

Специальные курсы и специальные семинары кафедры газовой и волновой динамики для обучающихся в аспирантуре специальность 01.02.04 — «Механика деформируемого твердого тела», 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Ударно-волновые явления в конденсированных средах	144 ак. часа, 2 з.е.	Курс включает в себя следующие разделы: ударные волны, примеры волновых взаимодействий, пластические ударные волны, модели хрупких материалов, эффекты откола, достижения последних лет	Чл.-корр. РАН проф. Канель Г.И.	15 декабря 2014 года, протокол № 5
2	Методы граничных элементов в МСС	144 ак. часа, 2 з.е.	Курс включает в себя основные разделы механики деформируемого твердого тела, механики разрушения, теории трещин Рассматриваются численные методы решения статических задач линейной механики разрушения	Проф. Звягин А.В.	15 декабря 2014 года, протокол № 5
3	Параллельное программирование на языке FORTRAN	72 ак. часа, 2 з.е.	Курс рассматривает основы языка программирования Visual Fortran, разработки прикладных программ и приложений, визуализации полученных результатов, создания графических приложений на языке Visual Fortran.	Проф. Б.П. Рыбакин, преп. Л.И. Стамов, м.н.с. Е.В. Михальченко	15 декабря 2014 года, протокол № 5
4	Параллельное программирование	72 ак. часа, 2 з.е.	Курс состоит в изучении основ технологии	Проф. Б.П. Рыбакин,	15 декабря 2014 года,

	ание для графических ускорителей	з.е.	параллельного программирования CUDA для современных графических ускорителей.	преп. Л.И. Стамов, м.н.с. Е.В. Михальченк о	протокол № 5
5	Технологии параллельного программиров ания	72 ак. часа, 2 з.е.	В данном курсе изучаются архитектуры современных компьютеров, методов и технологий параллельного программирования для многопроцессорных вычислительных систем в объеме, достаточном для успешного начала работ в области параллельного программирования.	Проф. Б.П. Рыбакин, преп. Л.И. Стамов, м.н.с. Е.В. Михальченк о	15 декабря 2014 года, протокол № 5
6	Введение в параллельные численные методы	72 ак. часа, 2 з.е.	Цель курса состоит в изучении современных параллельных алгоритмов и методов для решения задач гидроаэродинамики, механики деформируемого твердого тела, молекулярной динамики и так далее. В данном курсе большое внимание уделяется не только теоретическому обоснованию, доказательствам существования и сходимости алгоритма, а также практическому применению данных методов, созданию параллельных программ, их отладке и тестированию на многопроцессорных ЭВМ.	Проф. Б.П. Рыбакин, преп. Л.И. Стамов, м.н.с. Е.В. Михальченк о	15 декабря 2014 года, протокол № 5
7	Компьютерна я графика	72 ак. часа, 2 з.е.	В данном курсе слушателям дается обзор основных понятий компьютерной графики и обработки изображений. Рассматриваются разделы	Проф. Б.П. Рыбакин, преп. Л.И. Стамов, м.н.с. Е.В. Михальченк	15 декабря 2014 года, протокол № 5

			двумерной (2D) и трехмерной (3D) графики. Разделы обработки и представления изображений включают: теорию цвета, сглаживание, растровое отображение линий и многоугольников.	о	
8	Компьютерное моделирование с использованием Matlab	72 ак. часа, 2 з.е.	Данный курс состоит из основных понятий компьютерного моделирования и использования в этих целях программного продукта Matlab. Приводятся примеры решения различных задач газовой динамики, механики сплошных сред, физики в среде Matlab	Проф. Б.П. Рыбакин, преп. Л.И. Стамов, м.н.с. Е.В. Михальченко	15 декабря 2014 года, протокол № 5
9	Динамика многофазных сред	72 ак. Часа, 2 з.е.	В курсе излагаются основные модели и методы механики многофазных сред, термодинамические условия равновесия фаз и химических реакций. Определяются параметры межфазных обменов массой, количеством движения и энергией при наличии химических реакций и фазовых переходов. Обсуждаются гиперболичность, устойчивость и корректность задачи Коши применительно к системе дифференциальных уравнений двухскоростного движения дисперсных сред.	Проф Смирнов Н.Н. Проф. Крошилин В.Е.	15 декабря 2014 года, протокол № 5

Специальные семинары.

№ п/п	Название семинара	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватель и	Дата утверждения программы курса
1	Спецсеминар по газовой и волновой динамике	256 ак. часов, 8 з.е.	Курс включает в себя основные разделы МСС: механика жидкости, газа и плазмы; механика деформируемого твердого тела. Рассматриваются различные эксперименты, современные научные достижения	Акад. Нигматулин Р.И. Проф. Смирнов Н.Н. Проф. Звягин А.В. Проф. Киселев А.Б.	15 декабря 2014 года, протокол № 5
2	Спецсеминар по горению и детонации	256 ак. часов, 8 з.е.	Курс включает в себя основные разделы МСС: механика жидкости, газа и плазмы. Рассматриваются новейшие научные достижения в области течений сред с физико-химическими превращениями, горения и детонации.	Проф. Смирнов Н.Н. Доц. Никитин В.Ф. К.ф-м.н. Логвинов О.А. К.ф-м.н. Смирнова М.Н.	15 декабря 2014 года, протокол № 5
3	Спецсеминар по многофазным средам	256 ак. часов, 8 з.е.	Курс включает в себя изучение основных разделов механики многофазных сред: аэродисперсные системы, пористые среды, пузырьковые жидкости, среды без внутренних тензоров напряжений в дисперсных фазах. Рассматриваются новейшие научные достижения в теории фильтрационных течений жидких полезных ископаемых, эволюции элементов космического мусора в околоземном пространстве, динамике	Проф. Смирнов Н.Н. Доц. Никитин В.Ф. К.ф-м.н. Логвинов О.А. К.ф-м.н. Смирнова М.Н. М.н.с. Тюренкова В.В.	15 декабря 2014 года, протокол № 5

			автотранспортных потоков и теории коллективного движения сообществ организмов.		
4	Спецсеминар по динамике деформируемого твердого тела	256 ак. часов, 8 з.е.	Курс включает в себя основные разделы МСС: механика деформируемого твердого тела, механика разрушения, теория трещин. Рассматриваются новейшие научные достижения в области механики деформируемого твердого тела.	Проф. Звягин А.В. Проф. Киселев А.Б.	15 декабря 2014 года, протокол № 5

Зав. Кафедрой газовой и
волновой динамики, акад.
Р.И. Нигматулин

Специальные курсы и специальные семинары
кафедры аэромеханики и газовой динамики **для обучающихся в аспирантуре**
специальность 01.02.05 — «Механика жидкости, газа и плазмы»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкост ь	Аннотация	Преподава тели	Дата утверждения программы курса
1	Гидродинамическая теория космической плазмы	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает формулировки математических моделей движения межзвездной среды и рассмотрение основных типов течений космической плазмы	Проф. К.В. Краснобаев	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
2	Численное моделирование частично-ионизованной многокомпонентной плазмы в гелиосферном ударном слое	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются основные методы и принципы численного моделирования взаимодействия сверхзвуковых потоков частично ионизованной плазмы. Излагаются основы метода Годунова и метода Монте-Карло. Подробно рассматривается приложение этих методов к исследованию внешней гелиосферы.	Проф. В.В. Измоленов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
3	Динамика запыленного газа	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются основные подходы к описанию многофазных сред дисперсной структуры на основе моделей взаимопроникающих континуумов. Даны примеры решения задач обтекания тел двухфазными потоками и теория двухфазного пограничного слоя.	Проф. А.Н. Осипцов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
4	Пограничный слой	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории пограничного слоя. Рассмотрены точные и приближенные методы расчета трения, тепло и массообмена.	Проф. В.Я. Шкадов, доц. А.Н. Белоглазки н	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
5	Течения вязкой жидкости	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные теоретические результаты о течениях вязкой жидкости, а также основные проблемы линейной и нелинейной гидродинамической устойчивости. Исследования конкретных течений проводятся на основе как аналитических, так и численных методов решения соответствующих уравнений.	Проф. В.Я. Шкадов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
6	Капиллярная гидродинамика	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматривается теория течений несжимаемой вязкой жидкости со свободной поверхностью в случаях, когда существенно влияние поверхностного натяжения. Изучаются основные методы и подходы, излагаются классические и современные результаты.	Проф. В.Я. Шкадов, асс. Е.И. Могилевский	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
7	Численное моделирование течений вязких жидкостей и газов	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются основные подходы численного моделирования течений вязких жидкостей и газов и обсуждаются трудности, возникающие при численном решении задач гидроаэромеханики. Рассматриваются вопросы оптимизации и распараллеливания вычислительных	Проф. В.Я. Шкадов, асс. А.И. Алексюк	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3

			алгоритмов.		
8	Магнитная гидродинамика (МГД)	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются основные принципы и подходы магнитной гидродинамики. Излагаются основы науки, которая изучает движение сред в электромагнитном поле.	Проф. В.Б. Баранов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
9	Численные методы в газовой динамике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются основные методы построения численных схем, исследования устойчивости схем для уравнений гиперболического типа. Описываются различные возможности численной реализации граничных условий. Рассматриваются наиболее популярные численные схемы.	Доц. С.И. Арафайлов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
10	Аэродинамика летательных аппаратов	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматривается специфика исследования аэродинамических свойств летательных аппаратов и инженерного проектирования. Излагаются инженерные методы аэродинамических расчетов, математические модели обтекания и численные схемы реализации этих моделей.	Проф. Ф.А. Максимов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
11	Некорректные задачи аэродинамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Для приложения очень важны обратные задачи. Особенно для задачи обтекания крылового профиля и истечения газовых струй из сопла ракетных двигателей. Рассмотрена методика, позволяющая существенно улучшить экономические показатели аэродинамических конструкций.	Проф. В.Д. Котелкин	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Механика многофазных сред	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются основные подходы к описанию многофазных сред дисперсной структуры на основе моделей взаимопроникающих континуумов. Даны примеры решения задач обтекания тел двухфазными потоками и теория двухфазного пограничного слоя.	Проф. А.Н. Осипцов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3
2	Численное моделирование в космической газовой динамике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются основные методы и принципы численного моделирования взаимодействия сверхзвуковых потоков частично ионизированной плазмы. Излагаются основы метода Годунова и метода Монте-Карло. Подробно рассматривается приложение этих методов к исследованию внешней гелиосферы.	Проф. В.В. Измоленов	Дата, 20 ноября 2014 протокол № 3

Заведующий кафедрой аэромеханики и газовой динамики

механико-математического

факультета

МГУ,

д.ф.-м.н.,

профессор

/ Краснобаев К.В. /

Специальные курсы и специальные семинары
кафедры механики композитов
для обучающихся в аспирантуре специальность 01.02.04 — «Механика деформируемого твердого тела»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Основы метода конечных элементов в механике деформируемого твёрдого тела	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные и специальные разделы механики деформируемого твердого тела и механики композитов, численные методы анализа, современные тенденции в разработке моделей механики. Даются навыки физически корректно ставить задачи механики деформируемого твердого тела и механики композитов, выбирать методы их конечно-элементного анализа, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать протекающие процессы. Представлен метод конечных элементов; совершенствуются навыки создания и исследования новых методов вычислительной механики, востребованных в современной науке и инженерной практике.	Проф. Шешенин С.В.	17 ноября 2014 г., протокол № 4
2	Механика композитов	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются основные и специальные разделы механики композитов, методы анализа элементов конструкций из композитов, современные тенденции в разработке моделей механики композитов. Слушатели научатся физически корректно ставить задачи механики композитов, выбирать методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении элементов конструкций из композитов, анализировать протекающие процессы	Проф. Горбачев В.И.	17 ноября 2014 г., протокол № 4
3	Постулаты и модели механики деформируемого твёрдого тела	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает такие вопросы как: Кинематика сплошной среды. Теория деформаций. Распределение масс и сил в	Проф. Георгиевский Д.В.	17 ноября 2014 г., протокол № 4

			<p>сплошной среде. Напряжённое состояние в точке. Постулаты механики сплошной среды. Термодинамические параметры и законы. Линейная упругость. Анизотропия. Постановки задач. Решение основных пространственных задач теории упругости. Плоская задача теории упругости и методы ТФКП. Динамические задачи, волны. Упруго-пластическое поведение материалов. Теория эксперимента. Теория малых упруго-пластических деформаций. Идеально жёсткопластические течения. Предельные нагрузки. Вязкоупругое поведение материалов. Комплексные модули в теории вязкоупругости. Механика композитов. Методы осреднения. Модели разрушения в механике деформируемого твёрдого тела.</p>		
4	Математическая теория тонких тел	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	<p>Курс включает основы теории параметризации, теории классических ортогональных полиномов, микроконтинуальной механики деформируемого твёрдого тела, микрополярной и классической теорий пластин и оболочек.</p>	Доц. Никабадзе М.У.	17 ноября 2014 г., протокол № 4
5	Теория концентрации напряжений и деформаций	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	<p>Рассматриваются основные и специальные разделы теории концентрации напряжений и деформаций, методы анализа концентрации напряжений и деформаций в элементах конструкций из традиционных конструкционных материалов и из современных структурированных материалов (композиты с макро, мезо и наноразмерными включениями), современные тенденции в разработке новых подходов к теории концентрации в телах с концентраторами различной природы. Даются навыки физически корректно ставить задачи теории концентрации, выбирать методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении элементов конструкций с концентраторами, анализировать процессы происходящие в материалах при развитии имеющихся концентраторов и при появлении новых</p>	Проф. Горбачев В.И.	17 ноября 2014 г., протокол № 4

			концентраторов.		
6	Основы механики разрушения	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные и специальные разделы теории разрушения, методы анализа накопления повреждений в элементах конструкций из традиционных конструкционных материалов и из современных структурированных материалов (композиты с макро, мезо и наноразмерными включениями), современные тенденции в разработке новых подходов к теории разрушения материалов. Слушатели научатся физически корректно ставить задачи теории разрушения, выбирать методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении элементов конструкций при накоплении повреждений	Проф. Горбачев В.И.	17 ноября 2014 г., протокол № 4
7	Основы теории дислокаций	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются основные и специальные разделы кристаллов, методы анализа типов дислокаций и их количества в материале, современные тенденции в разработке новых подходов к теории дислокаций. Даются навыки физически корректно ставить задачи теории дислокаций, выбирать методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении дислокаций при нагружении тела.	Проф. Горбачев В.И.	17 ноября 2014 г., протокол № 4
8	Численная реализация определяющих соотношений МДТТ	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает такие вопросы как: Функциональные определения соотношения. Предыстория деформирования. Общие требования к определяющим соотношениям. Положительность и ограниченность функциональной производной - условия, достаточные для корректности краевых задач. Независимость от предыстории - нелинейная теории упругости. Существование упругого потенциала – независимость от пути деформирования. Соотношения линейной теории термоупругости. Виды анизотропии. Случаи изотропии. Смысл модулей E , k , коэффициента Пуассона. Описание экспериментов для определения упругих констант. Конечно-элементная формулировка. Понятие явления пластичности. Описание	Проф. Шешенин С.В.	17 ноября 2014 г., протокол № 4

			<p>диаграмм. Деформационная теория пластичности. Описание разгрузки в деформационной теории. Процессы деформации и нагружения. Простые процессы. Принцип макроскопической определенности. Постулат изотропии. Основные предположения теории течения. Постулат Дракера. Выпуклость поверхности текучести, закон градиентальности. Закон пластического течения. Трансляционно-изотропная теория. Учет скорости деформирования в теории течения. Модель вязкопластичности. Модель армированного железобетона. Теории анизотропной пластичности. Теория линейной вязкоупругости. Модели ползучести: теория упрочнения и теория течения. Определение эффективных упругих свойств. Оценки Фойгхта - Рейса. Закон Дарси и определяющие соотношения фильтрации.</p>		
9	Введение в механику шин	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	<p>Курс включает основные и специальные разделы механики шин, методы исследования механического и теплового поведения шин, современные тенденции в разработке моделей механики шин.</p> <p>Даются навыки физически корректно ставить задачи механики шин, выбирать методы их анализа и решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные и количественные заключения о поведении шин, анализировать протекающие процессы в них процессы</p>	Проф. Шешенин С.В.	17 ноября 2014 г., протокол № 4
10	Механика грунтов	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	<p>Курс включает такие вопросы как: Основные особенности механического поведения грунтов. Основные задачи механики грунтов. задача Буссинеска, задача Леви, задача Митчелла, задача Фламана, задача Галеркина, задача Кирша, задача Кулона. Контактные задачи. Критерий устойчивого равновесия Вывод уравнения пьезопроводности в задачах фильтрации. Модель Боткина нелинейно-упругого поведения грунта. Постановка задачи в приращениях напряжений и деформаций. Вариационная постановка нелинейно-упругой</p>	Доц. Киселев Ф.Б.	17 ноября 2014 г., протокол № 4

			модели поведения грунта. Обобщенное решение краевой задачи. Метод Галеркина.		
11	Высокопроизводительные вычисления в механике деформируемого твердого тела	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются проблемы, возникающие при решении систем линейных уравнений большой размерности, характерные для численных методов решения задач МДТТ. Обсуждаются современные аппаратные и программные инструменты. Темы иллюстрируются численной реализацией как на персональных компьютерах, так и на высокопроизводительном кластере СКИФ МГУ-Чебышев.	Доц. Демидович П.Н.	17 ноября 2014 г., протокол № 4

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Аспирантский семинар кафедры механики композитов	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Обсуждаются основные вопросы механики сплошных сред, механики деформируемого твердого тела, механики композитов, вычислительной механики. Описываются различные подходы и методы численной реализации.	Проф. Б.Е.Победра, проф. С.В. Шешенин, проф. В.И. Горбачев, доц. М.У. Никабадзе	17 ноября 2014 г., протокол № 4
2	Межкафедральный семинар по механике деформируемых сред	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Обсуждаются основные и специальные разделы механики твердого деформируемого тела и механики композитов, метода конечных элементов, численные методы исследования проблем механики деформируемого твердого тела, современные тенденции в вычислительной механике и в разработке моделей механики. Закрепляются навыки корректно ставить задачи механики твердого деформируемого тела и механики композитов, выбирать вычислительные методы их анализа и решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении деформируемых твердых тел, анализировать протекающие процессы	проф. С.В. Шешенин, проф. А.Б. Киселев, проф. А.В. Звягин	17 ноября 2014 г., протокол № 4
3	Научный семинар кафедры механики композитов	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Обсуждаются фундаментальные проблемы механики композитов, механики сплошной среды, вычислительной механики, нелинейного функционального анализа, термодинамики сплошных сред и др. Основные темы семинара: теория	Проф. Б.Е.Победра, проф. С.В. Шешенин, проф. В.И. Горбачев	17 ноября 2014 г., протокол № 4

			определяющих соотношений и тензорные анизотропные функции и операторы, вычислительная механика композитов, параллельные вычисления, статистическая механика композитов, связанные задачи механики деформируемого твердого тела с взаимодействием тепловых и электромагнитных полей и с учетом химических реакций и диффузии, адгезионная прочность и эрозионная стойкость, асимптотические методы в механике композитов и теория осреднения, биокompозиты, геокompозиты и резинккрдные композиты, устойчивость процессов деформирования, механика тонкостенных конструкций,		
--	--	--	---	--	--

Заведующий кафедрой механики композитов
механико-математического факультета МГУ, д.ф.-м.н., профессор
_____ / Победря Б.Е. /

Специальные курсы и специальные семинары
кафедры гидромеханики
для обучающихся в аспирантуре специальность 01.02.05 — «Механика жидкости, газа и плазмы», 01. 02.08 - «Биомеханика»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Асимптотические методы в механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются асимптотические методы, применяемые при изучении алгебраических, трансцендентных и дифференциальных уравнений. Рассматриваются приложения асимптотических методов к анализу задач механики сплошной среды и теории колебаний.	Аксенов А.В., профессор, д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
2	Групповой анализ дифференциальных	144 ак. часа, 4 зачетные	Излагаются подходы и методы группового	Аксенов А.В., профессор,	20.11.2014, протокол

	уравнений (с приложениями в механике сплошной среды)	единицы	анализа дифференциальных уравнений. Рассматриваются приложения методов группового анализа в механике сплошной среды, в частности при поиске точных решений.	д.ф.-м.н.	№ 2
3	Устойчивость плоскопараллельных течений жидкости	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются основы теории устойчивости плоскопараллельных течений идеальной и вязкой жидкостей. Излагается как ряд классических результатов, так и сравнительно новые результаты.	Веденеев В.В., доцент, д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
4	Ударные волны и сверхзвуковые течения	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе излагаются основы газовой динамики, обсуждается широкий спектр задач, связанных с нестационарными ударно-волновыми процессами. Значительное внимание уделяется задачам внешней сверхзвуковой аэродинамики.	Георгиевский П.Ю., к.ф.-м.н., Сутырин О.Г., к.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
5	Вариационные методы, неравенства и модели механики сплошной среды	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются подходы к построению и анализу моделей сплошных сред, основанные на применении вариационных методов и метода интегральных неравенств. Ряд разделов курса основывается на оригинальных результатах автора.	Голубятников А.Н., профессор, д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
6	Динамика гравитирующего газа	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагается ряд задач газодинамики самогравитирующего газа, имеющих приложения в астрофизике. Ряд разделов курса основывается на оригинальных результатах автора.	Голубятников А.Н., профессор, д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2

7	Механика анизотропных жидкостей	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются основы механики сплошных сред с усложненными свойствами (жидкие кристаллы, магнитные жидкости и др.). Рассматривается ряд актуальных задач механики жидких кристаллов (распространение поверхностных волн, взаимодействие с электромагнитным полем и др.).	Калугин А. Г., доцент, к.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
8	Анализ размерностей и моделирование	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Излагаются основы теории размерностей и физического моделирования. Обсуждается применение методов теории размерностей к широкому кругу задач из различных областей механики. Особое внимание уделяется анализу физических механизмов изучаемых явлений.	Карликов В.П., профессор, д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
9	Волны на воде	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются классические результаты, касающиеся линейных и нелинейных волн на поверхности тяжелой несжимаемой жидкости.	Куликовский А.Г., профессор, д.ф.-м.н., академик РАН	20.11.2014, протокол № 2
10	Волновые задачи газовой динамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются задачи, связанные с распространением волн в сжимаемых средах. Анализируются особенности распространения сильных разрывов (ударных волн, волн детонации), изучаются свойства волновых процессов с слабонеоднородных средах.	Куликовский А.Г., профессор, д.ф.-м.н., академик РАН	20.11.2014, протокол № 2
11	Волны в деформируемом твердом теле и в магнитной	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются вопросы, связанные с распространением волн в анизотропных упругих	Куликовский А.Г., профессор, д.ф.-м.н.,	20.11.2014, протокол № 2

	гидродинамике		средах, а также в плазме с учетом физико-химических процессов и взаимодействия с электромагнитным полем. Специальное внимание уделяется вопросам задания условий на поверхностях сильных разрывов.	академик РАН	
12	Разрывные решения гиперболических систем уравнений	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагается теория распространения волн и сильных разрывов в средах, описываемых гиперболическими системами уравнений. Специальное внимание уделяется вопросам корректного задания условий на поверхностях сильных разрывов.	Куликовский А.Г., профессор, д.ф.-м.н., академик РАН	20.11.2014, протокол № 2
13	Основы теории фильтрации	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Излагаются классические модели, применяемые для описания одно- и многофазных течений в пористых средах, приводятся типичные примеры задач, имеющих практическое применение для описания природных процессов.	Леонтьев Н.Е., доцент, к.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
14	Течения жидкостей в пористых средах	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются модели течений жидкостей и газов в пористых средах, в частности неклассические законы фильтрации, модели с учетом физико-химического взаимодействия флюида с пористым скелетом и др.	Леонтьев Н.Е., доцент, к.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
15	Гидромеханика магнитной жидкости	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются вопросы, связанные с равновесием и движением ферромагнитных жидкостей во внешних электромагнитных полях. Обсуждается приложения феррогидродинамики к описанию различных технических устройств.	Налетова В.А., профессор, д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2

16	Вулканология	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Излагаются математические модели, используемые для описания движения лавы в очагах и каналах вулканов, при моделировании вулканических извержений и движении продуктов извержения в атмосфере и по склону вулканов. Значительное внимание уделяется описанию механических процессов на основе данных экспериментов и натурных наблюдений.	Плечов П.Ю., д.г.-м.н., профессор, Мельник О.Э., д.ф.-м.н., чл- кор. РАН	20.11.2014, протокол № 2
17	Теория струй идеальной жидкости	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются классические результаты теории струй идеальной несжимаемой жидкости, а также ряд новых результатов, полученных в последнее время. Значительное внимание уделяется физическому анализу получаемых решений и сравнению с экспериментальными наблюдениями.	Толоконников С.Л., доцент, к.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
18	Введение в биомеханику	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются математические модели, используемые для описания биологических процессов в рамках механики сплошных сред. Рассматриваются задачи, связанные с механическим моделированием работы мышц, системы кровообращения и других систем.	Цатурян А.К., д.ф.-м.н., Штейн А.А., д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2
19	Математическое моделирование природных склоновых потоков	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются усредненные математические модели природных потоков по наклонным поверхностям, в частности снежных лавин, селей, мутьевых потоков и др. Анализируются	Эглит М.Э., профессор, д.ф.-м.н.	20.11.2014, протокол № 2

			особенности постановок механических задач, приводятся результаты качественного изучения получаемых решений.		
--	--	--	---	--	--

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Семинар по механике сплошной среды	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Обсуждаются актуальные задачи механики жидкости, газа и плазмы, исследуемые сотрудниками механико-математического факультета, НИИ механики и других организаций, в частности работы, представленные к публикации в ведущих рецензируемых изданиях по МЖГ. В область интересов участников семинара входят классическая гидродинамика, газовая динамика, механика природных процессов и сред с усложненными свойствами и другие разделы механики сплошной среды. Особое внимание уделяется корректности механической постановки задач и физическому анализу полученных результатов.	Под руководством академика РАН А.Г.Куликовского, проф. В.П.Карликова и чл.-кор. РАН О.Э.Мельника	20.11.2014, протокол № 2
2	Семинар по моделям сплошных сред с внутренними степенями свободы	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Обсуждаются актуальные задачи механики сплошных сред с внутренними степенями свободы. В круг интересов участников семинара	Под руководством профессоров А.Н.Голубятникова и А.В.Аксёнова	20.11.2014, протокол № 2

			<p>входят как классические разделы механики сплошной среды, так и специализированные области (применение группового анализа в МСС, механика жидких кристаллов, магнитная гидродинамика и др.). В рамках семинара традиционно проводится ряд научных конференций (Ломоносовские чтения, конференция молодых ученых «Ломоносов» и др.).</p>		
--	--	--	---	--	--

Заведующий кафедрой гидромеханики
механико-математического факультета МГУ д.ф.-м.н., профессор
_____ Карликов В.П.

Специальные курсы и специальные семинары
кафедры прикладной механики и управления
для обучающихся в аспирантуре специальность 01.02.01 – «Теоретическая механика»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Дополнительные главы оптимального управления и оценивания	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории оптимального управления и оценивания для механических систем	Проф. В.В.Александров, Проф. Н.А.Парусников,	19 ноября 2014 протокол № 6
2	Обработка данных в механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются вопросы обработки данных для исследования функционирования управляемых математических систем и используемые при формировании управления ими.	Проф. Ю.В.Болотин	19 ноября 2014 протокол № 6
3	Математические модели навигационных систем	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Спецкурс по навигации посвящен математическим основам инерциальных, спутниковых (GPS, ГЛОНАСС), интегрированных инерциально-спутниковых навигационных систем и	Д.ф.-м.н. А.А.Голован	19 ноября 2014 протокол № 6

			приложениям		
4	Математическое моделирование и устойчивость движения механических систем	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассмотрены вопросы формирования приближенных моделей для описания движения сложных механических систем. Излагаются методы фракционного анализа	Доцент А.В.Влахова	19 ноября 2014 протокол № 6
5	Гарантирующее оценивание и экстремальные задачи	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Спецкурс посвящен систематическому изложению методов гарантирующего оценивания, их обоснованию и использованию при решении навигационных задач	Проф. А.И.Матасов	19 ноября 2014 протокол № 6
6	Математические модели в естествознании, механике и технике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются вопросы построения теоретико-механических моделей различных технических и природных систем. Обсуждается применимость и эффективность этих моделей	Проф. В.М.Морозов	19 ноября 2014 протокол № 6

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Семинар по прикладной механике и управлению	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре обсуждается широкий круг задач прикладной механики, управления и оценивания для механических систем	Проф. В.В. Александров, Проф. Н.А. Парусников Проф. Ю.В. Болотин	19 ноября 2014 протокол № 6
2	Семинар «Анализ и синтез управляемых процессов»	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре обсуждается широкий круг задач управления и тестирования в технических и биомеханических системах	Проф. В.В. Александров, Проф. С.С. Лемак	19 ноября 2014 протокол № 6
3	Семинар по навигационным системам	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре обсуждаются математические основы инерциальных, спутниковых, интегрированных инерциально-спутниковых навигационных систем и приложения.	Проф. Н.А. Парусников Проф. Ю.В. Болотин Проф. А.И.Матасов Д.ф.-м.н. А.А.Голован	19 ноября 2014 протокол № 6
4	Семинар «Математическое моделирование управляемых систем»	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре основное внимание уделяется задачам выбора математических моделей для решения задач прикладной механики и управления	Проф. В.В. Александров, Проф. Ю.В. Болотин Доцент П.А.Кручинин	19 ноября 2014 протокол № 6

Заведующий кафедрой прикладной механики и управления
механико-математического факультета

МГУ,

д.ф.-м.н.,

профессор

/ Александров В.В. /

Специальные курсы и специальные семинары кафедры теоретической механики и
мехатроники
механико-математического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова для
обучающихся в аспирантуре специальность 01.02.01 – «Теоретическая механика»

Специальные курсы

№ п/ п	Название курса	Трудоемкос ть	Аннотация	Преподавате ли	Дата утвержде ния програм мы курса
1	Теоретическая механика	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Обязательный курс для аспирантов 1-го года обучения включает специальные разделы теоретической механики: «Динамика тяжелого твердого тела, опирающегося о неподвижную плоскость»; «Групповые методы механики», «Динамика систем с односторонними связями и ударами», «Элементы теории возмущений» и др.	проф. А.В. Карапетян, проф. Е.И.Кугушев	05 марта 2014 г., протокол № 05-13/14
2	Дополнительные главы теоретической механики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс по выбору для аспирантов 2-го года обучения состоит из двух частей. В первой части обсуждаются вопросы интегрируемости динамических систем, вопросы теории возмущений, эргодической теории, КАМ-теории. Во второй части курса изучается динамика механических систем с бесконечным числом степеней свободы, систем переменного состава, систем с деформируемыми элементами.	проф. В.Г.Вильке, доц. О.Э.Зубелевич	05 марта 2014 г., протокол № 05-13/14
3	Мехатроника	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс по выбору для аспирантов 2-го года обучения. Рассматриваются феноменологические прикладные модели механики, обсуждаются вопросы сенсорного обеспечения, управления и навигации мехатронных систем.	проф. Ю.Ф.Голубев, проф. В.Е.Павловский	05 марта 2014 г., протокол № 05-13/14
4	Фундаментальные проблемы аналитической механики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс по смежной научной специальности для аспирантов 2-го года обучения освещает некоторые разделы теоретической механики, не входящие в основной курс. В частности изучается динамика тела в центральном гравитационном поле; динамика тела, опирающегося о неподвижную плоскость, рассматриваются некоторые вопросы гамильтоновой механики.	проф. А.В. Карапетян, проф. Е.И.Кугушев	05 ноября 2014 г., протокол № 03-14/15

5	Методы классической механики в механике сплошных сред	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе по смежной научной специальности для аспирантов 2-го года обучения излагаются методы теоретической механики в механике сплошных сред. Рассматриваются механические системы с бесконечным числом степеней свободы, системы переменного состава, системы с деформируемыми элементами.	проф. В.Г.Вильке	05 ноября 2014 г., протокол № 03-14/15
---	---	----------------------------------	---	------------------	--

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Теоретические и прикладные вопросы классической механики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Обязательный семинар для аспирантов 1-го года обучения. Обсуждаются основные методы решения задач аналитической механики. Также рассматриваются специальные разделы теоретической механики - «Переменные действие-угол», «Преобразование Биркгофа».	доц. Т.Ф. Барбашова, доц. Т.В. Попова	05 марта 2014 г., протокол № 05-13/14
2	Теоретические и прикладные вопросы классической и современной механики	288 ак. часа, 8 зачетных единиц	Обязательный семинар для аспирантов 2, 3-го годов обучения. Рассматриваются различные методы исследования механических систем (топологические, методы теории возмущений, устойчивости, асимптотические и др.). Обсуждаются как классические, так и современные задачи теоретической механики.	проф. А.В. Карапетян, проф. Е.И.Кутушев	05 марта 2014 г., протокол № 05-13/14

Зав. кафедрой теоретической механики и мехатроники
механико-математического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова,
член-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор _____ / Трещев Дмитрий Валерьевич
/

**Специальные курсы и специальные семинары
кафедры вычислительная механика
для обучающихся в аспирантуре
специальность 01.02.05 — «Механика жидкости, газа и плазмы»**

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемко сть	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Теория разностных схем и их параллельная реализация	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по теории разностных схем для уравнений с частными производными и основным принципам их реализации на современных многопроцессорных ЭВМ	проф. Луцкий А.Е.	18.11.2014, Протокол № 8
2	Численные методы решения задач математической физики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные численные методы решения задач математической физики	доц. Зайцев Н. А.	18.11.2014, Протокол № 8
3	Математические и вычислительные вопросы физики ионизованного газа	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по теории и актуальным проблемам численного моделирования задач плазмотоники и плазмостатики	проф. Козлов А. Н.	18.11.2014, Протокол № 8
4	Введение в вычислительную плазмотонику	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные разделы вычислительной плазмотоники	проф. Козлов А. Н.	18.11.2014, Протокол № 8
5	Математические вопросы вычислительной механики сплошных сред	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные теоретические вопросы математической механики жидкости, газа и плазмы, лежащих в основе численных методов решения прикладных задач.	проф. Брушлинский К. В.	18.11.2014, Протокол № 8
6	Параллельные вычислительные и программные модели для многопроцессорных вычислительных систем	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по основным методам решения вычислительных задач механики на многопроцессорных вычислительных системах.	доц. Илюшин А. И.	18.11.2014, Протокол № 8
7	Математическое моделирование фильтрации с фазовыми переходами	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории фильтрации, термодинамики и физики растворов. Численные методы используемые в фильтрации.	доц. Колдоба Е. В.	18.11.2014, Протокол № 8
8	Модели подземной гидродинамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные модели, используемые при численном моделировании фильтрации.	доц. Колдоба Е. В.	18.11.2014, Протокол № 8
9	Численное моделирование турбулентных пульсаций	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные понятия и модели турбулентных пульсаций. Рассматривается построение моделей турбулентных полей.	проф. Кудашев Е. Б.	18.11.2014, Протокол № 8

10	Основы вычислительной газовой динамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории численных методов газовой динамики.	проф. Меньшов И. С.	18.11.2014, Протокол № 8
11	Численное моделирование детонации в горючих газовых смесях	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории взрыва, горения и детонации. Рассматриваются численные методы моделирования.	академик Левин В. А., доц. Журавская Т.А.	18.11.2014, Протокол № 8
12	Современные проблемы взрывы, горения и детонации	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются основные современные проблемы теории горения и детонации; перспективы развития теории.	академик Левин В. А., доц. Журавская Т.А.	18.11.2014, Протокол № 8
13	Кумуляция энергии в слоистых системах и реализация безударного сжатия	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются разные способы кумуляции энергии в одно- и двухкаскадных системах, типы оболочечных конструкций, процессы в слоистых систем при кумуляции энергии, моделирование конструкций	проф. Долголева Г.В.	18.11.2014, Протокол № 8

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Семинар по вычислительной механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		Академика Левин В.А.	18.11.2014, Протокол № 8
2	Научный семинар по вычислительной механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		Академика Левин В.А.	18.11.2014, Протокол № 8
3	Современные методы вычислительной гидродинамики и аэродинамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		проф. Луцкий А.Е. проф. Меньшов И.С.	18.11.2014, Протокол № 8

Заведующий кафедрой вычислительной механики
механико-математического факультета МГУ, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор
_____ / Левин В.А. /

Специальные курсы и специальные семинары кафедры вычислительная механика для обучающихся в аспирантуре специальность 01.02.04 — «Механика деформируемого твердого тела»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Теория разностных схем и их параллельная реализация	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по теории разностных схем для уравнений с частными производными и основным принципам их	проф. Луцкий А.Е.	18.11.2014, Протокол № 8

			реализации на современных многопроцессорных ЭВМ		
2	Метод конечных элементов. Применение к задачам механики деформируемого твердого тела	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс лекций по методу конечных элементов, методу спектральных элементов и их применению для численного решения задач механики деформируемого твердого тела	доц. Вершинин А.В.	18.11.2014, Протокол № 8
3	Решение задач механики деформируемого твёрдого тела с помощью метода конечных элементов. Реализация на ЭВМ с использованием технологии CUDA	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по численному решению задач МДТТ с использованием метода конечных элементов и особенностям его реализации на ЭВМ с использованием технологии массивно-параллельных вычислений CUDA.	проф. Левин В. А. доц. Вершинин А.В.	18.11.2014, Протокол № 8
4	Разработка цифровых средств производства. Пакет для прочностного инженерного анализа	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются цифровые средства производства. Классификация, особенности промышленного программного обеспечения	проф. Левин В. А.	18.11.2014, Протокол № 8
5	Нелинейные задачи прочности. Физическое и компьютерное моделирование	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по нелинейным задачам прочности. Излагаются основы физического и компьютерного моделирования	проф. Левин В. А.	18.11.2014, Протокол № 8

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Семинар по вычислительной механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		Академика Левин В.А.	18.11.2014, Протокол № 8
2	Научный семинар по вычислительной механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		Академика Левин В.А.	18.11.2014, Протокол № 8

Заведующий кафедрой вычислительной механики
механико-математического факультета МГУ, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор
_____/ Левин В.А. /

Специальные курсы и специальные семинары кафедры вычислительная механика для обучающихся по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Теория разностных схем и их параллельная реализация	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по теории разностных схем для уравнений с частными производными и основным принципам их реализации на современных многопроцессорных ЭВМ	проф. Луцкий А.Е.	18.11.2014, Протокол № 8
2	Численные методы решения задач математической физики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные численные методы решения задач математической физики	доц. Зайцев Н. А.	18.11.2014, Протокол № 8
3	Метод конечных элементов. Применение к задачам механики деформируемого твердого тела	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс лекций по методу конечных элементов, методу спектральных элементов и их применению для численного решения задач механики деформируемого твердого тела	доц. Вершинин А.В.	18.11.2014, Протокол № 8
4	Решение задач механики деформируемого твёрдого тела с помощью метода конечных элементов. Реализация на ЭВМ с использованием технологии CUDA	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс лекций по численному решению задач МДТТ с использованием метода конечных элементов и особенностям его реализации на ЭВМ с использованием технологии массивно-параллельных вычислений CUDA.	доц. Вершинин А.В.	18.11.2014, Протокол № 8
5	Математические и вычислительные вопросы физики ионизованного газа	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по теории и актуальным проблемам численного моделирования задач плазмодинамики и плазмостатики	проф. Козлов А. Н.	18.11.2014, Протокол № 8
6	Введение в вычислительную плазмодинамику	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные разделы вычислительной плазмодинамики	проф. Козлов А. Н.	18.11.2014, Протокол № 8
7	Математические вопросы вычислительной механики сплошных сред	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные теоретические вопросы математической механики жидкости, газа и плазмы, лежащих в основе численных методов решения прикладных задач.	проф. Брушлинский К. В.	18.11.2014, Протокол № 8
8	Параллельные вычислительные и программные модели для многопроцессорных вычислительных систем	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по основным методам решения вычислительных задач механики на многопроцессорных вычислительных системах.	доц. Илюшин А. И.	18.11.2014, Протокол № 8
9	Математическое моделирование фильтрации с фазовыми переходами	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории фильтрации, термодинамики и физики растворов. Численные методы используемые в фильтрации.	доц. Колдоба Е. В.	18.11.2014, Протокол № 8
10	Модели подземной гидродинамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные модели, используемые при численном моделировании фильтрации.	доц. Колдоба Е. В.	18.11.2014, Протокол № 8

11	Численное моделирование турбулентных пульсаций	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные понятия и модели турбулентных пульсаций. Рассматривается построение моделей турбулентных полей.	проф. Кудашев Е. Б.	18.11.2014, Протокол № 8
12	Разработка цифровых средств производства. Пакет для прочностного инженерного анализа	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются цифровые средства производства. Классификация, особенности промышленного программного обеспечения	проф. Левин В. А.	18.11.2014, Протокол № 8
13	Основы вычислительной газовой динамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории численных методов газовой динамики.	проф. Меньшов И. С.	18.11.2014, Протокол № 8
14	Численное моделирование детонации в горючих газовых смесях	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории взрыва, горения и детонации. Рассматриваются численные методы моделирования.	академик Левин В. А., доц. Журавская Т.А.	18.11.2014, Протокол № 8
15	Современные проблемы взрывы, горения и детонации	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются основные современные проблемы теории горения и детонации; перспективы развития теории.	академик Левин В. А., доц. Журавская Т.А.	18.11.2014, Протокол № 8
16	Кумуляция энергии в слоистых системах и реализация безударного сжатия	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются разные способы кумуляции энергии в одно- и двухкаскадных системах, типы оболочечных конструкций, процессы в слоистых систем при кумуляции энергии, моделирование конструкций	проф. Долголева Г.В.	18.11.2014, Протокол № 8
17	Нелинейные задачи прочности. Физическое и компьютерное моделирование	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс лекций по нелинейные задачи прочности. Излагаются основы физического и компьютерного моделирования	проф. Левин В. А.	18.11.2014, Протокол № 8

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Семинар по вычислительной механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		Академик Левин В.А.	18.11.2014, Протокол № 8
2	Научный семинар по вычислительной механике	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		Академик Левин В.А.	18.11.2014, Протокол № 8
3	Современные методы вычислительной гидродинамики и аэродинамики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы		проф. Луцкий А.Е. проф. Меньшов И.С.	18.11.2014, Протокол № 8

Заведующий кафедрой вычислительной механики
механико-математического факультета МГУ, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор
/ Левин В.А. /

**Специальные курсы и специальные семинары
кафедры инженерной механики и прикладной математики для обучающихся в
аспирантуре
специальность 01.02.05 — «Механика жидкости, газа и плазмы»**

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Физико-химические процессы	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс включает основные разделы физико-химической газовой динамики. Дается вывод основных уравнений. Рассматриваются процессы как в газовой фазе, так и на поверхности. Выводятся уравнения переноса. Построены основные газодинамические модели с учетом физико-химических свойств.	Ковалев В.Л., профессор, д.ф.-м.н	20.04.2015, Протокол № 2
2	Введение в квантовую механику атомных и молекулярных систем (электив, полугодовой спецкурс, Ковалев В.Л., профессор, д.ф.-м.н)	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматриваются основные понятия и задачи квантовой механики. Описываются различные методы решения уравнения Шредингера и программные комплексы их реализации.	Ковалев В.Л., профессор, д.ф.-м.н	20.04.2015, Протокол № 2
3	Молекулярная динамика (электив, годовой спецкурс, Ковалев В.Л., профессор, д.ф.-м.н)	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются основные методы молекулярной динамики и кинетической теории газов.	Ковалев В.Л., профессор, д.ф.-м.н	20.04.2015, Протокол № 2

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Многомасштабное моделирование свойств материалов и физико-химических процессов	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Обсуждаются основные задачи и методы моделирования свойств материалов и физико-химических процессов. Описываются различные методы. Излагаются основные методы.	Проф. Ковалев В.Л	20.04.2015, Протокол № 2

Заведующий кафедрой инженерной механики и прикладной математики механико-математического факультета МГУ, д.ф.-м.н., профессор _____ / Ковалев В.Л./

**Специальные курсы и специальные семинары
кафедры теории упругости для обучающихся в аспирантуре специальность
01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»**

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Постулаты и модели механики деформируемого твердого тела	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе обсуждаются современные вопросы механики деформируемого твердого тела, кинематика сплошной среды, постулаты механики сплошной среды, решение основных задач теории упругости, динамические задачи, нелинейное поведение материалов	Проф. Д.В.Георгиевский	02.09.2015 протокол № 02/09
2	Экспериментальная пластичность	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	В курсе рассматриваются экспериментальные методы исследования упругопластического поведения материалов при сложном напряженном состоянии, теория упругопластических процессов А.А.Ильюшина, результаты исследований функционалов пластичности	Проф. Р.А.Васин	15.10.2014 протокол № 15/10
3	Механика сверхпластичности	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе рассматриваются примеры экспериментов и процессов, в которых наблюдаются аномально большие деформации твёрдых тел, Структурная сверхпластичность сплавов, феноменология сверхпластичности. Изучается общая характеристика определяющих соотношений материалов со скоростной чувствительностью (нелинейные модели вязких, вязкоупругих, вязкопластических материалов), структурно-механические модели пластичности.	Проф. Р.А.Васин	15.10.2014 протокол № 15/10
4	Динамические процессы в деформируемых телах	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе изучаются статические и динамические свойства материалов, термодинамические основы МСС: законы термодинамики, энергии и соответствующие им энтропии, формализм Планка, тождества Максвелла, термодинамическая калибровка теории. Пример линейная динамическая теория	Проф. И.Н.Молодцов	15.10.2014 протокол № 15/10

			упругости (ДТУ). Основные задачи динамической теории упругости.		
5	Теория конечных деформаций и определяющие соотношения сред	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе рассматривается современная теория деформаций и подходы к построению общих определяющих соотношений пластичности при конечных деформациях	Проф. Г.Л.Бровко	15.10.2014 протокол № 15/10
6	Неклассические модели в механике сплошных сред	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	В курсе обсуждаются основные элементы теории классической механики сплошной среды и пути их модификации в неклассических построениях, модели континуума Коссера, модели наполненных пористых тел	Проф. Г.Л.Бровко	15.10.2014 протокол № 15/10
7	Некоторые варианты определяющих соотношений в теории упругопластических процессов	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	В курсе обсуждаются общие положения теории упругопластических процессов А.А.Ильюшина, теории малой и средней кривизны, основы метода СН-ЭВМ для численно-экспериментальных решения краевых задач теории пластичности	Проф. Р.А.Васин	15.10.2014 протокол № 15/10
8	Проблемы термовязкопластичности	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе обсуждаются современные проблемы термовязкопластичности, методы и решения краевых задач	Проф. Э.А.Леонова	15.10.2014 протокол № 15/10
9	Численные методы в теории упругости и пластичности	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс посвящен основам применения различных численных методов в статических и динамических задачах механики деформируемого твердого тела. Основное внимание уделяется особенностям применения в этих задачах метода конечных элементов.	Доц. А.В.Муравлев	15.10.2014 протокол № 15/10
10	Динамика пластин и оболочек	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	В курсе рассматривается теория пластин и оболочек, основанная на гипотезах Кирхгофа-Лява. Изучаются собственные колебания пластин и оболочек. Излагаются метод Рэлея, методы Ритца и Бубнова-Галеркина для отыскания собственных частот и собственных форм колебаний. Исследуется сходимость приближенных методов. Приводятся примеры их применения.	Доц. Е.Д.Мартынова	15.10.2014 протокол № 15/10
11	Прочность и разрушение	72 ак. часа, 2	В курсе излагается	Доц.	15.10.2014

	материалов и элементов конструкций	зачетные единицы	современная теория процессов разрушения твердых тел (физические основы и экспериментальная механика разрушения, классические гипотезы прочности для процессов нагружения, критерии прочности для циклических нагружений, основы механики разрушения и норм прочности и безопасности конструкций повышенной ответственности с примерами	Э.Б.Завойчинская	протокол № 15/10
--	------------------------------------	------------------	--	------------------	------------------

И.о. Заведующего кафедрой теории упругости
механико-математического факультета МГУ, д.ф.-м.н., профессор
_____ / Георгиевский Д.В. /

Специальные курсы и специальные семинары кафедры теории пластичности для обучающихся в аспирантуре специальность 01.02.04 — «Механика деформируемого твердого тела»

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Механика разрушения	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс лекций по теории механики разрушений, охватывающий вопросы от классического силового и энергетического критериев хрупкого разрушения до задач разрушения с учетом пластичности и ползучести.	д.ф.-м.н., проф., член-корр. РАН Ломакин Е.В., К.ф.-м.н. Беякова	17.11.2014, Протокол № 2
2	Контактные задачи	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс лекций по контактными задачам, включающий как классические постановки задач, так и неклассические контактные задачи для упругих тел.	Акад. РАН Горячева И.Г.	17.11.2014, Протокол № 2
3	Определяющие соотношения и краевые задачи для сплавов с памятью форм.	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Для широкого внедрения сплавов с памятью формы (СПФ) необходимы методы математического моделирования их поведения при термомеханическом нагружении, основанные на адекватных определяющих соотношениях для этих материалов. В спецкурсе дан аналитический обзор известных систем определяющих соотношений для СПФ, обсуждаются их достоинства и недостатки. Даны различные постановки краевых и начально - краевых задач термомеханики для СПФ описаны методы и результаты их решения.	Проф. Мовчан А.А.	17.11.2014, Протокол № 2
4	Физико-механические свойства сплавов с памятью	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Сплавы с памятью формы обладают уникальными механическими и теплофизическими свойствами, которые могут быть использованы при создании новых элементов конструкций и	Проф. Мовчан А.А.	17.11.2014, Протокол № 2

	формы.		прогрессивных технологий. В спецкурсе подробно описывается полный набор этих свойств и явлений, их качественное объяснение на различных структурных уровнях и возможные применения.		
5	Устойчивость деформируемых систем.	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	В курсе устойчивости деформируемых систем рассматриваются как схематические модели типа стойки Шенли, так и задачи для сплошных тел, включая вариационные методы поиска приближенного решения. Вводятся понятия точки бифуркации как равновесного состояния в условиях статикитак и динамических процессов.	К.ф.-м.н. Сахаров А.Н.	17.11.2014, Протокол № 2
6	Задачи механики морского льда.	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс лекций по механике морского льда направлен на ознакомление слушателей с современной системой теории разрушения и экспериментальных методов исследования поведения морского льда как под действием статических, так и при динамических нагрузках.	К.ф.-м.н. Сахаров	17.11.2014, Протокол № 2
7	Теория упругости анизотропного тела. Механика композитов.	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Рассматривается теория анизотропного тела применительно к механике волокнистых композитов. Начиная от постановки задачи линейной анизотропной теории упругости, и до случаев представления волокнистого композита как системы, состоящей из трех компонент: матрицы, волокна и интерфейса – контактной зоны между волокном и матрицей.	д.ф.-м.н., проф., член-корр. РАН Ломакин Е.В., К.ф.-м.н. Хвостунков К.А.	17.11.2014, Протокол № 2
8	Основы теории определяющих отношений.	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс лекций по основам определяющих соотношений направлен на формирование у слушателей системного подхода к созданию новых и проверке существующих определяющих соотношений на основе базовых принципах механики и термодинамики.	д.ф.-м.н., проф., член-корр. РАН Ломакин Е.В., К.ф.-м.н. Хвостунков К.А.	17.11.2014, Протокол № 2

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Семинар по механике деформируемого твердого тела	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре рассматриваются современные актуальные задачи механики деформируемого твердого тела, методы их решения и анализируются полученные результаты.	Член-корр. РАН Е.В.Ломакин, проф. Ю.П.Зезин и проф. А.А.Мовчан	17.11.2014, Протокол № 2
2	Семинар по прочности и живучести композитов	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Участники семинара рассматривают современные проблемы прочности и живучести композитов как в плане общих концепций, так и в случаях конкретных краевых задач и методов их решений.	к.ф.-м.н. Хвостунков К.А. и Белякова Т.А.	17.11.2014, Протокол № 2

Заведующий кафедрой теории пластичности
механико-математического факультета МГУ, член-корр РАН, д.ф.-м.н., профессор
_____ / Ломакин Е.В. /