

Математические и информационные технологии

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Присваивается степень или квалификация: **Диплом магистра по направлению 03.04.01 «Прикладные математика и физика»**

Язык обучения: **русский**

Форма обучения: **Очная**

Продолжительность: **2 года**

Возможность бесплатного обучения: **есть**

Стоимость: **265 000 руб. в год**

Страница программы на сайте вуза: <https://mipt.ru/education/edu/magistr/>

Куратор программы: **Дмитриев Денис Юрьевич**

Телефон: **84954084800**

E-mail: apo@jscs.ru

Эта программа изучается на **ФИБТ (кафедра когнитивных технологий; кафедра физико-технической информатики; кафедра банковских информационных технологий), ФУПМ кафедра прикладных проблем теоретической и математической физики)**

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр.

Форма обучения: очная.

Нормативный срок освоения: 2 года.

Трудоемкость освоения за весь период обучения 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 (аудиторных часов) обучающихся с преподавателями составляет не менее 50% от объема основной образовательной программы магистратуры).

Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика включает исследовательскую, аналитическую, проектную, опытно- конструкторскую, инновационную, производственно-технологическую и организационно-управленческую деятельность в различных областях науки, техники, технологии, использующую подходы, модели и методы математики, физики и других естественных и социально-экономических наук.

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика являются:

природные и социальные явления и процессы;

объекты техники, технологии и производства;

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.

Основные виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская;

инновационная, конструкторско-технологическая и производственно-технологическая (в сфере высоких и наукоемких технологий);

проектная и организационно-управленческая.

Задачи профессиональной деятельности выпускников

По основным видам деятельности магистр по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика должен решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская:

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;

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;

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.

инновационная, конструкторско-технологическая и производственно-технологическая (в сфере высоких и наукоемких технологий) деятельность:

участие в создании новых объектов техники и технологии (в сфере высоких и наукоемких технологий) в качестве одного из ведущих разработчиков;

участие во внедрении инновационных технологических процессов и объектов новой техники в качестве исполнителя, ответственного за самостоятельный участок работы;

планирование и разработка новых и организация внедрения новых и существующих методов контроля качества исходных материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции;

оптимизация и эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров;

разработка новых физических и математических методов сертификации и испытаний объектов техники и технологии;

разработка новых технологических регламентов и их внедрение;

подготовка технических отчетов и другой необходимой технической документации, оценка эффективности, в том числе и экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений;

проектная и организационно-управленческая деятельность:

формирование целей проекта (научной или инновационной программы), решение исследовательской или прикладной задачи в избранной предметной области, формирование критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом социальных и экологических последствий и нравственных аспектов деятельности;

участие в разработке проектов исследовательской и инновационной направленности, включая разработку обобщенных научно-технических и организационно-управленческих вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование решения поставленной в проекте задачи;

организация выполнения проектов исследовательской и инновационной направленности в качестве исполнителя, ответственного за выполнение отдельного направления (участка) работы;

разработка проектной документации по профилю специализации предметной области;

проведение работ по стандартизации, по подготовке к сертификации оборудования, объектов новой техники и других технических средств, алгоритмов и программных продуктов, по подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности;

руководство работой малых коллективов исполнителей;

составление научно-технической, производственной и другой служебной документации по установленной форме.

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФИВТ (кафедра когнитивных технологий)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

Иностранные языки

История, философия и методология естествознания

Факультетские дисциплины:

Физические основы наукоемких технологий

История инноваций

Корпоративные финансы

Оценка эффективности инвестиционных проектов

Теория и методы принятия решений

Математическая теория финансов

Концептуальное проектирование систем

Национальная инновационная система

Экономика, организация и управление технологическими инновациями

Экономика и право интеллектуальной собственности

Профильные дисциплины:

Обучение машин и распознавание образов

Комбинаторные алгоритмы оптимизации

Интеллектуальные информационные системы

Обработка и анализ изображений

Технологии синтеза и распознавание речи

Комбинаторные алгоритмы оптимизации. Дополнительные главы

Управление IT - проектами

Модели и методы технического зрения

Блок дисциплин по выбору 1:

Оптимизация вычислений на современных процессорных архитектурах

Практикум по техническому зрению

Практики:

Учебная практика

Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика

государственная итоговая аттестация:

государственный экзамен по направлению подготовки,
защита выпускной квалификационной работы.

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФИБТ (кафедра физико-технической информатики)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

Иностранные языки
История, философия и методология естествознания

Факультетские дисциплины:

Физические основы наукоемких технологий
История инноваций
Корпоративные финансы
Оценка эффективности инвестиционных проектов
Теория и методы принятия решений
Математическая теория финансов
Концептуальное проектирование систем
Национальная инновационная система
Экономика, организация и управление технологическими инновациями
Экономика и право интеллектуальной собственности

Профильные дисциплины:

Визуализация информации и презентации
Когнитивная информатика
Вероятностный анализ безопасности
Управление корпорациями и корпоративными информационными системами
Введение в анализ нестационарных временных рядов
Оценка риска
Семантическое моделирование: актуальные главы информатики
Управление ядерными знаниями
Основы квантовой теории информации

Практики:

Учебная практика
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика

государственная итоговая аттестация:

государственный экзамен по направлению подготовки,
защита выпускной квалификационной работы.

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФУПМ (кафедра прикладных проблем теоретической и математической физики)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

История, философия и методология естествознания
Иностранные языки
Иностранный язык по выбору для магистратуры
Современные проблемы естествознания
Решение задач математической физики на многопроцессорных вычислительных системах

Блок дисциплин по выбору 1:

Дифференциально-геометрические методы и приложения
Методы асимптотического и нелинейного анализа

Блок дисциплин по выбору 3:

Динамическое программирование
Управление системами с распределенными параметрами
Игры с предсказаниями экспертов и повторяющиеся игры

Дополнительные главы теории сложности

Теория игр и принятие решений

Факультетские дисциплины

Блок дисциплин по выбору 4:

Основы эргодической теории

Эффективные алгоритмы

Томография и обратная задача рассеяния

Математическое моделирование транспортных потоков

Блок дисциплин по выбору 5:

Математические модели биологии

Статистическая теория машинного обучения

Программная инженерия

Современные эффективные методы выпуклой оптимизации

Блок дисциплин по выбору 2:

Компьютерная графика

Дополнительные главы управления системами с распределёнными параметрами

Профильные дисциплины

Методы анализа данных и распознавания

Технологии воспроизводимых научных исследований

Практическая оптимизация

Технология открытых систем

Физика ударных и детонационных волн

Практики:

Преддипломная практика

Учебная практика

Научно-исследовательская работа

государственная итоговая аттестация:

государственный экзамен по направлению подготовки,

защита выпускной квалификационной работы.

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФИБТ (кафедра банковских информационных технологий)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

Иностранные языки

История, философия и методология естествознания

Факультетские дисциплины:

Физические основы наукоемких технологий

История инноваций

Корпоративные финансы

Оценка эффективности инвестиционных проектов

Теория и методы принятия решений

Математическая теория финансов

Концептуальное проектирование систем

Национальная инновационная система

Экономика, организация и управление технологическими инновациями

Экономика и право интеллектуальной собственности

Профильные дисциплины:

Язык Java

Теоретический минимум и практические аспекты применения классических алгоритмов и структур

Математические основы машинного обучения

Принципы проектирования и дизайна ПО

Масштабируемые распределенные системы

Многопроцессорное программирование и параллельные алгоритмы

Тотальная виртуализация

Блок дисциплин по выбору 1:

Управление финансовыми рисками

Технологии Big Data

Блок дисциплин по выбору 2:

Инфраструктура многопроцессорных систем
Алгоритмы и инструменты анализа больших данных

Блок дисциплин по выбору 3:

Процесс разработки ПО
Введение в бизнес и системный анализ

Блок дисциплин по выбору 4:

Кибербезопасность
Оптимизация программ

Блок дисциплин по выбору 5:

Архитектура ПО
Принципы финансового инжиниринга

Практики:

Учебная практика
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика

государственная итоговая аттестация:

государственный экзамен по направлению подготовки,
защита выпускной квалификационной работы.

Специализации в рамках данной программы