

Комбинаторный анализ

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Присваивается степень или квалификация: **Диплом магистра по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

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: pk@mipt.ru

Эта программа изучается на ФИВТ ([кафедра дискретной математики](#))

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 01.04.02 - Прикладная математика и информатика 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 01.04.02 - Прикладная математика и информатика 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 наукоёмких технологий);

проектная и организационно-управленческая.

Задачи профессиональной деятельности выпускников

По основным видам деятельности магистр по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика 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 дискретной математики)** включает следующие виды учебной деятельности:

дисциплины (модули):

Иностранные языки

История, философия и методология естествознания

История и методология прикладной математики и информатики

Право в сфере информационно-коммуникационных технологий

Непрерывные математические модели

Робастные методы в статистике

Блок дисциплин по выбору 1:

Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1
Алгоритмы биоинформатики
Современные проблемы прикладной математики и информатики

Блок дисциплин по выбору 2:

Физика вычислений и квантовые компьютеры
Математические методы визуализации данных

Блок дисциплин по выбору 3:

Машинное обучение и большие данные
Языки программирования, среды выполнения и компиляторы

Блок дисциплин по выбору 4:

Дополнительные главы дискретной математики. Часть 2
Работа с данными в индустрии
Дискретные математические модели
Алгебраические методы в информатике

Блок дисциплин по выбору 5:

Теория решеток для анализа и разработки данных
Анализ изображений

Блок дисциплин по выбору 6:

Автоматизация программирования
Анализ текста

Блок дисциплин по выбору 7:

Графы-расширители: конструкции и применение в информатике
Хранение и обработка больших объёмов данных
Профильные дисциплины
Современные компьютерные технологии:

Блок дисциплин по выбору 8:

Алгебраическая геометрия. Часть 1
Теория игр

Блок дисциплин по выбору 9:

Комбинаторная геометрия
Основы модальной логики
Случайные графы. Часть 1

Блок дисциплин по выбору 10:

Алгебраическая геометрия. Часть 2
Теория кодирования

Блок дисциплин по выбору 11:

Асимптотическая теория групп
Алгоритмическая теория игр
Случайные графы. Часть 2

Блок дисциплин по выбору 12:

Теория чисел и алгебро-геометрическое кодирование
Аддитивная комбинаторика

Блок дисциплин по выбору 13:

Теория фазовых переходов
Комбинаторная геометрия с элементами топологии. Часть 2

Блок дисциплин по выбору 14:

Методы экстремальной комбинаторики
Выпуклая оптимизация

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