

Прикладная математика и информатика

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Присваивается степень или квалификация: **Диплом бакалавра по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Язык обучения: **русский**

Форма обучения: **Очная**

Продолжительность: **4 года**

Возможность бесплатного обучения: **есть**

Стоимость: **250 000 руб. в год**

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

Куратор программы: **Дмитриев Денис Юрьевич**

Телефон: **8(495)4084800**

E-mail: pk@mipt.ru

Эта программа изучается на факультетах **ФНБИК (кафедра информатики и вычислительных сетей), ФАЛТ (кафедра аэрофизического и летного эксперимента) и ФИВТ (кафедра корпоративных информационных систем).**

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения: 4 года

Трудоемкость освоения за весь период обучения составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, время, отводимое на контроль качества освоения студентом образовательной программы.

Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика включает:

- научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики;
- организации экосистемы инноваций, обеспечивающие поддержку создания и продвижение на рынок результатов научных исследований, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
- органы государственной власти.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика являются:

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- математическая кибернетика;
- дискретная математика;
- нелинейная динамика, информатика и управление;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
- математические методы и программное обеспечение защиты информации;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем;
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- вычислительные нанотехнологии;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- программная инженерия;
- системное программирование;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
- прикладные интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- системное и прикладное программное обеспечение;
- базы данных;
- системы управления предприятием;

- сетевые технологии.

Основные виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская;

производственно-технологическая;

проектно-инновационная;

организационно-управленческая;

социально-педагогическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускников

По основным видам деятельности бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика должен решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций.

производственно-технологическая деятельность:

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ,

продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

проектно-инновационная деятельность:

- разработка и реализация проектов исследовательской и инновационной направленности в коллективе исполнителей;
- организация работы небольших проектных коллективов, занимающихся разработкой и освоением новых информационных технологий, новой продукции и услуг;
- генерация инновационных предложений в области информационных технологий, осуществление инноваций ранней стадии;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

социально-педагогическая деятельность:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;
- разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;
- владение методами электронного обучения.

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФАЛТ (кафедра аэрофизического и летного эксперимента)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

- История

- Философия
- Иностранные языки
- Математический анализ:
- Введение в математический анализ
- Многомерный анализ, интегралы и ряды
- Кратные интегралы и теория поля
- Гармонический анализ
- Алгебра и геометрия:
- Аналитическая геометрия
- Линейная алгебра
- Функциональный анализ
- Уравнения математической физики
- Теория вероятностей и математическая статистика:
- Теория вероятностей
- Математическая статистика
- Дифференциальные уравнения
- Дискретная математика:
- Дискретная математика
- Вычислительная математика:
- Численные методы
- Методы оптимизации
- Безопасность жизнедеятельности
- Физическая культура
- Общая физика: механика
- Общая физика: термодинамика и молекулярная физика
- Общая физика: электричество и магнетизм
- Общая физика: оптика
- Общая физика: квантовая физика
- Общая физика: лабораторный практикум
- Колебания и волны
- Архитектура компьютеров и операционные системы:
- Архитектура компьютеров и операционные системы
- Компьютерные сети
- Алгоритмы и языки программирования
- Основы информатики
- Языки и методы программирования
- Программирование на языке высокого уровня
- Базы данных
- Теория функций комплексного переменного
- Теория матриц
- Практикум на ЭВМ
- Операционные системы
- Технологии программирования
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Пакеты прикладных программ
- Компьютерная графика
- Компьютерная безопасность
- Защита информации
- Экономика
- Социология
- Теоретическая физика
- Аналитическая механика

Факультетские дисциплины:

- Основы инженерной подготовки
- Введение в механику композитов
- Введение в распараллеливание алгоритмов и программ
- Правоведение

- Техника и методика аэродинамического эксперимента
- Теория автоматического регулирования и управления

Дисциплины базовой кафедры:

- Техника и методика эксперимента в гиперзвуковых установках
- Компьютерное моделирование задач механики полета
- Концепции моделирования
- Математическая статистика и вероятностные процессы
- Методы определения летно-технических характеристик
- Основы схмотехники информационно-вычислительных комплексов
- Экспериментальная база летных испытаний
- Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)

Практики:

- учебная практика,
- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика;

Государственная итоговая аттестация:

- государственный экзамен по физике,
- государственный экзамен по математике,
- защита выпускной квалификационной работы.

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФИВТ (кафедра корпоративных информационных систем)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

- История
- Философия
- Иностранные языки
- Математический анализ
- Введение в математический анализ
- Многомерный анализ, интегралы и ряды
- Кратные интегралы и теория поля
- Гармонический анализ
- Алгебра и геометрия:
- Алгебра и геометрия
- Практикум по алгебре и геометрии
- Функциональный анализ
- Уравнения математической физики
- Теория вероятностей и математическая статистика:
- Теория вероятностей
- Математическая статистика
- Дифференциальные уравнения
- Дискретная математика:
- Дискретный анализ
- Вычислительная математика:
- Вычислительная математика
- Методы оптимизации
- Безопасность жизнедеятельности
- Физическая культура
- Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)
- Концепции и модели физики. Механика
- Концепции и модели физики. Термодинамика и электричество
- Концепции и модели физики. Оптика и квантовая физика
- Концепции и модели физики. Лабораторный практикум

- Архитектура компьютеров и операционные системы:
- Архитектура компьютеров и операционные системы
- Алгоритмы и языки программирования:
- Введение в программирование
- Объектно-ориентированное программирование
- Алгоритмы и структуры данных
- Базы данных
- Теория групп
- Теория функций комплексного переменного
- Факультетские дисциплины:
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Теория колец и полей
- Случайные процессы
- Основы комбинаторики и теории чисел
- Сложность вычислений
- Основы вероятности и теория меры
- Геометрия в компьютерных приложениях
- Практикум по низкоуровневому программированию
- Дополнительные главы программирования и теории алгоритмов
- Формальные языки и трансляции
- Программирование на Java
- Машинное обучение
- Машинное обучение. Дополнительные главы
- Анализ требований к программному обеспечению
- Основы промышленного программирования
- Компьютерная графика
- Управление технологическими инновациями
- Тестирование программных средств
- Проектирование программных систем
- Многопроцессорные вычислительные системы

Блок дисциплин по выбору 1:

- Дискретная оптимизация
- Функциональное программирование

Блок дисциплин по выбору 2:

- Управление IT - проектами
- Проектирование высоконагруженных систем

Профильные дисциплины:

- Построение и анализ алгоритмов в программировании
- Эффективные структуры данных и алгоритмы
- Моделирование колесных роботов
- Геометрия камеры в задачах восстановления сцены
- Распознавание образов и классификация данных
- Информационная безопасность
- Индустриальные распознающие системы
- Современные языки и платформы программирования

Практики:

- Учебная практика
- Инновационная практика
- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика;

Государственная итоговая аттестация:

- государственный экзамен по физике,

- государственный экзамен по математике,
- защита выпускной квалификационной работы.

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФНБИК (кафедра информатики и вычислительных сетей)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

- История
- Философия
- Безопасность жизнедеятельности
- Введение в философию и методологию науки
- Физическая культура
- Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)
- Иностранные языки:
- Английский язык (уровень В2)
- Английский язык разговорный
- Английский язык в научном общении
- Математический анализ:
- Математический анализ
- Алгебра и геометрия:
- Линейная алгебра и аналитическая геометрия
- Теория групп
- Функциональный анализ
- Уравнения математической физики
- Теория вероятности и математическая статистика:
- Теория вероятности и математическая статистика
- Дифференциальные уравнения
- Дискретная математика:
- Дискретная математика
- Вычислительная математика
- Численные методы:
- Методы оптимизации
- Общая физика: механика
- Общая физика: термодинамика и молекулярная физика
- Общая физика: электричество и магнетизм
- Общая физика: оптика и атомная физика
- Общая физика: лабораторный практикум
- Архитектура компьютеров и операционные системы
- Архитектура компьютеров
- Каналы передачи данных
- Операционные системы UNIX
- Алгоритмы и языки программирования:
- Объектно-ориентированное программирование
- Алгоритмы и протоколы Интернет
- Информатика
- Основы информатики
- Теория алгоритмов
- Базы данных
- Теория компиляторов
- Компьютерная графика
- Параллельные вычисления
- Технология искусственного интеллекта
- Комплексный анализ
- Общая геометрия и топология
- Спектральная теория линейных операторов
- Теория управления
- Математические задачи теории наноструктур

- Стохастические процессы
- Аналитическая механика
- Вычислительный практикум:
- Применение программных комплексов к решению задач
- Численное моделирование физических процессов
- Теория поля
- Квантовая теория
- Статистическая физика
- Управление в технических системах
- Физика конденсированного состояния и сред
- История культуры России
- Правоведение
- Экономика
- Социология

Практики:

- учебная практика,
- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика;

Государственная итоговая аттестация:

- государственный экзамен по физике,
- государственный экзамен по математике,
- защита выпускной квалификационной работы.

Специализации в рамках данной программы