

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.02.2026 18:04:41  
Уникальный программный ключ:  
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утверждена решением  
Ученого совета МФТИ  
от 16.06.2021 г.  
(протокол № 03/06/21)

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

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Направление подготовки  
01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

**Направленность (профиль)  
МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

**Год начала обучения по образовательной программе  
2021 г.**

**Обновление образовательной программы:  
решение Ученого совета МФТИ от 30 мая 2024 г. (протокол № 01/05/2024)**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Математика и механика, реализуемая в МФТИ, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы научных исследований, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов. Основная образовательная программа высшего образования создана на основе самостоятельно разработанного и утвержденного МФТИ образовательного стандарта по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

### **1. Общая характеристика образовательной программы**

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Форма обучения:** очная.

**Срок получения образования:** 4 года.

**Объем образовательной программы** составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики, научных исследований, время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы.

**Объем контактной работы** обучающихся с преподавателями составляет не менее 834 часов.

**Язык реализации программы:** русский, английский.

**Использование сетевой формы реализации образовательной программы:** да.

#### **Цель программы:**

Целью программы аспирантуры является подготовка высококвалифицированных кадров для науки, высокотехнологичной промышленности и бизнеса, для исследований и разработок по приоритетным направлениям науки, технологий и техники Российской Федерации.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:**

**Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,** в которых выпускники, освоившие программу аспирантуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

в научно-производственной сфере – наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля, в социально-экономической сфере – фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям квалификации работника.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:**

– научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;

– преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

**Объекты профессиональной деятельности выпускников**, освоивших программу аспирантуры:

понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

### 3. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

**Универсальные** компетенции выпускников:

Код универсальной компетенции	Наименование универсальной компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

**Общепрофессиональные** компетенции выпускников:

Код универсальной компетенции	Наименование универсальной компетенции
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
-------	--

**Профессиональные** компетенции выпускников:

Код универсальной компетенции	Наименование универсальной компетенции
Научная специальность 1.1.5. Математическая логика, алгебра и теория чисел и дискретная математика	
ПК-1	способность самостоятельно или в составе исследовательской группы проводить теоретические и экспериментальные исследования в области математической логики, алгебры и теории чисел
ПК-2	способность ставить, формализовать и решать задачи в области математической логики, алгебры и теории чисел, способностью к разработке фундаментальных основ и применению дискретного анализа, математического программирования, методов оптимизации для решения естественнонаучных и научно-технических проблем и прикладных задач
ПК-3	владение современной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области математической логики, алгебры и теории чисел, дискретной математики, математического программирования, исследования операций и теории игр, математической теории оптимального управления
ПК-4	способность самостоятельно и в составе исследовательской группы разрабатывать программные средства с использованием современных моделей данных и знаний в области математической логики, алгебры и теории чисел, разрабатывать и анализировать математические модели информационных процессов и систем, разрабатывать и применять методы повышения эффективности процессов сбора, анализа, обработки и передачи данных в вычислительных комплексах и сетях
ПК-5	способность организовать работу небольшой исследовательской группы по проблематике, связанной с задачами математической логики, алгебры и теории чисел, готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам реализации методов дискретной математики при решении прикладных задач, возникающих при математическом моделировании естественнонаучных и научно-технических проблем
Научная специальность 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин	
ПК-1	способность самостоятельно применять экспериментальные и теоретические методы исследования механических систем
ПК-2	готовность к самостоятельному пониманию и изучению современных проблем теоретической механики, использованию фундаментальных представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ПК-3	способность самостоятельно анализировать имеющуюся научную информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить научные задачи с использованием современного научного оборудования и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-4	готовность самостоятельно организовать работу исследовательского коллектива

Научная специальность 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы	
ПК-1	способность самостоятельно разрабатывать, исследовать и применять теоретические модели для исследования процессов и явлений, сопровождающих течение однородных и многофазных сред при механических, тепловых, электромагнитных и прочих воздействиях, а также происходящие при взаимодействии текучих сред с движущимися или неподвижными телами
ПК-2	владение методологией экспериментальных исследований течений и их взаимодействия с телами с последующей интерпретацией экспериментальных данных с целью прогнозирования и контроля параметров потоков движущихся сред в широком диапазоне условий, природных явлений и технологических процессов, включающих движения текучих сред
ПК-3	готовность к самостоятельному пониманию и изучению современных проблем механики жидкости, газа и плазмы, использованию фундаментальных представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ПК-4	способность самостоятельно анализировать имеющуюся научную информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить научные и экспериментальные задачи с использованием современного научного оборудования и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-5	готовность самостоятельно организовать работу исследовательского коллектива по проблемам механики жидкости, газа и плазмы
ПК-6	способность самостоятельно разрабатывать перспективные космические, летательные и плавательные аппараты
Научная специальность 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	
ПК-1	способность самостоятельно или в составе исследовательской группы проводить теоретические и экспериментальные исследования методов математического моделирования и численных методов для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем
ПК-2	способность ставить, формализовать и решать задачи по моделированию, разработке численных методов и созданию программных комплексов для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем
ПК-3	владение современной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования и численных методов
ПК-4	способность самостоятельно и в составе исследовательской группы разрабатывать программные средства для решения наукоёмких прикладных задач
ПК-5	способность организовать работу небольшой исследовательской группы по проблематике, связанной с математическим моделированием, численными методами, и разработкой комплексов программ
Научная специальность 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика	
ПК-1	способность самостоятельно или в составе исследовательской группы проводить теоретические и экспериментальные исследования методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования

ПК-2	способность оставить, формализовать и решать задачи по совершенствованию управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования
ПК-3	владение современной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области системного анализа сложных технических, экономических, биологических, медицинских и социальных объектов
ПК-4	способность самостоятельно и в составе исследовательской группы разрабатывать программное обеспечение для моделирования сложных технических, экономических, биологических, медицинских, социальных объектов
ПК-5	способность организовать работу небольшой исследовательской группы по проблематике, связанной с системными исследованиями

#### **4. Учебный план**

Учебный план (Приложение 1) определяет перечень, объем, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, научных исследований, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Объем образовательной программы устанавливается в зачетных единицах.

Зачетная единица эквивалентна 26 астрономическим часам или 39 академическим часам (при продолжительности академического часа 40 минут).

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана приведена в Приложении 2.

#### **5. Календарный учебный график**

Календарный учебный график (Приложение 3) отражает распределение видов учебной деятельности, периодов аттестации обучающихся и каникул по годам обучения (курсам) и в рамках каждого учебного года. Календарный учебный график образовательной программы высшего образования включает 208 недель, из которых 138 недель теоретического и практического обучения, 18 недель зачетно-экзаменационного периода, 6 недель государственной итоговой аттестации и 46 недель каникул.

#### **6. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 4.

#### **7. Программы практик, научных исследований**

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

1. Производственная практики: педагогическая.
2. Производственная практики: научно-исследовательская.

Образовательная программа включает проведение научных исследований (научно-исследовательской деятельности, в том числе подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)).

Рабочие программы практик, научных исследований, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в Приложении 5.

#### **8. Программа государственной итоговой аттестации**

В составе государственной итоговой аттестации обучающихся предусмотрены: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение б) включает программу государственного экзамена и требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), критерии оценки результатов.

## **9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МФТИ.

Электронная информационно-образовательная среда МФТИ обеспечивает доступ:  
– к ЭБС: ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: раздел «Золотой фонд научной классики». “Book on Lime” издательства «Книжный дом университета»; ЭБС издательства «Лань»; ЭБС издательства «Юрайт»; ЭБС издательства «IBooks.ru»; ЭБС ZNANIUM доступ к ресурсам books.mipt.ru; доступ к фондам Национальной электронной библиотеки.

– к научным зарубежным и российским журналам и электронным базам данных:  
база данных «Успехи физических наук» (Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «Успехи физических наук»);  
журналы РАН (Российская академия наук);  
журналы Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук: Математические журналы (mathnet.ru): Известия Российской академии наук. Серия математическая, Математический сборник, Успехи математических наук;  
электронная версия журнала «Квантовая электроника» (Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук);  
русские журналы на платформе East View компании ИВИС;  
база данных полнотекстовая коллекция журналов Bentham Journal Collection (Bentham Science Publishers);  
база данных EDP Sciences база данных EBSCO eBooks (EBSCO Information Services GmbH);  
база данных Wiley Journal Database;  
архивная коллекция журналов Wiley Journal Backfiles (2005-2013 гг.);  
архивная коллекция журналов Wiley Journal Backfiles (2014 -2022 гг.);  
база данных World Scientific Complete eJournal Collection (World Scientific Publishing Co Pte Ltd.).

При изучении дисциплин базовых кафедр, а также при прохождении всех видов практик используется материально-техническое обеспечение и литература базовых организаций, в структуре которых функционируют базовые кафедры, привлекаемые к учебному процессу в

рамках настоящей образовательной программы.

#### **10. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается высококвалифицированными руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также ведущими учеными – сотрудниками научно-исследовательских институтов Российской академии наук и других ведущих научно-производственных организаций и компаний, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или более 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет более 80 процентов.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по профилю подготовки, имеют публикации в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **11. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

#### **12. Сведения о подразделениях, участвующих в реализации образовательной программы**

*Физтех-школа радиотехники и компьютерных технологий*

– кафедра радиоэлектроники и прикладной информатики  
заведующий кафедрой – Щелкунов Николай Николаевич, кандидат технических наук, доцент.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

### 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

#### *Физтех-школа аэрокосмических технологий*

– кафедра вычислительной физики

заведующий кафедрой – Симаков Сергей Сергеевич, доктор физико-математических наук, доцент.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

– кафедра компьютерного моделирования

заведующий кафедрой – Савельев Андрей Александрович, кандидат технических наук.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

– кафедра перспективных технологий для систем безопасности

заведующий кафедрой – Бобков Сергей Алексеевич, доктор технических наук, доцент.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

– кафедра прикладной механики

заведующий кафедрой – Негодяев Сергей Серафимович, кандидат технических наук, доцент.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы,

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

– кафедра теоретической механики

заведующий кафедрой – Соколов Сергей Викторович, доктор физико-математических наук.

1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин.

#### *Физтех-школа электроники, фотоники и молекулярной физики*

– кафедра физики и химии плазмы

заведующий кафедрой – Чукбар Константин Владимирович, доктор физико-математических наук, доцент.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы,

#### *Физтех-школа прикладной математики и информатики*

– кафедра дискретной математики

заведующий кафедрой – Райгородский Андрей Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.1.5. Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика,

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

– кафедра математических основ управления

заведующий кафедрой – Гасников Александр Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.