

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
работе и
экономическому
развитию



Д. А. Зубцов

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и
информатика»**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

2016 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению **Прикладная математика и информатика**, реализуемая в Московском физико-техническом институте (государственном университете) (далее —МФТИ), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МФТИ с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта Московского физико-технического института по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик, оценочные средства, методические материалы.

Факультет аэромеханики и летательной техники

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.

Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

— способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного профессионального взаимодействия (ОК-5);

— способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

— способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

— способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

— способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

— способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

— способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

— способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

— способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

— способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

— способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);

— способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

— способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

— способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках (ПК-5);

— способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);

— способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

проектно-инновационная деятельность:

— способностью организовывать и управлять небольшим проектным коллективом, обеспечивать необходимое разделение ролей и обязанностей в ходе осуществления сложных проектов, связанных с созданием и использованием информационных технологий и систем (ПК-8);

— способностью сгенерировать инновационное предложение, разработать проект для реализации инновационного предложения, привлечь необходимые финансовые, материальные и человеческие ресурсы и организовать исполнение (ПК-9);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-10);
- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-11);
- социально-педагогическая деятельность:
 - способностью к реализации решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-12);
 - способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика) (ПК-13);
 - способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-14);
 - способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-15).

Сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающем реализацию образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должна быть не менее 60 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) профессора должны иметь не менее шести процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или), как правило, ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или учёные звания. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее 5 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) учено звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Сведения о кафедрах

Образовательный процесс осуществляется на следующей кафедре:

кафедра аэрофизического и летного эксперимента ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е. Жуковского», зав. кафедрой доцент, к.т.н., начальник отделения измерительной техники и метрологии ЦАГИ Петров Василий Васильевич;

кафедра газовой динамики, горения и теплообмена ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения им. П. И. Баранова», зав. кафедрой к.т.н., с.н.с., зам. генерального директора ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова» Бабкин Владимир Иванович;

кафедра специальных летательных аппаратов и авиационных информационно-измерительных систем ОАО «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина», зав. кафедрой доцент, к.т.н. начальник научно-образовательного центра, ОАО ГСКБ «Алмаз-Антей» Леманский Дмитрий Александрович;

кафедра компьютерного моделирования Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е. Жуковского, зав. кафедрой с.н.с., д.т.н., Босняков Сергей Михайлович;

кафедра прикладной механики и информатики ПАО "НПО "Алмаз", НИИП, зав. кафедрой профессор, д.т.н. Вышинский Виктор Викторович.

