российский институт радионавигации и времени»  АО «ЦНИИ «Электрон»  Институт аналитического приборостроения РАН  ЗАО «Федал»  ЦНИИ Конструкционных материалов «Прометей»  ФТИ им. А.Ф. Иоффе  Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  ПАО Ростелеком  ООО «Газпром Трансгаз Санкт-Петербург» |
|  | 1. Квантовая оптика  2. Лазерная спектроскопия  3. Взаимодействие лазерного излучения с атомными ансамблями  4. Квантовые стандарты частоты (атомные часы) на «холодных» и «горячих» атомах  5. Квантовые гироскопы на основе ядерного магнитного резонанса | Литвинов Андрей Николаевич  [andrey.litvinov@mail.ru](mailto:andrey.litvinov@mail.ru)  Баранцев Константин Анатольевич  [kostmann@yandex.ru](mailto:kostmann@yandex.ru)  2 уч. корп., 348 ауд. | ФТИ им. А.Ф. Иоффе  АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» |