

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.06.2025 10:15:17
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утверждена решением
Ученого совета МФТИ
от 27 марта 2025 г.
(протокол № 01/03/2025)

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

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования
МАГИСТР**

**Направление подготовки
03.04.01 ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)
АВИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Год начала обучения по образовательной программе
2025 г.**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, направленность (профиль) Авиационные технологии, 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, оценочных и методических материалов. Основная образовательная программа высшего образования создана на основе образовательного стандарта по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, самостоятельно разработанного и утвержденного МФТИ.

1. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр.

Форма обучения: очная.

Срок получения образования: 2 года.

Объем образовательной программы 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 обучающихся с преподавателями составляет не менее 1 362 часов.

Язык реализации программы: русский.

Использование сетевой формы реализации образовательной программы: да.

Цель программы:

Программа нацелена на подготовку специалистов, способных проводить исследования в авиационных областях, включая аэрогидродинамику, прочность летательных аппаратов и физику полёта. Помимо исследований, выпускники программы способны разрабатывать воздушные суда и их агрегаты, включая авиационные двигатели, а также планировать, проводить и обрабатывать численные, лабораторные, в т. ч. трубные, наземные и лётные испытания. Выпускники программы востребованы не только в авиационной, но и в информационной, финансовой, образовательной и нефтегазовой отраслях.

Образовательная программа реализуется в сетевой форме совместно с базовой организацией ООО «АЭРОГАЗ», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», ФГУП «ЦАГИ».

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,

в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок, а также в сфере разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов), изделий опто-, микро- и нанoeлектроники, разработки и применения электронных приборов и комплексов, а также в сфере мониторинга параметров материалов, состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды, включая разработку и использование для решения поставленных задач).

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.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

планирование и проведение научных работ и аналитических исследований в соответствии с утвержденным направлением исследований в предметной области специализации.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры:

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;

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.

3. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень квалификации
40.011 Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6

4. 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 и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его реализации	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке УК-4.2 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.3 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Владеет системой фундаментальных научных знаний в области физико-математических наук	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные научные знания в области физико-математических наук ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области математики и физики и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области своей профессиональной деятельности, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области своей профессиональной деятельности и их практическую значимость ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области профессиональной деятельности, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения ОПК-3.2 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания в различных областях науки (техники) ОПК-3.3 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений

ОПК-4 Способен успешно реализовывать решение поставленной задачи, провести анализ результата и представить выводы, применяя знания и навыки в области физико-математических наук и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1 Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов ОПК-4.2 Способен применять знания в области физико-математических наук для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов ОПК-4.3 Способен аргументировано выбирать способ проведения научного исследования
ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.1 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива ПК-2.2 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПК-3.1 Понимает принципы работы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ) ПК-3.2 Способен проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ) ПК-3.3 Способен оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

5. Учебный план

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 60 процентов общего объема программы.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана приведена в Приложении 2.

6. 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 97 недель, из которых 59 $\frac{4}{6}$ недели теоретического и практического обучения, 17 $\frac{5}{6}$ недели зачетно-экзаменационного периода, 3 $\frac{1}{6}$ недели государственной итоговой аттестации и 16 $\frac{2}{6}$ недели каникул.

7. Рабочие программы дисциплин (модулей)

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

8. Программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

научно-исследовательская работа: производственная практика.

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

9. Программа государственной итоговой аттестации

В составе государственной итоговой аттестации обучающихся предусмотрены:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 6) включает программу государственного экзамена и требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

10. 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.

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. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается высококвалифицированными научно-педагогическими работниками – как штатными работниками МФТИ, так и ведущими учеными – сотрудниками научно-исследовательских институтов Российской академии наук, работающими в МФТИ на условиях совместительства.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 процентов.

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 магистратуры, составляет более 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области более 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется д-ром физ.-мат. наук, доц. Судаковым Виталием Георгиевичем, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты и участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Судаков В.Г., 1978 г. р., окончил ФАЛТ МФТИ в 2000 году, в 2004 году защитил кандидатскую диссертацию, а в 2018 году – докторскую диссертацию по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы». Получил звание доцента по специальности в 2009 г., является лауреатом первой премии им. проф. Н.Е. Жуковского (2010 г.), шести премий ЦАГИ, работает в отделении «Аэродинамики самолетов и ракет» ФГУП «ЦАГИ» с 2000 г., в настоящее время – в должности заместителя начальника отделения по теоретическим и физическим исследованиям.

Судаков В.Г. активно участвует в научных конференциях по исследуемой тематике, участвует в разработке ПО.

Судаков В.Г. является автором и соавтором более 180 научных работ, в том числе за последние 5 лет было опубликовано 48 работ, в том числе:

1. Способ устранения колебаний скачка уплотнения на профиле крыла гражданского самолета при трансзвуковых скоростях полета

Абрамова К.А., Судаков В.Г.

Патент на изобретение 2789419 С1, 02.02.2023. Заявка № 2022127404 от 21.10.2022.

2. Расчетные исследования обтекания модели прямого крыла на закрывающих углах атаки

Суворова Ю.С., Корняков А.А., Судаков В.Г., Щеглов А.С.

В книге: Проблемы механики: теория, эксперимент и новые технологии. Тезисы докладов XVII Всероссийской конференции молодых ученых. Под редакцией Е.И. Крауса. Новосибирск, 2023. С. 179.

3. Численное и экспериментальное исследование аэродинамики модели гражданского самолета на больших углах атаки и при вращении

Воеводин А.В., Ефремов А.А., Судаков В.Г.

Теплофизика и аэромеханика. 2023. Т. 30. № 1. С. 1-13.

4. Управление обтеканием треугольного крыла с помощью выдува струи газа при колебаниях по углу атаки

Судаков В.Г., Судаков Г.Г.

Ученые записки ЦАГИ. 2023. Т. 54. № 1. С. 3-11.

5. Нестационарные эффекты в аэродинамике крыла гражданского самолета

Судаков В.Г.

Отчет о НИР № 21-19-00659. Российский научный фонд. 2022.

6. Программа формирования геометрии аэродинамического профиля с закрылком фаулера и быстрой оценки аэродинамических характеристик на крейсерском и взлетно-посадочных режимах
Свириденко Ю.Н., Хайруллин К.Г., Ворожбит Е.Е., Судаков В.Г., Босняков И.С., Гайфуллин А.М.
Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2022612395, 28.02.2022. Заявка № 2021668043 от 12.11.2021. 0

7. Hot-Film Measurements of the Boundary Layer over Airfoil in Compressible Flow

Liverko A.V., Sboev D.S., Soudakov V.G., Obraz A.O.

В книге: XXI International Conference on the Methods of Aerophysical Research (ICMAR 2022). Abstracts . Novosibirsk, 2022. С. 119-120.

8. Numerical and experimental studies of aerodynamics of a civil aircraft at high angles of attack

Soudakov V.G., Efremov A.A., Voyevodin A.V.

В книге: XXI International Conference on the Methods of Aerophysical Research (ICMAR 2022). Abstracts . Novosibirsk, 2022. С. 184-185.

9. Расчетные исследования нестационарных нагрузок на горизонтальное оперение магистрального самолета на посадочном режиме

Воеводин А.В., Судаков В.Г.

В книге: Материалы XXXIII научно-технической конференции по аэродинамике. Тезисы. Жуковский, 2022. С. 42.

10. Мультипольное разложение и его применение для задач распространения звукового удара

Судаков В.Г., Корняков А.А., Щеглов А.С., Суворова Ю.С.

В книге: Фундаментальные проблемы создания СПС нового поколения. Сборник тезисов международной конференции. Москва, 2022. С. 72-73.

11. Experimental Investigation of Local Jets Blowing for Flow Control in the Stream Past the Civil Aircraft Wing

Vorozhbit E.E., Petrov A.V., Soudakov V.G.

Fluid Dynamics. 2022. Т. 57. № 6. С. 710-719.

12. Экспериментальное исследование выдува локальных струй для управления обтеканием крыла магистрального самолета

Ворожбит Е.Е., Петров А.В., Судаков В.Г.

Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа. 2022. № 6. С. 16-25.

13. Нестационарные эффекты в аэродинамике крыла гражданского самолета

Судаков В.Г.

Отчет о НИР № 21-19-00659. Российский научный фонд. 2021.

14. Theoretical and experimental investigation of aeroelastic characteristics of the AFLoNext project big-size demonstrator

Amiryants G.A., Chedrik A.V., Malyutin V.A., Paryshev S.E., Soudakov V.G.

В сборнике: 32nd Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, ICAS 2021. 32. 2021.

15. Использование мультипольного разложения для моделирования звукового удара

Хайруллин К.Г., Судаков В.Г.

В книге: Материалы XXXII научно-технической конференции по аэродинамике. Жуковский, 2021. С. 100-101.

16. Влияние акустических возмущений на ламинарно-турбулентный переход на модели прямого крыла в АДТ Т-128

Ливерко А.В., Сбоев Д.С., Судаков В.Г., Тытык М.Н.

В книге: Сборник тезисов Всероссийского аэроакустического форума. 2021. С. 28-29.

13. Сведения о кафедрах, участвующих в реализации образовательной программы

кафедра фундаментальных основ газового дела: заведующий кафедрой - д-р техн. наук Гайдуков

Леонид Андреевич, директор по газу АО «Мессояханефтегаз». Кафедра решает задачи исследования, проектирования, конструирования и разработки новых технологий, которые позволят повысить эффективность технологических процессов нефтегазодобывающих предприятий. Студенты кафедры исследуют проблемы в области интегрированного инжиниринга, обеспечивающие выбор оптимальных технологических решений по разработке и обустройству месторождений углеводородов. Все проекты студентов в рамках научно-исследовательской работы выполняются в интересах компании «Газпром нефть».

Базовые организации:

Общество с ограниченной ответственностью «АЭРОГАЗ». «АЭРОГАЗ» — инжиниринговая компания полного цикла, основным направлением деятельности которой является внедрение передовых решений для нефтегазовой промышленности.

«АЭРОГАЗ» осуществляет исследования и коммерциализует их результаты при содействии госинститутов развития инноваций: Фонда «Сколково» (www.sk.ru), Фонда содействия инновациям (Фонд Бортника, fasie.ru) и Агентства Стратегических Инициатив (www.asi.ru).

Компанией «АЭРОГАЗ» созданы такие технологии для подготовки, переработки и эффективного использования газа, как:

- внутритрубная (компактная) сепарация;
- регулируемая эжекция;
- мобильные установки комплексной подготовки газа;
- технология «Интеллектуальный блок входного манифольда» для повышения дебита низконапорных скважин;
- интеллектуальный блок «Замер-Скважина» для точного измерения количества добываемой нефти с высоким газовым фактором;
- низкооборотные турбогенераторы и турбодетандеры.

ООО «АЭРОГАЗ» как технологический партнер активно взаимодействует с крупными нефтегазовыми компаниями, такими как: ПАО «Газпром нефть», ПАО «Роснефть», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «СИБУР Холдинг» и др. Тесная связь с научными и производственными предприятиями данных компаний позволяет ООО «АЭРОГАЗ» быть на передовой линии в решении острых производственных задач нефтегазовых компаний современным высокоэффективным оборудованием.

Компания «АЭРОГАЗ» разработала программный комплекс Аэросим для расчета установок подготовки газа (УПГ) и конденсата для нефтегазодобывающих компаний и проектных институтов.

Замена программного обеспечения «Aspen HYSYS» на российское ПО Аэросим.

институт аэромеханики и летательной техники: директор института - заместитель директора ФАКТ - канд. техн. наук, доц. Кудров Максим Александрович, директор института - заместитель директора ФАКТ. Институт аэромеханики и летательной техники с 1965 года готовит учёных и инженеров, способных создавать и исследовать пилотируемые и беспилотные летательные аппараты. Студенты ИАЛТ проходят интенсивную подготовку по фундаментальным и прикладным дисциплинам. Выпускники института работают в НИЦ, ЦАГИ, ЦИАМ, «Кронштадте», «Яковлеве», «Иле», УЗГА, S7 Technics.

кафедра силовых установок: заведующий кафедрой - канд. техн. наук Варюхин Антон Николаевич, заместитель генерального директора-директор исследовательского центра «Гибридные и электрические силовые установки» государственного научного центра, федерального автономного учреждения «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова».

Учебная программа кафедры ориентирована на получение уникальных знаний в области газовой динамики, двигателестроения, а также современных вычислительных технологий. Высокая квалификация выпускников кафедры позволяет решать актуальные задачи по проектированию двигателей для различных аппаратов, внедрения цифровых технологий.

Базовые организации:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова» Федеральное государственное унитарное предприятие

«Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова» - единственная в стране научная организация, осуществляющая полный цикл исследований, необходимых при создании авиационных двигателей и газотурбинных установок на их основе, а также научно-техническое сопровождение изделий, находящихся в эксплуатации. В соответствии с приказом Минпромторга России от 26.08.2011 г. «ЦИАМ имени П.И. Баранова» признано научной организацией – лидером.

Направления деятельности Центрального института авиационного моторостроения:

- разработка прогноза и основных направлений развития авиационных двигателей с учетом достижений мировой авиационной науки и техники;
- методология создания двигателей;
- фундаментальные исследования в областях газовой динамики, прочности, теплообмена, горения, акустики;
- прикладные исследования по формированию облика различных типов воздушно-реактивных и авиационных поршневых двигателей;
- проектированию узлов и систем авиационных двигателей;
- обеспечению надежности и безотказности;
- испытания авиационных двигателей, их узлов и систем в реальных условиях эксплуатации;
- проектирование стендового оборудования и средств измерений;
- разработка высокоэффективных ГТУ для энергетики и газоперекачки.

кафедра прочности летательных аппаратов: заведующий кафедрой - канд. техн. наук Зиченков Михаил Чеславович, заместитель генерального директора ФГУП «ЦАГИ», начальник комплекса прочности ЛА. Кафедра прочности ведёт подготовку в области расчетно-экспериментальных методов определения статической, усталостной прочности, аэроупругости, а также методов определения нагрузок действующих на летательный аппарат. Целью изучения предметов, входящих в состав программы обучения кафедры прочности, является подготовка сотрудников для дальнейшего участия в исследованиях прочностных и аэроупругих свойств авиационных конструкций.

кафедра аэрофизики и летательных аппаратов: заведующий кафедрой - д-р физ.-мат. наук, проф., акад. РАН Чернышев Сергей Леонидович, научный руководитель ФГУП «ЦАГИ». Кафедра готовит специалистов по физике атмосферного полёта. Спектр компетенций включает решение задач в областях аэродинамики и динамики самолётов и вертолётов различных компоновок, обеспечения безопасности полётов, а также по концептуальному проектированию летательных аппаратов, включая комплексную многопараметрическую оптимизацию.

Базовые организации:

ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» - один из крупнейших в мире центров авиационной науки. Впервые в мировой практике институт объединил фундаментальный научный поиск, прикладные исследования, конструкторские разработки, производство и испытания опытных летательных аппаратов. В ЦАГИ разрабатываются концепции перспективных летательных аппаратов, новые аэродинамические компоновки самолетов и вертолетов, конструктивно-силовые схемы, критерии оценки устойчивости и управляемости летательных аппаратов, стандарты в области прочности, теория флаттера, проводятся фундаментальные и прикладные теоретические и экспериментальные исследования в области авиационной, ракетной и космической техники. Институт оснащен уникальной экспериментальной базой, способной в наземных условиях моделировать полет летательных аппаратов при скоростях от 10 м/с до значений, соответствующих $M=25$. В течение последних лет в ЦАГИ достигнуты весомые результаты в решении проблем аэродинамики, динамики полета и систем управления, а также статической прочности, ресурса и надежности летательных аппаратов. теория флаттера, проводятся фундаментальные и прикладные теоретические и экспериментальные исследования в области авиационной, ракетной и космической техники. Институт оснащен уникальной экспериментальной базой, способной в наземных условиях моделировать полет летательных аппаратов при скоростях от 10 м/с до значений, соответствующих $M=25$.