

Кафедра «Гидроаэродинамика, горение и теплообмен»

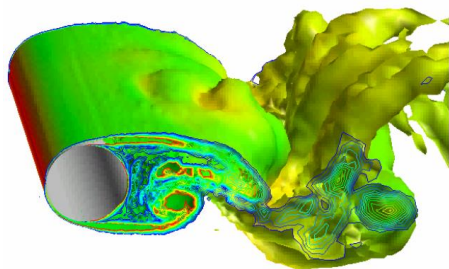
<http://aero.spbstu.ru>

Абитуриенту 2017

Направление бакалаврской и магистерской подготовки
«Прикладные математика и физика»

Институт прикладной математики и механики

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого



Историческая справка. Кафедра «Гидроаэродинамика, горение и теплообмен» СПбПУ – это новое название кафедры гидроаэродинамики, основанной в 1935 году на физико-механическом факультете профессором Л.Г. Лойцянским для подготовки инженеров-исследователей, ориентированных на проблемы

аэродинамики летательных аппаратов, гидродинамики корабля, течений жидкостей и газов в энергетических машинах. Деятельность кафедры была и продолжает быть связанной со многими фундаментальными (динамика вязкой жидкости, теория турбулентности, вычислительная гидродинамика) и прикладными (авиастроение, кораблестроение, энергетическое машиностроение, ракетно-космическая техника, газодинамические и химические лазеры, химические технологии, приборостроение, строительство, медицинская техника и др.) проблемами физической механики жидкости и газа. При организации Института прикладной математики и механики в 2012 году в состав кафедры гидроаэродинамики влился коллектив кафедры теплофизики. В связи с этим в область деятельности укрупненной кафедры вошли и многочисленные задачи, связанные с превращением одних форм энергии в другие.

Направление подготовки выпускников. В настоящее время кафедра проводит набор одной учебной группы (**24 бюджетных места**, возможен и прием на контрактной основе) и ведет подготовку **бакалавров** по направлению **03.03.01 – «Прикладные математика и физика»** и **магистров** по входящим в то же направление программам: **03.04.01_02 «Модели и высокопроизводительные вычисления в физической гидрогазодинамике»** и **03.04.01_04 «Экспериментальная и вычислительная теплофизика»** (**24 бюджетных места**, также возможен прием на контрактной основе).

Получаемое в традициях «системы ФизМеха» образование позволяет выпускникам кафедры заниматься решением комплексных проблем физической гидрогазодинамики, теплофизических проблем, междисциплинарных задач. Обширные знания и навыки в области программирования, информатики,

современных методов вычислений дают возможность быстрого переключения на эффективную работу и в других смежных областях деятельности.

Аспирантура и докторантура. Кафедра ведет обучение в аспирантуре по специальностям «Механика жидкости, газа и плазмы», «Теплофизика и теоретическая теплотехника». Имеется плодотворный опыт направления аспирантов на стажировки в зарубежные университеты и научные центры (США, Франция, Германия, Бельгия, Нидерланды).

Преподавательский состав. На кафедре работают 5 профессоров и 13 доцентов с учеными степенями доктора и кандидата наук.

Возможные места работы выпускников. Выпускники кафедры работают как в области гидрогазодинамических и теплофизических исследований, так и по иным направлениям прикладной математики, физики и информатики. Традиционными местами трудоустройства выпускников кафедры являются: Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе, Крыловский государственный научный центр (судостроения), высшие учебные заведения, предприятия Госкорпорации «Росатом» (АО «Атомпроект», АО «НИИ Электрофизической аппаратуры им. Д.В.Ефремова», ФГУП «НИТИ им.А.П.Александрова»), концерн «Силовые машины» (ЛМЗ, НПО по исследованию и проектированию энергетического оборудования), АО «РЭП Холдинг», АО «Климов» и др. В последние полтора десятилетия выпускники кафедры остро востребованы многочисленными малыми и средними предприятиями наукоемкого бизнеса, включая филиалы зарубежных компаний. Выпускники кафедры плодотворно работают и в ряде зарубежных фирм (GE Global Research Center, Siemens, Ford Motor Company, Pratt & Whitney, FMC Technologies, Corning, Nokia, ANSYS и др.).

Физическая гидрогазодинамика? Это:

- ↪ фундаментальные проблемы турбулентности и течений многофазных сред;
- ↪ полет самолетов, вертолетов, ракет, птиц и насекомых;
- ↪ движение надводных и подводных судов, морских обитателей;
- ↪ эффективность энергетических машин и преобразования энергии;
- ↪ обтекание автомобилей, их двигатели, комфортабельность;
- ↪ течения в нефте- и газопроводах, трубопроводный транспорт;
- ↪ выращивание кристаллов для микроэлектроники;
- ↪ течения крови, искусственные клапаны сердца, искусственные сердца;
- ↪ явления при взрывах, горении жидкого и газообразного топлива;
- ↪ кондиционирование помещений, охлаждение электронных устройств;
- ↪ модели атмосферных явлений, смерчи, ураганы, проблемы экологии.

Адрес: СПбПУ, 1-й учебный корпус, 3-й этаж,
Политехническая ул., 29, 195251 Санкт-Петербург

Телефон: (812) 552-66-21

e-mail: aero@phmf.spbstu.ru

Кафедра «Гидроаэродинамика, горение и теплообмен»

<http://aero.spbstu.ru>

Дисциплины учебного плана подготовки бакалавров по направлению

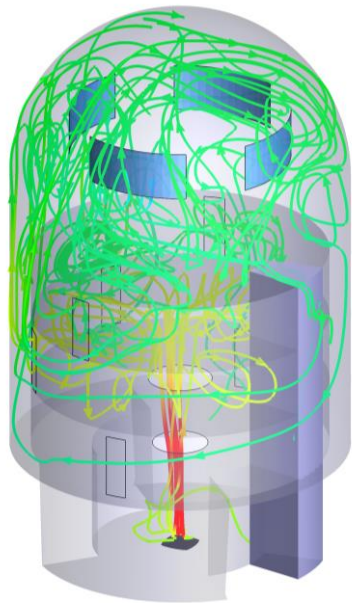
«Прикладные математика и физика»

Дисциплина	Объем, часов
Гуманитарный, социальный и экономический модуль	1152
... в том числе Иностранный язык	720
Высшая математика	864
Физика	864
Теоретическая механика	252
Аналитическая механика	72
Химия	144
Теория вероятностей и стохастических процессов	216
Математическая физика	252
Информатика	144
Численные методы	288
Методы прикладной математики	72
Введение в технологии суперкомпьютерных вычислений	180
Основы механики жидкости и газа	252
Основы теплофизики	216
Основы радиофизики	144
Теоретическая физика	216
Основы вычислительной гидрогазодинамики	180
Программные средства вычисл. гидродинамики и теплофизики	72
Теория упругости	108
Комп. моделирование в механике деформируемого твердого тела	108
Моделирование турбулентности	108
Динамика вязкой жидкости и турбулентность / Тепломассообмен	216
Современные проблемы физики и механики сплошных сред	108
Введение в профессиональную деятельность	72
Безопасность жизнедеятельности	72
Исследовательские проекты	720
Научно-исследовательская работа и преддипломная практика	540

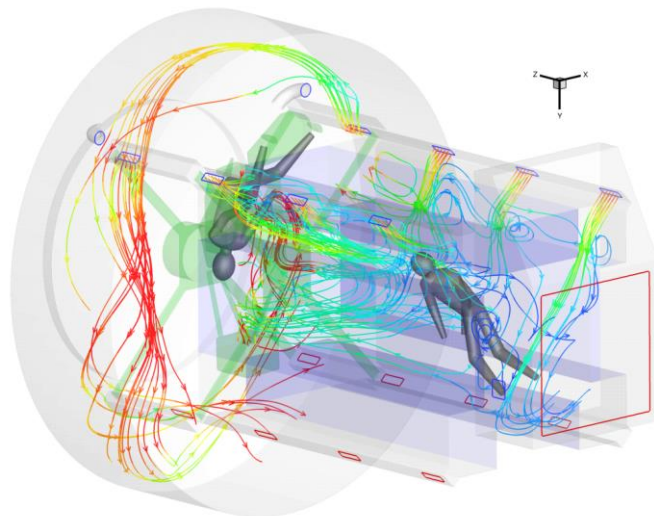
Примечание: в таблице указано общее число часов, две трети из которых составляют аудиторные занятия, а оставшаяся треть – самостоятельная работа студента.

Прикладные математика и физика

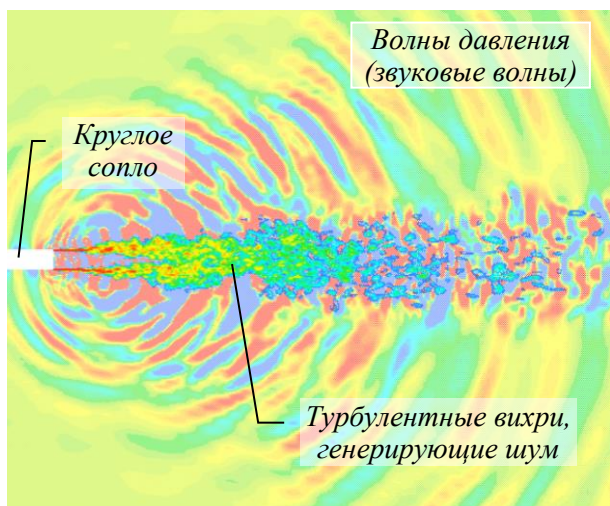
Иллюстрации различных течений по результатам исследований на кафедре «Гидроаэродинамика, горение и теплообмен» СПбПУ



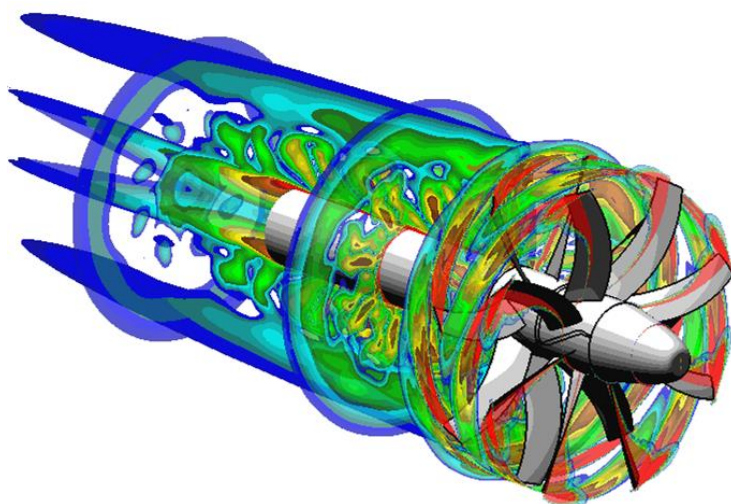
Течение паровоздушной среды с поверхностной конденсацией в модели защитной оболочки ядерного реактора



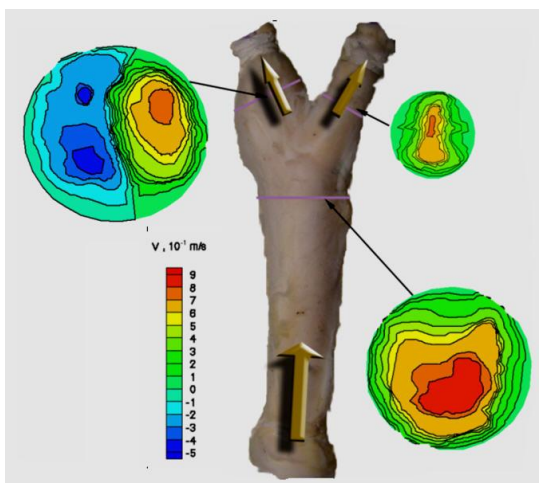
Вентиляция модуля Международной космической станции при тренировке экипажа



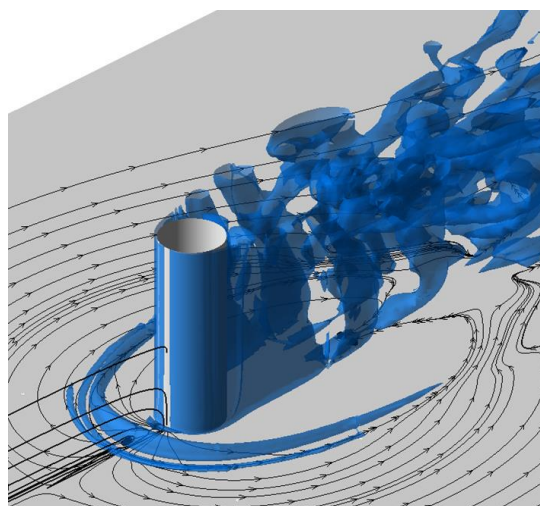
Прямое численное моделирование шума дозвуковой воздушной струи



Структура вихрей при обтекании пропеллера турбовинтового самолета



Моделирование операции на сонной артерии: поле скорости по результатам измерений



Вихревые структуры перед и в следе за цилиндрической опорой