Физика атомного ядра, элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Присваивается степень или квалификация: **Диплом бакалавра по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика»**

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 **факультете проблем физики и энергетики (ФПФЭ), кафедра фундаментальных взаимодействий и космологии**

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 03.03.01 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 бакалавров по направлению подготовки 03.03.01 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 наукоёмкого производства, управления и бизнеса.

Основные виды профессиональной деятельности:
— научно-исследовательская;
— инновационная, конструкторско-технологическая, производственно-технологическая (в сфере высоких и наукоемких технологий);
— проектная и организационно-управленческая;

Задачи профессиональной деятельности выпускников

По основным видам деятельности бакалавр по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика должен решать следующие профессиональные задачи:
научно-исследовательская:
— проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в рамках предметной области в соответствии с утверждёнными планами и методиками исследований;
— участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий;
— сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных 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 обобщении полученных данных, формировании выводов, в подготовке научных и аналитических отчётов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;
— участие в создание новых методов и технических средств исследований и новых разработок;
— участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей.
инновационная, конструкторско-технологическая, производственно-технологическая (в сфере высоких и наукоемких технологий), проектная и организационно-управленческая:
— участие во внедрении инновационных технологических процессов и объектов новой техники;
— участие в модернизации существующих, разработке и внедрении новых методов контроля качества материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции в сфере высоких и наукоемких технологий;
— квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров;
— участие в создании новых физических и математических методов сертификации и испытаний объектов техники и технологии;
— участие в разработке новых технологических регламентов и их внедрении;
— участие в подготовке научно-технических отчетов и другой документации;
— участие в разработке и реализации проектов исследовательской и инновационной направленности в команде исполнителей;

Учебный план основной образовательной программы высшего образования **ФПФЭ, кафедра фундаментальных взаимодействий и космологии** включает следующие виды учебной деятельности:
дисциплины (модули):
История,
Философия,
Иностранные языки
Введение в математический анализ
Многомерный анализ, интегралы и ряды
Кратные интегралы и теория поля
Гармонический анализ
Аналитическая геометрия
Линейная алгебра
Дифференциальные уравнения
Теория функций комплексного переменного
Уравнения математической физики
Вычислительная математика
Теория вероятностей
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
Информатика

Общая химия
Аналитическая механика
Теория поля
Квантовая механика
Статистическая физика
Безопасность жизнедеятельности
Физическая культура
Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)

Факультетские дисциплины:

Экономика
Компьютерные технологии
Введение в электронику
Основы современной физики
Основы современной физики: лабораторный практикум
Методы экспериментальной физики
Практикум по экспериментальной физике
Вычислительные методы экспериментальной и теоретической физики
Электродинамика сплошных сред

Дисциплины базовой кафедры:

Введение в физику элементарных частиц
Основы физики и техники ускорения заряженных частиц
Квантовая теория поля
Электродинамика сверхвысоких частот
Прохождение заряженных частиц и квантов света через вещество
Метод Монте-Карло в ядерной физике
Основы экспериментальной физики элементарных частиц
Нейтронная физика
Программирование на языке Python
Методы детектирования нейтрино и нейтринная астрофизика
Структура ядра
Линейные ускорители

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