

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.07.2025 23:30:30
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утверждена решением
Ученого совета МФТИ
от 24 апреля 2025 г.
(протокол № 01/04/2025)

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

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВР**

**Направление подготовки
03.03.01 ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА**

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

**Год начала обучения по образовательной программе
2025 г.**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 03.03.01 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 03.03.01 Прикладные математика и физика, самостоятельно разработанного и утвержденного МФТИ.

1. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Срок получения образования: 4 года.

Объем образовательной программы составляет 240 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 5 303 часов.

Язык реализации программы: русский.

Использование сетевой формы реализации образовательной программы: да.

Цель программы:

Целью основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 03.03.01 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.

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

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,

в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, 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:

проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) проекта в рамках своей предметной области в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований;

сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий;

участие в обобщении полученных данных, формировании выводов, в подготовке научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;

участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий;

участие в проведении теоретических исследований, построении физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, в проведении аналитических исследований в своей предметной области;

участие в создании новых методов (технических средств, алгоритмов и компьютерных программ) для научно-исследовательских и прикладных целей.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу

бакалавриата:

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"	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5	5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5	5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5	5

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и недостатки УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Способен устанавливать разные виды коммуникации (учебную, научную, деловую, неформальную и др.) УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение 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 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5 Способен осмысливать культурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском аспектах	УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации УК-5.2 Имеет представление о системах этических и интеллектуальных ценностей и норм, их значении в истории общества
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки УК-6.2 Способен планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры УК-7.2 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.3 Способен поддерживать уровень физической подготовки; проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью; составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития. УК-9.2 Знает основные виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков и подходы к их снижению. УК-9.3 Владеет основами экономического анализа для принятия обоснованных экономических решений.

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Понимает природу возникновения и опасность экстремизма, терроризма, коррупции, необходимость активного противодействия экстремизму, терроризму и коррупции и важность формирования личностной позиции по отношению к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению УК-10.2 Знает причины, порождающие экстремизм, терроризм и коррупцию, возможные формы их проявления, принципы (правовые, административные, организационные и др.) противодействия экстремизму, терроризму и коррупции, формирования и реализации политики противодействия экстремизму, терроризму и коррупции, а также основы проведения антикоррупционных действий в различных областях жизнедеятельности УК-10.3 Умеет анализировать причины и предпосылки возникновения, характер проявления и последствия коррупционных действий и способен содействовать проведению реализации политики противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и формировать личностную позицию по основным вопросам гражданско-этического характера, демонстрируя нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению
---	--

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен анализировать поставленную задачу, намечать пути ее решения ОПК-1.2 Способен строить математические модели, производить количественные расчеты и оценки ОПК-1.3 Способен определять границы применимости полученных результатов
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-2.1 Способен применять современные вычислительную технику и сервисы сети Интернет в области (сфере) профессиональной деятельности ОПК-2.2 Знает и умеет применять численные математические методы и прикладное программное обеспечение для решения научных задач в профессиональной области ОПК-2.3 Знает основные требования информационной безопасности
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Знает основные правила оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения ОПК-3.2 Владеет на практике методологией составления научно-технических отчетов (проектов) ОПК-3.3 Владеет методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций
ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.1 Владеет методами научного поиска и интеллектуального анализа информации при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.2 Знает основные источники научно-технической и (или) технологической информации в области профессиональной деятельности ОПК-4.3 Умеет составлять аннотации, рефераты, библиографические перечни и обзоры информации в области своей профессиональной деятельности ОПК-4.4 Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения и обработки научной (технической, технологической) информации

ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе, математические методы исследований, и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.1 Способен решать поставленные задачи в области теоретических и экспериментальных исследований и разработок ОПК-5.2 Обладает способностью к освоению новых знаний на основе изучения литературы, научных статей и других источников ОПК-5.3 Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской (измерительно-аналитической и технологической) аппаратуры
--	---

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 планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования	ПК-1.1 Владеет фундаментальными понятиями, законами и теориями современной физики ПК-1.2 Имеет глубокое знание и понимание базовых математических дисциплин ПК-1.3 Владеет культурой постановки научной задачи и моделирования естественнонаучных объектов и систем ПК-1.4 Умеет строить математические модели для описания и исследования процессов и явлений в соответствующих научных областях ПК-1.5 Владеет навыками безопасной работы с современными научными приборами и другим экспериментальным оборудованием ПК-1.6 Знает основные правила поведения и работы в современной научной лаборатории ПК-1.7 Способен оценивать требуемые ресурсы (материальные и временные) для планирования и проведения научного эксперимента ПК-1.8 Владеет навыками работы с современными языками программирования и программными пакетами для научных расчетов ПК-1.9 Знает перечень ведущих периодических научных изданий и способен выделять актуальные научные публикации в профессиональной области	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПК-2 Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	ПК-2.1 Владеет методами статистической обработки и анализа научных данных ПК-2.2 Умеет находить ключевые параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины ПК-2.3 Способен представлять научные утверждения, их обоснования и доказательства, научные проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, в письменной и устной форме	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

ПК-3 Способен выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	ПК-3.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования ПК-3.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений ПК-3.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПК-4 Способен критически оценивать применимость используемых методик и методов	ПК-4.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области ПК-4.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов ПК-4.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей	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 53,33 процента 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 196 $\frac{3}{6}$ недели, из которых 118 недель теоретического и практического обучения, 41 $\frac{3}{6}$ недели зачетно-экзаменационного периода, 1 $\frac{2}{6}$ недели государственной итоговой аттестации и 35 $\frac{4}{6}$ 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 практика: учебная практика;

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:
подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике;
подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике;
выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 6) включает программу государственного экзамена и 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 бакалавриата, 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 бакалавриата, 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 бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области более 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 5 процентов.

13. Сведения о кафедрах, участвующих в реализации образовательной программы

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 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:

Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» является ведущим научно-исследовательским институтом холдинга «РЖД» в области интеллектуальных систем управления и обеспечения безопасности движения поездов, мониторинга и диагностики объектов инфраструктуры. В институте ведутся разработка и внедрение современных систем интервального регулирования, развитие масштабного проекта по интеллектуальному управлению перевозочным процессом на базе цифровой станции и полигона. Проводятся уникальные работы по беспилотному управлению движением поездов и роботизации отдельных технологических операций, создание комплексного центра имитационного моделирования и проектирования железнодорожного транспорта, а также многое другое.

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 микропроцессорных технологий в интеллектуальных системах управления: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф. Плоткин Арнольд Леонидович, руководитель направления ПАО «Сбербанк». 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 типоминималов интегральных микросхем. Основными потребителями продукции «Миландра» 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 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 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 ряда 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 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 электронных вычислительных машин: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук, проф.

Князев Александр Викторович, генеральный директор АО «ИТМиВТ». Кафедра готовит высококвалифицированных специалистов в области моделирования, проектирования и комплексирования цифровых систем специального назначения: аппаратных решений в области специализированной цифровой обработки информации; цифровых систем эффективного и адаптивного управления сложными объектами, распределенными системами и объектами с нечетко определенной моделью функционирования; аппаратных и программно-аппаратных решений 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 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 работают 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 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.

Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти». Главными целями деятельности ЦИТИС являются исследование, внедрение и развитие информационных, телекоммуникационных и других систем на основе средств вычислительной техники, связи и оргтехники для создания информационно-коммуникационной инфраструктуры органов государственной власти и управления РФ. В ЦИТИС разработаны новые принципы защиты информации в распределенных информационно-вычислительных средах коллективного пользования национальной нанотехнологической системы, созданы криптографические средства защиты информации нового поколения в высокоскоростных (10 Гбит/с) каналах связи, создан федеральный цифровой репозиторий диссертаций и научно-технической документации НИОКР.

кафедра проблем передачи информации и анализа данных: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф., акад. РАН Кулешов Александр Петрович, ректор Сколковского института 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, в мегагрантах, международных проектах и проектах 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 областях математики, телекоммуникаций, робототехники, методов защиты и обработки информации, анализа данных, обработки изображений, биоинформатики, наук о мозге, компьютерной лингвистики и др.

кафедра мультимедийных технологий и телекоммуникаций: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, чл.-кор. РАН Дворкович Александр Викторович, главный научный сотрудник – заведующий лабораторией мультимедийных систем и технологий МФТИ. 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 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 проводит фундаментальные

научные исследования, разрабатывает инновационные технологии и успешно внедряет их в контрактных проектах с участием российских и зарубежных партнёров (Samsung, NVIDIA, HP, Dell, Bentley Systems, Huawei, НПО РусБИТехм, «ВымпелКом», ГосНИИАС и др.). Кроме того, институт реализует совместные проекты с ведущими университетскими и исследовательскими центрами: Кембриджский университет (Великобритания), Карнеги-Меллон (США), INRIA (Франция), Университет Пассау (Германия), Технион (Израильский технологический институт), ITRI (Тайвань), Белградский университет (Сербия) и другие. В числе главных направлений исследований – анализ, моделирование и трансформация программ, а также анализ данных и информационные системы.

Среди инноваций ИСП РАН:

Svace (основной статический анализатор компании Samsung);

Система AstraVer Toolset (используется для верификации в ОС Astra Linux Special Edition);

ИСП Обфускатор (внедрён в ОС «Циркон», которую используют МИД и Пограничная служба ФСБ России).

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, руководитель направления ПАО «Сбербанк». 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 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 Киберпротект. 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 технологий разработки и программирования микропроцессорных систем: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук Хренов Григорий Юрьевич, технический директор АО «Байкал Электроникс». Кафедра готовит специалистов, способных разрабатывать и программировать современные высокопроизводительные вычислительные системы, включая как микропроцессоры общего назначения, так и специализированные микропроцессоры для задач искусственного интеллекта. Выпускники кафедры будут востребованы в широком спектре высокотехнологичных компаний, занимающихся разработкой алгоритмов и программированием систем, требующих высокой степени оптимизации, адаптации алгоритмов искусственного интеллекта под аппаратные платформы, компаний сектора микроэлектроники, занимающихся разработкой высокопроизводительных микропроцессоров.

Базовые организации:

Акционерное общество «Байкал Электроникс» является ведущим российским дизайн-центром микроэлектроники, занимающимся разработкой широкой линейки микропроцессоров общего назначения и микропроцессоров для задач искусственного интеллекта. Компания реализовала ряд проектов, создав линейку отечественных микропроцессоров, используемых для решений в области коммутационного оборудования, промышленной автоматизации, рабочих станций, серверов. Приоритетными направлениями деятельности предприятия является разработка высокопроизводительных микропроцессоров серверного класса, энергоэффективных микропроцессоров для мобильных устройств, специализированных решений для задач искусственного интеллекта, а также разработка полного стека системного программного обеспечения, необходимого для функционирования устройств на базе разработанных аппаратных решений.

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.

центр образовательных программ ФРКТ: руководитель центра – д-р техн. наук, доц. Гаврилов Дмитрий Александрович, директор физтех-школы 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. На кафедре 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.