

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 10:57:20
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утверждена решением
Ученого совета МФТИ
от 30 мая 2024 г.
(протокол № 01/05/2024)

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования
МАГИСТР**

**Направление подготовки
03.04.01 ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)
РАДИОТЕХНИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Год начала обучения по образовательной программе
2024 г.**

Обновление образовательной программы:
решение Ученого совета МФТИ от 27 марта 2025 г. (протокол № 01/03/2025)

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, направленность (профиль) Радиотехника и компьютерные технологии, реализуемая в МФТИ, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных и методических материалов. Основная образовательная программа высшего образования создана на основе образовательного стандарта по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, самостоятельно разработанного и утвержденного МФТИ.

1. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр.

Форма обучения: очная.

Срок получения образования: 2 года.

Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики, время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателями составляет не менее 1 127 часов.

Язык реализации программы: русский.

Использование сетевой формы реализации образовательной программы: да.

Цель программы:

Целью основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, направленность "Радиотехника и компьютерные технологии" является подготовка высококвалифицированных специалистов в области радиолокации и радиофизики, систем управления, микропроцессорных технологий и высокопроизводительных вычислительных систем, интеллектуальных информационных систем и технологий, инфокоммуникационных систем и сетей и других высокотехнологичных областях радиотехники и компьютерных технологий. Выпускники программы смогут работать и сотрудниками и руководителями подразделений наукоемких предприятий в области своей специализации или продолжать обучение в аспирантуре.

Образовательная программа реализуется в сетевой форме совместно с базовыми организациями: ИнтерЭВМ, ПАО «Радиофизика», ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука», АО «МЦСТ», ИПУ РАН, ПАО «Научно-производственное объединение "Алмаз" имени академика А.А. Расплетина», ИППИ РАН, ООО «Киберпротект».

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,

в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок, а также в сфере разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов), изделий опто-, микро- и нанoeлектроники, разработки и применения электронных приборов и комплексов, а также в сфере мониторинга параметров материалов, состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды, включая разработку и использование для решения поставленных задач).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

планирование и проведение научных работ и аналитических исследований в соответствии с утвержденным направлением исследований в предметной области специализации;

планирование и самостоятельное проведение наблюдений и измерений, планирование, постановка и оптимизация проведения экспериментов в предметной области исследований, выбор эффективных методов обработки данных и их реализация;

планирование и проведение теоретических исследований, разработка новых физических и математических, в том числе компьютерных, моделей изучаемых процессов и явлений, анализ и синтез данных аналитических исследований в предметной области;

обобщение полученных данных, самостоятельное формирование выводов и подготовка научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований, квалифицированное перенесение полученных результатов научных и аналитических исследований на смежные предметные области;

планирование и разработка новых методов и технических средств для проведения фундаментальных исследований и выполнения инновационных разработок;

планирование и разработка новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей;

определение перспективных направлений научного поиска и информационных источников для аналитического поиска в избранной для специализации предметной области, эффективный сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов компьютерных и информационных технологий и вычислительной математики.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры:

модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса;

объекты техники, технологии и производства;

природные и социальные явления и процессы.

3. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень квалификации
40.011 Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6
	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7

4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его реализации	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке УК-4.2 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.3 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Владеет системой фундаментальных научных знаний в области физико-математических наук	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные научные знания в области физико-математических наук ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области математики и физики и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области своей профессиональной деятельности, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области своей профессиональной деятельности и их практическую значимость ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области профессиональной деятельности, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения ОПК-3.2 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания в различных областях науки (техники) ОПК-3.3 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
ОПК-4 Способен успешно реализовывать решение поставленной задачи, провести анализ результата и представить выводы, применяя знания и навыки в области физико-математических наук и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1 Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов ОПК-4.2 Способен применять знания в области физико-математических наук для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов ОПК-4.3 Способен аргументировано выбирать способ проведения научного исследования
ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.1 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива ПК-2.2 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПК-3.1 Понимает принципы работы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ) ПК-3.2 Способен проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ) ПК-3.3 Способен оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

5. Учебный план

Учебный план (Приложение 1) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Трудоемкость образовательной программы устанавливается в зачетных единицах.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 69,17 процентов общего объема программы.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана приведена в Приложении 2.

6. Календарный учебный график

Календарный учебный график (Приложение 3) отражает распределение видов учебной деятельности, периодов аттестации обучающихся и каникул по годам обучения (курсам) и в рамках каждого учебного года. Календарный учебный график образовательной программы высшего образования включает 96 5/6 недели, из которых 59 1/6 недели теоретического и практического обучения, 18 недель зачетно-экзаменационного периода, 3 недели государственной итоговой аттестации и 16 4/6 недели каникул.

7. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 4.

8. Программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

научно-исследовательская работа: производственная практика.

Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 5.

9. Программа государственной итоговой аттестации

В составе государственной итоговой аттестации обучающихся предусмотрены: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 6) включает требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МФТИ.

Электронная информационно-образовательная среда МФТИ обеспечивает доступ:

– к ЭБС:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: раздел «Золотой фонд научной классики».

“Book on Lime” издательства «Книжный дом университета»;

ЭБС издательства «Лань»;

ЭБС издательства «Юрайт»;

ЭБС издательства «IBooks.ru»;

ЭБС ZNANIUM

доступ к ресурсам books.mipt.ru;

доступ к фондам Национальной электронной библиотеки.

– к научным зарубежным и российским журналам и электронным базам данных:

база данных «Успехи физических наук» (Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «Успехи физических наук»);

журналы РАН (Российская академия наук);

журналы Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук: Математические журналы (mathnet.ru): Известия Российской академии наук. Серия математическая, Математический сборник, Успехи математических наук;

электронная версия журнала «Квантовая электроника» (Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук);

русские журналы на платформе East View компании ИВИС;

база данных полнотекстовая коллекция журналов Bentham Journal Collection (Bentham Science Publishers);

база данных EDP Sciences

база данных EBSCO eBooks (EBSCO Information Services GmbH);

база данных Wiley Journal Database;

архивная коллекция журналов Wiley Journal Backfiles (2005-2013 гг.);

архивная коллекция журналов Wiley Journal Backfiles (2014 -2022 гг.);

база данных World Scientific Complete eJournal Collection (World Scientific Publishing Co Pte Ltd).

Материально-техническое и методическое обеспечение образовательной программы включает в себя как ресурсы МФТИ, в частности научных лабораторий Физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий, так и ресурсы базовых организаций, принимающих участие в реализации данной образовательной программы.

11. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

12. Кадровые условия реализации образовательной программы

Педагогические работники, обеспечивающие обучение профильным дисциплинам образовательной программы, являются высококвалифицированными специалистами в области радиотехники и компьютерных технологий, принимают участие в научных исследованиях и разработках, ведут практическую деятельность по профилю преподаваемых дисциплин.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области более 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется д-ром техн. наук, доц. Гавриловым Дмитрием Александровичем, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты и участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Гаврилов Дмитрий Александрович – доктор технических наук, доцент. Стаж научно-педагогической работы – 15 лет. Директор Физтех школы радиотехники и компьютерных технологий. Заведующий лабораторией цифровых систем специального назначения МФТИ. Профессор кафедры радиоэлектроники и прикладной информатики.

Под его научным руководством защищены 14 магистерских работ, является научным руководителем 2 аспирантов.

Имеет 120 публикаций (лично и в соавторстве), из них 2 учебно-методических и более 70 научных работ, используемых в педагогической практике.

Является членом диссертационного совета ДС 409.029.01 на базе АО «Институт точной механики и вычислительной техники имени С.А. Лебедева Российской академии наук» и диссертационного совета в МФТИ по специальностям 05.12.04, 05.12.13, 05.13.01, 05.13.17.

Является экспертом Фонда перспективных исследований.

Имеет более чем 15-летний опыт организации и проведения научных исследований. Специалист высшей квалификации в области разработки многофункциональных автоматизированных оптико-электронных систем и дешифрирования видовой аэрокосмической информации. Под

руководством его руководством успешно выполняются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в интересах организаций различных министерств и ведомств, в том числе Фонда перспективных исследований, Минэкономразвития РФ, АО «КПБ», ПАО Сбербанк. В настоящее время продолжает активную научно-техническую и преподавательскую деятельность в подготовке научных кадров и специалистов высшей школы. Успешно реализовал ряд мер, направленных на совершенствование образовательного процесса в свете современных достижений науки, внедрение в учебный процесс новых технологий дистанционного обучения, современных форм и методов организации и проведения занятий, контроля знаний, который обеспечивает развитие самостоятельности обучающихся и индивидуализацию их обучения.

За достижение значительных результатов в развитии отечественной науки и технологического бизнеса в 2022 г. получил премию «Технологический прорыв».

За успехи в производственной деятельности в 2023 г. награжден Почетной грамотой Министерства образования Московской области.

Обзор методов прямой численной оптимизации для интеллектуальных систем управления беспилотными робототехническими устройствами, Гаврилов Д.А., Татаринова Е.А., Леус А.В., Буздин В.Э., Меркелов А.А., Горнов А.Ю., Мурхиж Я., Поткин О.А., Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2023. № 5. С. 24-40.

Обзор современных методов и технологий для динамической системы с запаздыванием, Гаврилов Д.А., Горнов А.Ю., Татаринова Е.А., Буздин В.Э., Поткин О.А., Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2023. № 2. С. 44-51.

Программное обеспечение для создания синтезированных данных и симулятор с обратной связью для тестирования алгоритмов машинного обучения, Лапушкин А.Г., Гаврилов Д.А., Поткин О.А., Научное приборостроение. 2023. Т. 33. № 1. С. 95-108.

Разработка прототипа многофункциональной оптико-электронной системы кругового обзора для обеспечения визуального ориентирования беспилотных транспортных средств, Гаврилов Д.А., Татаринова Е.А., Фортунатов А.А., Буздин В.Э., Учаев Д.В., Учаев Дм.В., Михайлов И.М., Терентьев М.В., Щелкунов Д.Н., Мурхиж Я., Поткин О.А., Научное приборостроение. 2023. Т. 33. № 3. С. 37-48.

Метод обработки фото- и видеоданных с фотоловушек с использованием двухстадийного нейросетевого подхода, Ефремов В.А., Леус А.В., Гаврилов Д.А., Мангазеев Д.И., Холодняк И.В., Радыш А.С., Зуев В.А., Водичев Н.А., Искусственный интеллект и принятие решений. 2023. № 3. С. 98-108.

Моделирование системы управления робота-роклы, Леус А.В., Гаврилов Д.А., Татаринова Е.А., Холодняк И.В., Агафонов С.А., Водичев Н.А., Усков А.И., Пяточкин В.С., Правовая информатика. 2023. № 4. С. 37-45.

Method of Stabilisation of a Visual Information Flow in an Optoelectronic Device, Lovtsov D.A., Gavrilo D.A., В сборнике: Information Innovative Technologies. International Scientific-Practical Conference. Moscow, 2022. С. 182-188.

Main Approaches to the Preparation of Visual Data for Training Neural Network Algorithms, Lapushkin A.G., Gavrilo D.A., Shchelkunov N.N., Bakeev R.N., Scientific and Technical Information Processing. 2022. Т. 49. № 6. С. 463-471.

13. Сведения о кафедрах, участвующих в реализации образовательной программы

кафедра банковских информационных технологий: заведующий кафедрой – Тятюшев Максим Анатольевич, генеральный директор АО «Сбертех». За 7 лет существования кафедры кафедра выпустила несколько сотен высококвалифицированных специалистов в области компьютерных наук, программной инженерии и анализа данных. Подавляющее большинство выпускников кафедры работает по специальности, большая часть в базовой организации (Сбертех) либо в других организациях группы «Сбер». Выпускники кафедры благодаря своим знаниям и опыту, полученным во время обучения на кафедре, добиваются внушительных карьерных успехов, уже через несколько лет

после выпуска становятся лидерами команд, руководителями направлений. Кафедра участвует в исследованиях по очень широкому спектру научных проблем – экономика и финансы, компьютерные науки, программная инженерия, искусственный интеллект.

Базовые организации:

Акционерное общество «Сбербанк-Технологии» является крупным разработчиком и поставщиком платформ и решений для «Сбербанка», для государственных учреждений, школ, вузов и бизнеса. Основной платформой, разрабатываемой в СБТ, является Platform V. Platform V – открытое решение, доступное на рынке технологических продуктов. Это высокотехнологичная база для развития бизнеса. Позволяет сконцентрироваться на создании новых продуктов и их ценности для клиентов. Экономит время вывода новых услуг на рынок. Уникальное по масштабу и функциональности решение сочетает в себе все необходимые инструменты развития бизнеса и непревзойденный уровень надежности. Platform V станет драйвером ИТ трансформации для бизнеса и государства.

С технологической точки зрения Platform V – это набор программных продуктов, архитектурных шаблонов и инструментов для создания приложений в микросервисной архитектуре.

кафедра интеллектуальных информационных систем и технологий: заведующий кафедрой - д-р техн. наук Харламов Александр Александрович, старший научный сотрудник ИВНДиНФ РАН. Кафедра ведет подготовку специалистов, деятельность которых связана с применением новых нейросетевых подходов к организации вычислительных систем, систем моделирования и прогнозирования, в том числе в крупных корпорациях и на производственных объединениях, вне зависимости от отраслевой принадлежности.

Базовые организации:

Международный центр по информатике и электронике имеет многолетний опыт в создании информационно-телекоммуникационных систем, в частности, интегрированных информационных систем управления для органов государственной власти. Квалифицированный кадровый потенциал и наличие соответствующих лицензий и сертификатов для осуществления работ позволяют ИнтерЭВМ разрабатывать и внедрять проекты по информатизации предприятий и учреждений любой степени сложности, в обычном и в информационно-безопасном исполнении.

кафедра мультимедийных технологий и телекоммуникаций: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, чл.-кор. РАН Дворкович Александр Викторович, главный научный сотрудник-заведующий лабораторией. Кафедра представляет собой учебный и научно-исследовательский центр по подготовке высококвалифицированных специалистов в области инфокоммуникаций, способных работать с самыми современными технологиями.

Базовые организации:

Публичное акционерное общество «Ростелеком» – российский провайдер цифровых услуг и сервисов, предоставляющий услуги широкополосного доступа в Интернет, интерактивного телевидения, сотовой связи, местной и дальней телефонной связи.

кафедра радиофизики и технической кибернетики: заведующий кафедрой – канд. техн. наук Левитан Борис Аркадьевич, генеральный директор ПАО «Радиофизика». Кафедра готовит специалистов, способных разрабатывать новые радиосистемы, в том числе системы радиолокации и связи, их устройства и программное обеспечение, методы и средства измерений. Потребителями выпускников с такими знаниями являются предприятия и компании, занимающиеся разработкой и эксплуатацией систем радиолокации, связи, коммерческих радиосистем массового использования, таких как авторадары, средства доступа в интернет, системы сотовой связи 5G, интернет вещей и т. д.

Базовые организации:

Публичное акционерное общество «Радиофизика» реализует крупные высокотехнологичные проекты по созданию новейшей радиоэлектронной аппаратуры как в интересах народного хозяйства, так и в целях укрепления обороноспособности страны. Предприятие внесло большой вклад в создание уникальных антенных систем предупреждения о ракетном нападении, контроля космического пространства, противоракетной обороны и ряд других сложнейших изделий.

Приоритетными направлениями деятельности предприятия является создание радиолокаторов с цифровыми АФАР в дециметровом, сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн; разработка радиотехнических комплексов морского, воздушного и космического базирования; разработка и создание системы цифровой фиксированной спутниковой связи в интересах управления воздушным движением России.

кафедра информатики и вычислительной техники: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф. Фельдман Владимир Марткович, заместитель генерального директора по научной работе ПАО «ИНЭУМ». Кафедра готовит специалистов высшей квалификации в области разработки и производства высокопроизводительных микропроцессоров и компьютерных систем, системного и прикладного программного обеспечения. Выпускники кафедры составляют основу коллектива разработчиков компьютерных комплексов «Эльбрус».

Базовые организации:

Публичное акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С. Брука» осуществляет исследования, разработку, внедрение и последующую коммерциализацию отечественных микропроцессоров серии «Эльбрус», вычислительных блоков, надежных высокопроизводительных вычислительных систем и управляющих комплексов, информационно-вычислительных сетей и средств управления процессами, обеспечивающих высокий уровень технологической и информационной безопасности России в стратегически важных для государства отраслях оборонной, производственной и социальной сферы.

Акционерное общество «МЦСТ» разрабатывает универсальные высокопроизводительные российские микропроцессоры и вычислительные комплексы «Эльбрус». В них реализованы передовые принципы компьютерной архитектуры, используются созданные в МЦСТ высокоэффективные оптимизирующие компиляторы, существенно развиты возможности стандартных операционных систем. Компания вышла на передовой уровень разработок по технологии 28 нм. Комплексы «Эльбрус» высоко востребованы в стратегически важных для государства отраслях оборонной и производственной сферы.

кафедра микропроцессорных технологий в интеллектуальных системах управления: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф. Плоткин Арнольд Леонидович, профессор. Кафедра готовит высококвалифицированных специалистов в области разработки и производства высокопроизводительных микропроцессоров, микропроцессорных компьютерных систем и комплексов, проектирования интегральных микросхем, интеллектуальных систем управления, системного и прикладного программного обеспечения. Среди выпускников кафедры Б.А. Бабаян, генеральный конструктор микропроцессорных комплексов «Эльбрус-2».

Базовые организации:

Акционерное общество «ПМК Миландр» реализует проекты в области разработки и производства изделий микроэлектроники (микроконтроллеры, микропроцессоры, интегральные аналоговые и цифровые микросхемы), универсальных электронных модулей и приборов промышленного и коммерческого назначения, разработки ПО для современных информационных систем и изделий микроэлектроники. «Миландром» выполнено более 240 опытно-конструкторских работ в интересах промышленных предприятий России, разработано и доведено до серийного выпуска 187 типоминиатюрных интегральных микросхем. Основными потребителями продукции «Миландр» являются российские приборостроительные предприятия – производители аппаратуры связи, радиотехнических систем, бортовых вычислителей и систем телеметрии.

ООО «КНС ГРУПП» входит в группу компаний «Ядро», являющуюся одним из крупнейших в России разработчиков и производителей серверов, систем хранения данных и телекоммуникационного оборудования.

кафедра электронных вычислительных машин: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук, проф. Князев Александр Викторович, генеральный директор ОАО «ИТМиВТ». Кафедра готовит высококвалифицированных специалистов в области моделирования, проектирования и комплексирования цифровых систем специального назначения: аппаратные решения в области

специализированной цифровой обработки информации; цифровые системы эффективного и адаптивного управления сложными объектами, распределенными системами и объектами с нечетко определенной моделью функционирования; аппаратные и программно-аппаратные решения задач информационной безопасности.

Базовые организации:

Акционерное общество «Институт точной механики и вычислительной техники имени С.А. Лебедева Российской академии наук» проектирует и разрабатывает информационные системы государственного масштаба, аппаратно-программные комплексы, микроэлектронные системы и электронную компонентную базу двойного назначения. Ведутся проекты в области информационной безопасности и криптографии. Институт входит в перечень стратегических предприятий страны.

кафедра инфокоммуникационных систем и сетей: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф., акад. РАН Кузнецов Николай Александрович, советник РАН. Кафедра ведет подготовку специалистов высшей квалификации в области телекоммуникационных сетей и систем, способных решать задачи, связанные с передачей и обработкой телекоммуникационного трафика, разработкой программных систем для управления сложными телекоммуникационными комплексами.

Базовые организации:

Общество с ограниченной ответственностью «Неткрэкер». Российский R&D центр компании NetCracker ведет разработку и внедрение передовых IT-решений для телекоммуникационной индустрии. В основном, это системы класса BSS/OSS. Компания NetCracker входит в тройку глобальных лидеров этого рынка. В число сотен компаний-клиентов NetCracker входят такие гиганты телекоммуникационной индустрии Америки, Европы и Азии, как Sprint, Telus, Deutsche Telekom, France Telecom, Mobilnil, Ventelo, MAXIS, Telecom New Zealand, tw telecom, Telstra, «ВымпелКом», МТС, а также Google.

кафедра интегрированных киберсистем: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф., акад. РАН Новиков Дмитрий Александрович, директор ИПУ РАН. Кафедра готовит специалистов, обладающих фундаментальной подготовкой в области современной теории управления и ее актуальных приложений, таких как управление технологическими процессами; программное обеспечение систем управления; автоматизированные системы организационного управления; управление подвижными объектами; управление энергетическими системами; корпоративные информационно-управляющие системы. Кафедрой выпущено более 500 выпускников, большинство из которых доктора и кандидаты наук. Более 100 выпускников работает в ИПУ РАН.

Базовые организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук является одним из самых крупных и авторитетных научных центров мира в области теории управления, методов и средств автоматизации. Более 100 сотрудников ИПУ РАН в разные годы были отмечены Государственными премиями, премиями Правительства, научными премиями и медалями Российской академии наук, а также зарубежных академий и университетов.

Основные направления современной научной деятельности ИПУ:

- теория систем и общая теория управления;
- управление подвижными объектами и навигация;
- управление в промышленности и энергетике;
- управление организационными, социально-экономическими, экологическими и медико-биологическими системами;
- технические средства управления.

Более 50% бюджета ИПУ обеспечивается за счет прикладных работ по заказу предприятий ВПК, Минпромторга, «Роскосмоса», МВД, ФСБ, ФСО и т. п.

кафедра информационных систем: заведующий кафедрой – д-р техн. наук Макушев Игорь Юрьевич, генеральный директор ПАО «МАК «Вымпел». Ведется подготовка в области моделирования, разработки и создания автоматических информационных и управляющих систем,

синтеза оптимальных алгоритмов обработки данных, управления и принятия решений в таких системах, создания с использованием современных технологий программирования специального программного обеспечения, реализующего эти алгоритмы в реальном времени с применением высокопроизводительных вычислительных систем. Среди выпускников кафедры В.Г. Репин, Герой Социалистического Труда, Главный конструктор систем СПРН и СККП.

Базовые организации:

Публичное акционерное общество «Межгосударственная акционерная корпорация «Вымпел», ведущее предприятие российской оборонной промышленности в области ракетно-космической обороны, отвечает за широкий комплекс наукоемких работ, связанных с проектированием, созданием, испытаниями и развитием систем государственного значения, решающих задачи предупреждения о ракетном нападении (СПРН), противоракетной обороны (ПРО) и контроля космического пространства (СККП), создает и совершенствует программно-алгоритмическое обеспечение для одновременной обработки гиперобъемной информации и визуализации ее результатов на командных пунктах этих систем.

кафедра радиолокации, управления и информатики: заведующий кафедрой – канд. техн. наук, ст. науч. сотр. Ненартович Николай Эдуардович, генеральный конструктор ПАО «НПО «АЛМАЗ». Кафедра ведет подготовку высококвалифицированных специалистов в области проектирования радиолокационных систем, автоматического управления сложными техническими системами, приема и обработки информационных сигналов при использовании последних достижений в теории и технике антенн и устройств СВЧ с применением высокопроизводительных вычислительных систем. Среди выпускников кафедры: А.А. Леманский, генеральный конструктор ЗРК С-300 и С-400 «Триумф»; Н.Э. Ненартович, генеральный конструктор ПАО «НПО «Алмаз».

Базовые организации:

Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина» – одно из самых успешных предприятий оборонно-промышленного комплекса России, признанный во всём мире лидер в области разработки новейших зенитных ракетных систем противовоздушной, противоракетной и воздушно-космической обороны. В настоящее время комплексы С-400 «Триумф» стоят на вооружении и обеспечивают охрану границ и стратегических объектов России. На предприятии ведется разработка ЗРК пятого поколения.

кафедра теоретической и прикладной информатики: заведующий кафедрой – Бочерова Елена Анатольевна, исполнительный директор компании «Киберпротект». На кафедре ТиПИ в качестве НИР студенты получают актуальные научно-исследовательские темы, а в качестве менторов выступают ведущие разработчики компании Acronis. Кафедра в цифрах: более 400 студентов приняли участие в исследованиях лаборатории; более 80 студентов стали сотрудниками компании; более 20 кандидатских диссертаций было защищено на кафедре; более 160 патентов зарегистрировано по итогам исследований.

Базовые организации:

ООО «Киберпротект» занимается защитой данных и обеспечением кибербезопасности, предоставляя интегрированную и автоматизированную киберзащиту, решающую вопросы сохранности, доступности, конфиденциальности, подлинности и безопасности данных (SAPAS), с которыми сталкивается современный цифровой мир. Благодаря гибким моделям развертывания, помогающим обеспечить потребности провайдеров услуг и профессионалов в области ИТ, Киберпротект обеспечивает надежную киберзащиту данных, приложений и систем при помощи инновационных решений следующего поколения в сфере антивирусной защиты, резервного копирования, аварийного восстановления и защиты конечных устройств.

кафедра проблем передачи информации и анализа данных: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф., акад. РАН Кулешов Александр Петрович, ректор Сколковский институт науки и технологий. Кафедра ведет подготовку по двум направлениям: интеллектуальный анализ данных, предсказательное моделирование и оптимизация, а также перспективные технологии беспроводных сетей, в том числе локальных и сотовых сетей, сенсорных сетей. Студенты, обучающиеся на кафедре,

принимают участие в исследованиях мирового уровня, поддержанных грантами РФФИ, РФФИ, мегагрантов, международных проектов и проектов по заказу крупнейших производителей телекоммуникационного оборудования. Они пишут статьи в журналы первого квартиля, выступают на престижных международных конференциях, участвуют в разработке международных телекоммуникационных стандартов, таких как IEEE 802.11. Студенты кафедры неоднократно становились победителями международной студенческой олимпиады по математике и международных олимпиад по телекоммуникациям.

Базовые организации:

Институт проблем передачи информации РАН давно завоевал позиции ведущего междисциплинарного научного центра страны, в котором проводятся передовые исследования в области математики, телекоммуникаций, робототехники, методов защиты и обработки информации, анализа данных, обработки изображений, биоинформатики, наук о мозге, компьютерной лингвистики и др.

кафедра физико-технической информатики: заведующий кафедрой – Бутко Андрей Борисович, генеральный директор АО «РАСУ». Кафедра ведет свою историю с 1997 года. Более 300 человек стали её выпускниками. В настоящее время выбран трек развития «Математическое моделирование и искусственный интеллект», студенты получают знания по основам доменной области – автоматизированным системам управления, применению в ней технологий Индустрии 4.0, а также системной инженерии, управлении требованиями, конфигурацией, изменениями при сооружении сложных промышленных объектов, разработке цифровых продуктов на основе ИИ в промышленности, математическим основам разработки систем VR\AR и по программному обеспечению данных систем, научно-исследовательские работы направлены на применение данных знаний в комплексе для формирования перспективных технических решений в доменной области.

Базовые организации:

Акционерное общество «Русатом Автоматизированные системы управления» с момента образования в 2015 году уверенно зарекомендовало себя как компания-интегратор в области автоматизированных систем управления технологическими процессами. Компания сформировала продуктовую линейку комплексных решений по проектированию, разработке, вводу в действие сервисному обслуживанию и модернизации АСУ ТП для объектов атомной энергетики.

кафедра перспективных вычислительных технологий: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф. Плоткин Арнольд Леонидович, профессор. Основные направления деятельности кафедры перспективных вычислительных технологий – это исследования в области узкоспециализированных архитектур для ускорения AI/ML задач, архитектур общего назначения; разработка классических и тензорных компиляторов; теория и техника моделирования перспективных вычислительных архитектур; разработка программных решений и продуктов в области ML и системного ПО. Профессорско-преподавательский состав кафедры – эксперты с опытом работы в международных технологических компаниях, готовые делиться знаниями и передавать навыки. Освоение уникальных профессий под руководством опытных инженеров даёт возможность дальнейшего трудоустройства по инженерным специальностям, конкурентноспособный компенсационный пакет.

Базовые организации:

ПАО «Сбербанк» – крупная технологичная компания, активно использующая для построения собственной экосистемы передовые технологии, такие как: машинное обучение, искусственный интеллект, блокчейн, кибербезопасность и прочие. Миссия компании на Физтехе состоит в привлечении талантов к развитию фундамента этих технологий – вычислительных мощностей и системного программирования.

кафедра электромобильности и магнитных систем: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук, проф. Тишин Александр Метталинович, исполнительный директор ООО «АмперМагнит». Кафедра проводит подготовку в области исследования и разработки интегрированных электроприводов, управляющей электроники, алгоритмов управления и программного обеспечения для электрических транспортных средств, робототехники и иных приложений. Основными целями проводимых научных

исследований являются разработка серийных изделий с предельными величинами удельных энергетических характеристик, энергоэффективности и массогабаритных показателей, а также создание новых магнитных систем различного назначения.

Работа коллектива кафедры направлена на организацию «дуальной» научно-образовательной системы, основанную на практико-ориентированной модели образования. Потребителями выпускников кафедры являются ведущие технические компании РФ в энергетическом и электротехническом секторах промышленности.

Базовые организации:

ООО «АмперМагнит». Инжиниринговая компания входит в группу компаний АМТ&С и специализируется на передовых разработках в области электромобильности, в частности синхронных электроприводов и электрогенераторов на постоянных магнитах, а также энергоустановок на их основе различной степени сложности. Компанией выполнен ряд профильных ОКР в интересах крупных промышленных предприятий РФ, таких как ПАО «Силовые машины», ПАО «Северсталь», НПО «Орион», НИЦ «Курчатовский институт», ЗАО НПФ «Сигма», ООО «Энергозапас» и других. В настоящее время ООО «АмперМагнит» занимается разработкой линейки электроприводов для электробусов и электромобилей ПАО «КАМАЗ». ООО «АмперМагнит» – победитель финала конкурса Стартап-платформы ТМХ в области городского рельсового транспорта в категории «Проекты по направлению энергоэффективности поездов» с проектом «Энергоэффективные тяговые электроприводы на постоянных магнитах для подвижного состава метро» и стала победителем финала конкурса.

кафедра системного программирования: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук, доц., акад. РАН Аветисян Арутюн Ишханович, директор ИСП РАН. Кафедра предоставляет возможность широкого участия студентов в исследованиях и разработках, проводимых в отделах и лабораториях базового института по грантам отечественных и международных организаций, программам Российской академии наук, проектам Минобрнауки РФ, контрактам с отечественными и зарубежными компаниями. На кафедре системного программирования действует совместная с МФТИ стипендиальная программа поддержки успешных студентов и аспирантов. Издаются регулярные сборники трудов и препринты. Студенты, аспиранты и сотрудники ИСП РАН выступают с докладами на ведущих отечественных и зарубежных научных конференциях. Многие аспиранты и молодые учёные института имеют персональные гранты от Минобрнауки и научных фондов.

Базовые организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук – научно-исследовательская организация, специализирующаяся в области системного программирования. Институт разрабатывает технологии мирового уровня в таких областях, как операционные системы, компиляторные технологии, параллельные и распределенные вычисления, технологии верификации и тестирования программного обеспечения, анализ и обработка больших объемов данных, семантический поиск и др. Среди долговременных отечественных партнеров института – ГосНИИАС, «Вымпелком». Со многими из них созданы совместные лаборатории. Одна из главных задач ИСП РАН – подготовка кадров высшей квалификации в сфере ИТ. Эта задача требует широкого спектра исследований и разработок: от дискретной математики до интернет-технологий для обеспечения широкой и фундаментальной подготовки специалистов. В отличие от промышленных компаний, ИСП РАН не имеет фиксированного технологического фокуса и базирующегося на нем программного обеспечения. Широкий спектр исследований способствует также развитию принципиально новых технологий, которые зачастую имеют междисциплинарный характер.

Институт имеет аспирантуру, специализированный совет по присуждению докторских и кандидатских степеней по программированию, хорошую библиотеку по информационным технологиям. Студенты, аспиранты, сотрудники ИСП РАН участвуют с докладами на ведущих отечественных и зарубежных научных конференциях. Многие аспиранты и молодые ученые института имеют персональные гранты от Президента РФ, Минобрнауки и научных фондов.

кафедра электродинамики сложных систем и нанопотоники: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук, проф., акад. РАН Лагарьков Андрей Николаевич, научный руководитель Института теоретической и прикладной электродинамики РАН. Тематика научных исследований кафедры тесно связана с работами, ведущимися в Институте теоретической и прикладной электродинамики РАН (ИТПЭ РАН), который является её базовым институтом. В состав кафедры входят преподаватели с высоким индексом Хирша: Ю.Е. Лозовик (44), А.Л. Рахманов (28), А.В. Барышев (24), А.П. Виноградов (22), А.М. Мерзликин (17) (h-index по данным Scopus). Практически все преподаватели кафедры, студенты старших курсов и аспиранты каждый год принимают участие в конференциях, проходящих в России и за рубежом.

Базовые организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной электродинамики Российской академии наук является головным предприятием по проблеме радиолокационной заметности. Однако наряду с прикладными задачами в ИТПЭ РАН проводятся фундаментальные исследования, связанные с задачами взаимодействия электромагнитных волн с различными объектами как нано-, так и макромира. Изучаются электронное строение магнитных оксидов и магнитных материалов, электронный транспорт, сверхпроводники II рода и эффект Джозефсона, новые материалы – графен, топологические изоляторы. ИТПЭ РАН имеет широкие международные связи (контракты, гранты, научное сотрудничество).

центр образовательных программ ФРКТ: руководитель центра – д-р техн. наук, доц. Гаврилов Дмитрий Александрович, директор ФРКТ. ЦОП ФРКТ ведет общепрофессиональную подготовку студентов физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий по дисциплинам в области компьютерных сетей и инфокоммуникационных технологий, цифровой обработки сигналов, технологий параллельного программирования, цифровых электронных систем. В ЦОП создана научная группа с высоким инновационным потенциалом, способная решать высокотехнологические задачи в области компьютерного моделирования и построения интеллектуальных и роботизированных систем обработки информации, в том числе на нейронных сетях.