Список лекций
однодневного курса молодых ученых
«**Актуальные проблемы современной механики жидкостей и газов**»

Время	**Лектор**	**Тема лекции**
11:00 – 11:35	Заметаев Владимир Борисович, д.ф.-м.н., проф., ЦАГИ, МФТИ	**Диссипативные структуры Пригожина в тонких турбулентных слоях жидкости, равновесные и неравновесные режимы течений** *В работе исследованы турбулентные течения вязкой несжимаемой жидкости в пограничном слое, в слое смешения, в плоской струе, в осесимметричных течениях и в некоторых других случаях. Для поиска решений уравнений Навье–Стокса используется асимптотический метод многих масштабов, в котором скорости и давление представлены в виде рядов, состоящих из суммы стационарных и возмущенных членов, вместо традиционного разложения решения на осредненные по времени значения и их пульсации. Найденные решения (метод применен к 8 классическим течениям) уместно рассматривать как одномерный случай самоподдерживающихся 'диссипативных структур' Пригожина, но для турбулентных течений в тонких слоях.*
11:35 – 12:10	Мошаров Владимир Евгеньевич, д.т.н., доцент, ЦАГИ, МФТИ	**Течение вязкой жидкости как инструмент исследования обтекания тел** *В лекции рассматриваются экспериментальные методы визуализации структуры течения и измерения параметров газа на поверхности обтекаемой модели, основанные на нанесении на исследуемую поверхность вязкой жидкости.*
12:10 – 12:30	**Кофе-брейк**	
12:30 – 13:05	Урманчеев Саид Федорович, д.ф.-м.н., проф., ИМех УФИЦ РАН	**Аномально термовязкие среды. К теории термочувствительных жидкостей** *В работе рассмотрены некоторые основные задачи гидродинамики жидкостей с учётом немонотонной зависимости вязкости от температуры. Представлены результаты численных исследований влияния переменной вязкости на критические значения числа Рейнольдса в задаче гидродинамической устойчивости термовязких жидкостей; особенностей свободной конвекции жидкостей с температурной аномалией вязкости и процесса формирования автоколебательных режимов изменения расхода при течении таких*

Время	Лектор	Тема лекции
		жидкостей в кольцевых каналах. Установлено, что в случае аномально термовязких жидкостей описанные эффекты связаны с динамикой вязкого барьера, представляющей собой высоковязкую зону в потоке.
13:05 – 14:00	**Перерыв на обед**	
14:00 – 14:35	Очиров Артем Александрович, к.ф.-м.н., ИПМех РАН	**Математика течений гетерогенных жидкостей.** *Рассматривается развитие математических методов описания течений гетерогенных жидкостей, начиная с классических работ Эйлера, Навье и Стокса и заканчивая современными методами построения полных решений систем фундаментальных уравнений механики гетерогенных жидкостей. Особое внимание уделяется учёту пространственной неоднородности плотности, термодинамических свойств среды, вязкости, диффузии и сжимаемости. Показано, что малые диссипативные коэффициенты при старших производных приводят к появлению сингулярных спектральных корней, определяющих дополнительные пространственные масштабы решений. Рассматривается применение объединённой теории регулярных и сингулярных возмущений и метода доминирующего баланса для построения полных аналитических решений редуцированных систем фундаментальных уравнений механики гетерогенных жидкостей и газов.*
14:35 – 15:10	Чашечкин Юлий Дмитриевич, д.ф.-м.н., проф., ИПМех РАН	**Основы теории энергетики, динамики и структуры течений гетерогенных жидкостей, лабораторный эксперимент и наблюдения.** *Развитие аналитической и вычислительной математики позволяет отказаться от многих упрощающих ограничений в теории течений гетерогенных жидкостей, газов и плазмы, рассматривать систему фундаментальных уравнений (СФУ) с уравнениями состояния, начальными и граничными условиями. Анализируются проблемы выбора основных физических параметров с учетом критерия наблюдаемости, механизмы передачи вещества, импульса и энергии. Основу классификация компонентов течений слабодиссипативных сред составляют полные решения линеаризованной СФУ для периодических течений, включающих волны и лигаменты, формирующие структуру среды. Приводятся примеры решений и их сравнений с данными опытов и наблюдений. Обсуждаются*

Время	Лектор	Тема лекции
		направления согласованного развития теории и эксперимента.
15:10 – 15:30	**Кофе-брейк**	
15:30 – 16:05	Якуш Сергей Евгеньевич, д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН, ИПМех РАН	**Гидродинамические и теплофизические явления при быстрых фазовых переходах.** *Резкое вскипание жидкости и расширение образующегося пара может приводить к явлениям взрывного типа, не связанным с химическими превращениями (физические взрывы). Источником энергии при этом может служить как внутренняя энергия перегретой жидкости, так и тепловая энергия, передаваемая при контакте с другой высокотемпературной жидкостью или при объемном выделении тепла. В докладе рассмотрены взрывные процессы при разрушении резервуаров со сжатым и сжиженным газом, актуальные для проблем безопасного хранения и транспортировки углеводородов, а также явления парового взрыва при взаимодействии высокотемпературных расплавов с водой, возникающие при авариях в атомной энергетике, металлургии, природных процессах.*
16:05 – 17:00	**Дискурс**	