

Дополнительные главы газовой динамики

Аннотация:

Курс предназначен для углубленного изучения задач газовой динамики. В нем рассматриваются: Уравнения Чаплыгина для различных видов течения газа.

Приближенные методы для расчета плоских безвихревых сверхзвуковых течений и переход через скорость звука. Проводится исследования газовых смесей.

Изучаются термодинамические процессы с идеальным газом, равновесные и обратимые процессы.

Цель:

Учебно-методический комплекс по курсу «Дополнительные главы газовой динамики» позволяет ознакомиться с содержанием дисциплины и последовательностью изучения дисциплины. В нем указаны цели и задачи курса, компетенции, вырабатываемые в результате изучения дисциплины, требования к уровню знаний обучаемого для успешного изучения дисциплины. Даются методические указания как для обучающегося, так и для преподавателя.

Задачи:

Научить студентов построению математических моделей, описывающих плоские и пространственные установившиеся течения идеального нетеплопроводного газа, и методам решения полученных систем уравнений, научить студентов построению математических моделей термодинамических процессов с идеальным газом.

Дополнительные главы классической механики

Аннотация:

.Содержание дисциплины "Дополнительные главы классической механики" охватывает круг проблем, связанных с использованием кватернионных и бикватернионных моделей и методов при решении прикладных задач механики твердого тела. Рассматриваются вопросы применения параметров Родрига–Гамильтона и Кэли–Клейна к исследованию кинематики углового движения твердого тела, методы винтового исчисления, методы интегрирования уравнений вращательного и пространственного движений твердого тела, задачи оптимального управления ориентацией и перемещением твердых тел. Курс «Дополнительные главы классической механики» дает представление о методах исследования задач вращательного и пространственного движений твердого тела, положение которого задается посредством вещественных и дуальных параметров Родрига–Гамильтона и Кэли–Клейна. Особое внимание уделяется применению аппарата теории кватернионов и бикватернионов в кинематике и динамике твердого тела.

В результате изучения дисциплины «Дополнительные главы классической механики» студент должен:

- знать: основы теории кватернионов и бикватернионов; теории конечного поворота и кинематики углового движения твердого тела, методы интегрирования кинематических уравнений вращательного и пространственного движений твердого тела;
- уметь: грамотно применять кватернионные и бикватернионные методы при решении прикладных задач механики твердого тела;
- владеть: навыками проведения эффективных исследований движения твердого тела с использованием кватернионных методов, матричного аппарата параметров Кэли–Клейна и методов винтового исчисления.

.The discipline content envelops a circle of the problems connected with using quaternion and biquaternion models and methods to solve the rigid body mechanics applied problems.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Дополнительные главы классической механики» является формирование профессиональной компетенции «Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы механики и математики» по направлению подготовки 01.04.03 «Механика и математическое моделирование», повышение теоретического уровня и развитие научно обоснованных навыков решения практических задач у специалистов, работающих в области математического моделирования механических процессов. В курсе «Дополнительные главы классической механики» осуществляется фундаментальная подготовка студентов к исследованию задач вращательного и пространственного движений твердого тела.

Задачи:

Задачи курса состоят в формировании у студентов компетентного подхода к использованию кватернионных и бикватернионных методов математического моделирования при исследовании кинематических и динамических задач движения твердого тела. Темы, изучаемые в данном курсе, представляют научный интерес, как вплотную примыкающие к классическим задачам теоретической механики, и имеют важное прикладное значение при построении моделей пространственного движения механизмов и манипуляционных роботов, при исследовании условий оптимального разворота, ориентации твердых тел и космических аппаратов.

Дополнительные главы механики сплошных сред

Аннотация:

Дисциплина «Дополнительные главы механики сплошной среды» является частью профессионального цикла (базовая часть) дисциплин подготовки студентов по направлению Механика и математическое моделирование, профиль Механика деформируемого твердого тела, профиль Механика жидкости, газа и плазмы, профиль Теоретическая механика и оптимальное управление динамическими системами. Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника: способность к самостоятельному построению целостной картины процессов разрушения твёрдых тел, владение методами математического моделирования при анализе процессов разрушения. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с физической природой образования и взаимодействия макроскопических дефектов, распространением трещин, усталостным разрушением, динамическими задачами разрушения, основными эффектами, сопровождающими разрушение металлов.

Курс «Дополнительные главы механики сплошной среды» даёт представление о методах исследования задач накопления повреждений и разрушения твёрдых тел. Особое внимание уделяется физике процесса разрушения, изучению фундаментальных понятий, концепций и методов механики разрушения.

В ходе изучения курса студенты знакомятся с основными явлениями процесса разрушения, принципами и подходами при математическом моделировании этого процесса, основными гипотезами линейной и нелинейной механики разрушения, методами и приемами решения задач механики разрушения, с основными методами экспериментального исследования процесса разрушения.

В результате изучения дисциплины «Дополнительные главы механики сплошной среды» студент должен:

-знать: основы описания процессов разрушения твёрдых тел, основные теории прочности, методы решения задач распространения трещин в твёрдых телах;

-уметь: грамотно применять модели линейной и нелинейной механики разрушения и модели накопления повреждений при решении задач механики деформированного твёрдого тела;

-владеть: навыками проведения экспериментальных и теоретических исследований процессов разрушения твёрдых тел.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Дополнительные главы механики сплошной среды» является формирование профессиональной компетенции способность к построению математических моделей для решения конкретных задач в соответствии с профилем Механика деформируемого твердого тела, профилем Механика жидкости, газа и плазмы, профилем Теоретическая механика и оптимальное управление динамическими системами и с целями магистерской программы по направлению Механика и математическое моделирование. Повышение теоретического уровня и развитие научно обоснованных навыков решения практических задач у специалистов, работающих в области математического моделирования механических и физических процессов. В курсе «Дополнительные главы механики сплошной среды» осуществляется фундаментальная подготовка студентов к исследованию задач разрушения металлов.

Задачи:

Формирование у студентов компетентного подхода к решению задач о разрушении металлов при различных условиях нагружения. Темы, изучаемые в данном курсе, представляют научный интерес, как вплотную примыкающие к классическим задачам механики деформируемого твёрдого тела, и имеют важное значение при построении моделей деформирования и разрушения твёрдых тел.

Предметом изучения данной дисциплины являются следующие объекты:

- Модели дисперсного накопления повреждений;
- Методы решения сингулярных задач теории упругости;
- Основные модули теории ползучести;
- Модели усталостной прочности;
- Экспериментальные методы механики трещин.

Задачи на экстремум в системах с линейной динамикой

Аннотация:

.Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с математическим моделированием линейных динамических систем. В основном рассматриваются задачи управления по критериям «минимум расстояния до целевого множества» (задача наведения), «минимум время перехода» (задача быстрогодействия), «минимум энергии» и «минимум силы».

.The table of contents of discipline embraces the circle of the problems related to the mathematical design of the linear dynamic systems. Management tasks are mainly examined on criteria a "minimum of distance to the having a special purpose great number" (aiming task), "minimum transition (task of fast-acting) time", a "minimum of energy" and a "minimum of force".

Цель:

Цель изучения дисциплины «Задачи на экстремум в системах с линейной динамикой» » состоит в формировании профессиональных компетенций: умение строго доказать утверждение; понимание того, что фундаментальное математическое знание является главным инструментом в задачах управления линейными динамическими системами; владение проблемно-задачной формой представления задач управления линейными динамическими системами; умение самостоятельно математически корректно ставить задачи управления линейными динамическими системами; умение точно представлять механические знания в устной форме; умение видеть главные смысловые аспекты в доказательствах; способность сформулировать полученный результат учебной работы; умение грамотно пользоваться языком предметной области, а также ознакомить студентов с основными положениями управления линейными динамическими системами и научить решать задачи теоретического и прикладного характера.

Задачи:

«Задачи на экстремум в системах с линейной динамикой» состоят в изучении основных разделов линейной оптимизации: моделирование линейных динамических систем, теории линейных дифференциальных уравнений, элементами выпуклого анализа и сведении задачи теории оптимального управления к функциональной проблеме моментов, а также в формировании у студентов новых взглядов на проблемы и методы линейной оптимизации, основанных на общих понятиях и принципах современной математики

История и методология механики

Аннотация:

.Дисциплина «История и методология механики» нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с появлением и развитием основных понятий, принципов, методов и теорий современной механики. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса, рубежный контроль в форме представления реферата и его защиты.

В результате изучения этой дисциплины студент должен иметь представление об основных этапах и направлениях развития механики и математических наук, о тенденциях и особенностях развития науки, в частности механики, в отдельных странах, о важнейших прикладных аспектах развития механики в 20 веке и перспективах их дальнейшего развития.

Студент должен знать суть основных научных достижений ученых (Стевина, Кеплера, Галилея, Декарта, Ньютона, Лейбница, Вариньона, семейства Бернулли, Эйлера, Даламбера, Лагранжа, Лапласа, Пуансо, Пуассона, Гамильтона, Гаусса, Гельмгольца, Герца, Остроградского, Чебышева, Ковалевской, Мещерского, Ляпунова, Жуковского, Чаплыгина) и их краткие биографические сведения.

Учащиеся должны уметь понимать суть того нового, что привнес ученый своим творчеством, приобрести навыки и опыт поиска, использования и публичного изложения информации из литературных и электронных источников.

.Discipline, "History and Methodology of Mechanics" is part of the binding cycle of disciplines prepare students towards 010800.68 mechanics and mathematical modeling. Discipline is aimed at the formation of culture in general and professional , competence of graduates. The content covers a range of discipline problems associated with the emergence and development of basic concepts, principles, methods and theories of modern mechanics. Program subjects include the following types of control: the input control in the form of an oral interview, landmark control in the form of abstract representation and protection.

Цель:

Цель изучения дисциплины «История и методология механики» (ИММех) состоит в формировании у студентов представлений о путях появления и развития основных механических и математических задач, понятий и теорий для создания целостного представления о содержании и взаимосвязи различных разделов современной механики.

Задачи:

Задачи курса состоят в изучении генезиса важнейших понятий, истории теорий и методов современной механики и математики с момента их возникновения до конца 20 века, в знакомстве студентов с историей мировой науки, биографиями и научным наследием наиболее выдающихся ученых.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать историю возникновения и развития основных разделов современной математики и механики;
- уметь использовать историко-научные знания в профессиональной научно-педагогической и практической деятельности;
- владеть навыками работы с современными информационными источниками.Здесь необходимо указать задачи курса

Компьютерное моделирование систем твердых тел

Аннотация:

Дисциплина «Компьютерное моделирование систем твердых тел» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки магистров 01.04.03 «Механика и математическое моделирование». Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника.

В дисциплине рассматриваются современные методы, алгоритмы и программные средства компьютерного моделирования динамики различных физических систем. Вводятся основополагающие определения, связанные с компьютерным моделированием как относительно новым методом научного познания, рассказывается о месте компьютерного моделирования в структуре методов научного познания в целом. Преимущественно в курсе рассматриваются вопросы моделирования физических систем, описываемых в рамках подхода сплошной среды (механика твердого деформируемого тела, термодинамика, гидроаэродинамика). Однако в курсе также кратко даются основополагающие понятия по методу динамики частиц. Особое внимание в курсе уделяется вопросам построения геометрических моделей исследуемых систем, их пространственной и временной дискретизации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса, рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ студентов в электронном виде.

The discipline "Computer modeling of systems of solid and rigid bodies" is a part of the professional cycle of disciplines for teaching students, master course 01.04.03 "Mechanics and Mathematical Modeling". The discipline is aimed at the formation of the professional competence of the graduate.

The discipline examines modern methods, algorithms and software for computer modeling of the dynamics of various physical systems. The basic definitions associated with computer modeling as a relatively new method of scientific cognition are introduced, the place of computer modeling in the structure of methods of scientific cognition as a whole is described. Mostly the course deals with the issues of modeling physical systems described in the framework of the approach of a continuous medium (mechanics of a solid body, thermodynamics, hydroaerodynamics). However, the course also briefly introduces the fundamental concepts of particle dynamics. Particular attention in the course is paid to the issues of constructing geometric models of the systems under study, their spatial and temporal discretization.

The program of the discipline provides for the following types of control: entrance control in the form of an oral survey, midterm control in the form of protecting students' laboratory work in electronic form.

Цель:

Цель курса – изучение методов и алгоритмов компьютерного моделирования динамики различных физических систем в механике твердого деформированного тела, гидроаэродинамике и теоретической механике.

Дисциплина «Компьютерное моделирование систем твердых тел» направлена на повышение теоретического уровня и развитие практических навыков специалистов, работающих в области математического моделирования. В курсе проводится знакомство с основными принципами и методами создания компьютерных моделей, формирования геометрии и расчетной сети, выбора численных схем и последующего численного решения задач, формами графического представления решения и методами постобработки результатов, готовыми программными средствами для моделирования (ANSYS, Comsol, Wolfram Mathematica). Излагаемые материалы являются важным звеном формирования современного стиля мышления инженера-исследователя, творческого отношения к проблемам современной прикладной математики и механики.

Цель дисциплины – дать основополагающие принципы и подходы к компьютерному моделированию различных физических систем, показать методологию исследования физического объекта от его когнитивного восприятия до построения формализованной модели, способной описать значимые стороны поведения этого объекта, построения численного алгоритма, реализующего модель объекта в виде программного кода и позволяющего получить численное решение задачи.

Предполагается, что полученные знания навыки и умения позволят студентам в дальнейшем применять их в научных исследованиях в различных областях механики, прикладной математики и информатики.

Задачи:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- иметь представление: об основных понятиях, принципах, характеристиках методов компьютерного моделирования

физических систем, применяемых в механике сплошных и дискретных сред;

- знать: теоретические основы и практические реализации существующих современных численных алгоритмов вычислительной механики сплошных и дискретных сред и готовых программных средств;
- уметь: создавать собственные алгоритмы, приспособленные к решению конкретных задач; осмысленно пользоваться современными программными комплексами, используемыми для решения конкретных задач;
- приобрести навыки: решения практических задач компьютерного моделирования в области механики сплошных и дискретных сред;
- владеть: новыми математическими инструментами для исследовательской и научной деятельности.

В курсе происходит адаптация методов, идей и понятий механики сплошных и дискретных сред применительно к задачам моделирования реальных объектов окружающего мира, технических устройств и управляемых систем.

Требования к уровню освоения содержания:

В ходе изучения курса студенты должны познакомиться с основными понятиями и принципами построения компьютерных моделей физических систем в рамках подхода сплошных сред, оценивать степень адекватности этих моделей и понимать закладываемые в них упрощения; освоить современные методы и алгоритмы построения численных решений конкретных задач, направленных на выяснение знаний об особенностях поведения рассматриваемых физических систем; изучить методы и подходы к визуализации полученных численных решений задач. Также в курсе кратко даются базовые принципы и понятия построения компьютерных моделей физических систем в рамках подхода дискретной среды. Для изучения данного курса требуется знание математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений в частных производных, численных методов, методов оптимизации, механики сплошных сред, некоторых разделов информатики.

Для изучения дисциплины требуется знание общих курсов федерального общематематического цикла, свободное владение базовыми понятиями информатики в части, относящейся к знанию и применению основных конструкций языков программирования, разработке алгоритмов и их программной реализации, к отладке и работе на персональных компьютерах, т.е. умение осуществить полный цикл решения задачи, начиная от постановки через программирование на одном из языков высокого уровня до получения конечного результата.

В курсе компьютерное моделирование физических систем происходит адаптация методов, идей и понятий механики сплошных и дискретных сред, математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, методов оптимизации и других разделов общих механико-математических дисциплин, применительно к решению задач построения адекватных физических моделей процессов и систем в различных областях инженерии и науки.

Курс направлен на развитие способности разрабатывать концептуальные, содержательные и формализованные модели исследуемых физических объектов, разрабатывать методы и алгоритмы решения научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности, на овладение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе инженерных и научных проблем. Дополнительно в курсе рассматриваются вопросы автоматизации процесса построения адекватных математических моделей и выполнения серии численных расчетов на этих моделях.

Лекционные и практические самостоятельные занятия организуются с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования.

Компьютерные технологии в механике сплошных сред

Аннотация:

Курс предназначен для получения студентами опыта постановок задач механики и построения их решения с помощью инженерного пакета ANSYS. Рассматриваются математические модели, отвечающие различным размерностям (1D, 2D, 3D) и допущениям. Изучаются различные физические модели материала (гиперупругий, упруго-пластический, вязко-упругий).

The course is designed for students to get experience of setting up tasks in mechanics and constructing their solutions using the ANSYS engineering package. Mathematical models corresponding to different dimensions (1D, 2D, 3D) and assumptions are considered. Various physical models of the material (hyperelastic, elastic-plastic, viscoelastic) are studied.

Цель:

Получение студентами опыта постановок задач механики и построения их решения с помощью инженерного пакета ANSYS:

- формулировать математические модели, отвечающие различным размерностям (1D, 2D, 3D) и допущениям;
- изучить различные физические модели материала (гиперупругий, упруго-пластический, вязко-упругий);
- грамотно ставить задачу механики и анализировать полученные результаты;
- контролировать точность строящегося решения.

Задачи:

Студент должен получить опыт постановок задач механики и построения их решения с помощью инженерного пакета ANSYS:

- формулировать математические модели, отвечающие различным размерностям (1D, 2D, 3D) и допущениям;
- изучить различные физические модели материала (гиперупругий, упруго-пластический, вязко-упругий);
- грамотно ставить задачу механики и анализировать полученные результаты;
- контролировать точность строящегося решения.

Лабораторный практикум по современным проблемам механики

Аннотация:

Дисциплина «Лабораторный практикум по современным проблемам механики» является частью профессионального цикла дисциплин по направлению подготовки магистров «Механика и математическое моделирование». В рамках дисциплины студенты учатся проводить эксперименты на лабораторном и научном оборудовании, обрабатывать результаты экспериментов.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Лабораторный практикум по современным проблемам механики» является формирование и развитие научно обоснованных навыков по проведению экспериментальных исследований у специалистов, работающих в области математического моделирования механических процессов.

Задачи:

Задачи курса состоят в формировании у студентов компетентностного подхода к использованию экспериментальных методов и методов анализа экспериментальных данных. Темы, изучаемые в данном курсе, представляют научный интерес, так как вплотную примыкают к таким важным областям механики, как механика деформируемого твердого тела, механика жидкости и газа, теория оптимального управления динамическими системами.

Требования к уровню освоения содержания:

Курс «Лабораторный практикум по современным проблемам механики» направлен на изучение современных тенденций и проблемных вопросов в фундаментальных и прикладных исследованиях механики сплошных сред. В рамках разработанного курса планируется: изучить взаимосвязь деформационных процессов на нано- микро-, мезо- и макроуровнях с использованием методов сканирующей зондовой микроскопии, наноиндентации; овладеть современными методами экспериментальных исследований квазистатического и динамического упругого и неупругого поведения материалов и спектром возможностей исследования макроскопического деформирования твердых тел с использованием испытательной машины «Zwick», а также динамического модульного анализатора; научиться статистически обрабатывать и анализировать результаты испытаний на основе существующих гипотез и моделей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать современные проблемные вопросы механики сплошных сред; современные экспериментальные средства для анализа особенностей деформационных процессов;
- уметь осуществлять постановку и реализацию экспериментов;
- владеть методами анализа полученных экспериментальных результатов.

Методика преподавания математики и механики

Аннотация:

Содержание дисциплины "Методика преподавания математики и механики" охватывает круг проблем, связанных с методами изучения и преподавания основных разделов классической теоретической механики и применения современных математических методов исследования прикладных задач.

Рассматриваются методические особенности построения математических моделей задач кинематики, статики и динамики механических систем. Дается критика деструктивных подходов при изложении основ классической теоретической механики на примерах изобретений «безопорного» движения, механизмов типа «вечный двигатель» и др. На примерах решения типовых задач приводятся возможные методические подходы исследования механических систем. Отдельно излагаются математические методы решения задач и алгоритмы численной реализации этих методов средствами современной вычислительной техники.

По всем разделам специального курса студенты выполняют индивидуальные работы с применением рассмотренных методик.

Цель:

Целью курса является: удовлетворение потребности личности в интеллектуальном развитии, накопление и сохранение культурных и научных ценностей общества в области фундаментальных научных дисциплин - теоретической механики и математики.

Задачи:

Задачи курса состоят в формировании у студентов представлений об основных понятиях и методах, выработке навыков решения практических задач и навыков преподавания классической теоретической механики и математики.

Требования к уровню освоения содержания:

В процессе изучения курса студенты должны:

- иметь представление об основных понятиях классической теоретической механики.
- знать принципы педагогической практики.
- уметь строить и исследовать математические модели динамики, статики и кинематики механических систем и уметь применить эти знания на практике.
- иметь опыт проведения теоретических и практических занятий.

Методика преподавания теоретической механики и математики устанавливает роль и место математических дисциплин при изучении механической формы движения. Широко используя математические методы, абстрактные понятия, модели явлений и законы логики, он представляет основу для построения математических моделей функционирования и поведения прикладных систем.

Научно-исследовательский семинар по механике

Аннотация:

Участниками семинара являются: магистры 1, 2 курсов, аспиранты, сотрудники и преподаватели кафедры МССиВТ.

Тематика семинара: проблемы механики деформируемого твердого тела, механики жидкости и газа, вопросы, связанные с современными вычислительными средствами и их использованием.

Participants of the seminar are: Masters of 1, 2 courses, post-graduate students, staff and teachers of the MSSiWT department.

Subjects of the seminar: the problems of mechanics of a deformed solid, fluid and gas mechanics, issues related to modern computing tools and their use.

Цель:

Целью семинара является

- вовлечение студентов старших курсов и аспирантов в научные исследования;
- расширение кругозора участников семинара;
- обсуждение новых результатов исследования;
- формирование у студентов опыта публичных выступлений и участия в научных дискуссиях.

Задачи:

Решаются следующие задачи:

- вовлечение студентов старших курсов и аспирантов в научные исследования;
- расширение кругозора участников семинара;
- получение навыков обсуждения новых результатов исследования;
- формирование у студентов опыта публичных выступлений и участия в научных дискуссиях.

Требования к уровню освоения содержания:

Активное участие в научных дискуссиях

Выступление на семинаре с оригинальными и реферативными материалами

Элементы выпуклого анализа и методы оптимизации

Аннотация:

.Содержание дисциплины "Элементы выпуклого анализа и методы оптимизации" охватывает круг проблем, связанных с задачами выпуклого анализа и методов оптимизации. В частности, рассматриваются теоремы об отделимости выпуклых множеств, теория двойственности в выпуклом и линейном программировании.

.The content of discipline covers a circle of the problems connected with tasks of the convex analysis and methods of optimization. In particular, theorems of separability of convex sets, the duality theory in convex and linear programming, the theory of subdifferential are considered.

Цель:

Цель изучения дисциплины «Элементы выпуклого анализа и методы оптимизации» состоит в формировании профессиональных компетенций: «способность работать самостоятельно» и «способность к определению общих форм, закономерностей, инструментальных средств выпуклого анализа и методов оптимизации, ознакомить магистрантов с основными положениями теории выпуклого анализа и научить решать задачи оптимизации.

Задачи:

Задачи курса «Элементы выпуклого анализа и методы оптимизации» состоят в изучении теории выпуклых множеств и выпуклых функций, связи между ними, теорем об отделимости выпуклых множеств, теории субградиентов и субдифференциалов, правила множителей Лагранжа, а также выпуклого программирования и теории двойственности.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины ««Линейные задачи оптимизации»» студент должен владеть аппаратом применения теорем об отделимости выпуклых множеств; уметь применять теорию двойственности при решении задач оптимизации

Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)

Аннотация:

В рамках дисциплины студенты активизируют академическую и профессиональную лексику на иностранном языке, получают практические навыки чтения, анализа и аннотирования профессионально-ориентированного текста, написание обзора прочитанного научного профессионально-ориентированного материала, подготовки доклада и презентации по этому материалу. Обучаемые подготовят академическое/профессиональное портфолио и резюме (CV) на иностранном языке по требованиям ведущих зарубежных ВУЗов.

В дальнейшем студент имеет возможность закрепить и развить данные навыки при выборе дисциплин «Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах» и «Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах».

As part of the discipline, students activate academic and professional vocabulary in a foreign language, gain practical skills in reading, analyzing and annotating professionally-oriented text, writing a review of the scientific, professionally-oriented material that has been read, preparing a report, and presenting this material. Students will prepare an academic / professional portfolio and CV (curriculum vitae) in a foreign language according to the requirements of leading foreign universities.

Afterwards, the students will have the opportunity to consolidate and develop these skills when choosing the disciplines “Written foreign language communication in academic and professional fields” and “Oral foreign language communication in academic and professional fields”.

Цель:

Формирование и развитие практических навыков иноязычного общения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия

Задачи:

- активизировать коммуникативные навыки в основных видах речевой деятельности (понимание устной и письменной речи, письмо и говорение);
- обучить студентов анализу и синтезу академических и научных текстов;
- ознакомить их с речевыми клише для академического и профессионального общения;
- обучить компрессии текста с целью создания рефератов первичных текстов на иностранном языке по направлению обучения;
- обучить основным коммуникативным навыкам в ситуации иноязычной зарубежной конференции: подготовка и презентация доклада на иностранном языке.

Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)

Аннотация:

В рамках дисциплины студенты активизируют академическую и профессиональную лексику на иностранном языке, получают практические навыки чтения, анализа и аннотирования профессионально-ориентированного текста. В результате обучения студенты также научатся написанию обзора прочитанного научного профессионально-ориентированного материала, сформируют навыки подготовки доклада и презентации по прочитанному материалу в рамках своего диссертационного исследования. Обучаемые подготовят академическое/профессиональное портфолио и резюме (CV) на иностранном языке по требованиям ведущих зарубежных ВУЗов.

В дальнейшем студент имеет возможность закрепить и развить данные навыки при выборе дисциплин «Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах» и «Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах».

As part of the discipline students activate academic and professional vocabulary in a foreign language, gain practical skills of reading, analyzing and annotating a professionally-oriented text. As a result, students will also learn how to write a review of read academic professionally-oriented material, develop skills to prepare a report and presentation on the read material as part of their dissertation research. Students will prepare an academic/professional portfolio and resume (CV) in a foreign language according to the requirements of leading foreign universities.

In the future, students have the opportunity to consolidate and develop these skills when choosing the disciplines "Written Foreign Language Communication in the Academic and Professional Sphere" and "Oral Foreign Language Communication in the Academic and Professional Sphere".

Цель:

Целью дисциплины является формирование и развитие практических навыков иноязычного общения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.

Задачи:

- активизировать коммуникативные навыки в основных видах речевой деятельности (понимание устной и письменной речи, письмо и говорение);
- обучить студентов анализу и синтезу академических и научных текстов;
- ознакомить их с речевыми клише для академического и профессионального общения;
- обучить компрессии текста с целью создания рефератов первичных текстов на иностранном языке по направлению обучения;
- обучить основным коммуникативным навыкам в ситуации иноязычной зарубежной конференции: подготовка и презентация доклада на иностранном языке.

Алгоритмы оптимального управления

Аннотация:

.Содержание дисциплины "Алгоритмы оптимального управления" охватывает круг проблем, связанных с использованием современных методов теории оптимального управления для решения прикладных задач механики. Рассматриваются методы решения уравнения Беллмана, методы решения задач АКОР, методы решения уравнения Ляпунова в задачах минимизации критерия обобщенной работы, методы усреднения в нелинейных задачах оптимального управления. Формируются практические навыки применения изученных методов к исследованию конкретных нелинейных управляемых объектов. Трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

The discipline content envelops a circle of the problems connected with using of modern methods of the theory of optimal control for the decision of applied problems mechanics.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Алгоритмы оптимального управления» является формирование профессиональной компетенции «Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы механики и математики» по направлению подготовки 01.04.03 «Механика и математическое моделирование», повышение теоретического уровня и развитие научно обоснованных навыков решения практических задач оптимального управления у специалистов, работающих в области математического моделирования механических процессов.

Задачи:

Задачи курса – дать студенту общее представление о современных методах теории оптимального управления, сформировать практические навыки применения изученных методов для решения конкретных задач оптимального управления в области прикладной механики.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины «Алгоритмы оптимального управления» студент должен:

- знать: методы решения уравнения Беллмана, методы решения задач АКОР, методы решения уравнения Ляпунова в задачах минимизации критерия обобщенной работы, методы усреднения в нелинейных задачах оптимального управления;
- уметь: формулировать и решать задачи оптимального управления, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области прикладной механики и теории оптимального управления; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;
- владеть: навыками применения изученных методов для решения конкретных прикладных задач оптимального управления.

Аэроакустика

Аннотация:

Основы аэроакустики:

Математическая модель распространения звуковых волн в неподвижном и движущемся газе с равномерным и неравномерным распределением параметров основного потока.

Плоские волны, коэффициент сопротивления излучения среды, мощность акустического излучения, шкала децибел. Эффект Доплера. Сферические волны, акустические поля пульсирующей и осциллирующей сфер, их особенности в ближней и дальней зонах. Характеристика направленности источников, типы акустических источников: дипольный, монополюсный, квадрупольный.

Взаимодействие звуковых волн с препятствиями, рассеяние звука на сфере, движение волн в звукопроводах с абсолютно жесткими и упругими стенками, законы отражения и прохождения звука через препятствия. Присоединенная и вытесненная массы, импеданс препятствия, активная и реактивная составляющие импеданса.

Физические эффекты, связанные с акустическими колебаниями, источники шума самолета и турбореактивных двигателей, методы по снижению уровня их шумности. Аналитические методы расчета задач аэроакустики (модальный анализ, интеграл Фокс Вильямса-Хоукинса).

Вычислительная аэроакустика:

Особенности постановки задач аэроакустики. Математические модели для описания акустических процессов.

Линеаризованные уравнения Эйлера. Нестационарные уравнения Навье-Стокса. Граничные условия в задачах аэроакустики.

Понятие акустического импеданса.

Методы расчета звуковых полей в каналах турбомашин с импедансными стенками. Численные схемы повышенного порядка точности для решения уравнений Эйлера и Навье-Стокса. Схема DRP для вычисления пространственных производных.

Явные, низко-диссипативные, низкодисперсионные схемы Рунге-Кутты по времени. Устойчивость вычислительных схем для решения задач аэроакустики, неявные разностные схемы высокого порядка точности. Численная реализация граничных условий. Неотражающие граничные условия. Импедансные граничные условия. Методы расчета акустических характеристик звукопоглощающих конструкций.

Численные подходы для выбора наилучших звукопоглощающих конструкций.

Постановка и численное решение обратных задач акустики турбомашин.

Применение современных методов распараллеливания для решения сложных технических задач с помощью методов вычислительной аэроакустики.

Курс «Аэроакустика» - это основные аэроакустические явления, связанные с формированием вихрей, волновые процессы, методы исследования аэроакустических задач во вращающихся системах.

В результате изучения дисциплины «Аэроакустика» студент должен:

-знать: основы аэроакустических процессов;

-уметь: грамотно применять различные модели для описания аэроакустических процессов (стационарных, нестационарных, крупномасштабных и т.д.);

-владеть: навыками проведения теоретических исследований аэроакустических процессов.

Цель:

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Аэроакустика» содержит учебные и методические материалы, необходимые для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, а также типовые материалы для осуществления входного, текущего и итогового контроля знаний студентов по дисциплине. Учебно-методический комплекс содержит методические указания по организации учебного процесса в рамках данной дисциплины и организации самостоятельной работы студентов.

Задачи:

В результате освоения дисциплины студент должен:

— знать математическую модель распространения звуковых волн, специфику акустических полей простейших источников, особенности взаимодействия звуковых волн с препятствиями;

- основные математические модели, позволяющие решать практические задачи аэроакустики, принципы построения разностных схем для решения уравнений аэроакустики, особенности программной реализации вычислительных алгоритмов для решения задач аэроакустики;

— уметь строить математические модели для решения практических задач аэроакустики и решать полученную краевую задачу с помощью специализированных «акустических» разностных схем;

— владеть аналитическими способами решения поставленных задач и современными технологиями параллельных вычислений для реализации численных методов аэроакустики.

Конечно-элементные модели механики и виртуальное проектирование

Аннотация:

Поставленная государством задача создания цифровых двойников на производстве означает углубление виртуального проектирования, которое опирается на дальнейшее совершенствование математического моделирования различных задач. Как правило, виртуальные, т.е. компьютерные модели представляют собой конечно-элементные реализации конкретных механических задач, реализованные в больших CAE-пакетах типа ANSYS, которые и рассматриваются в настоящем курсе.

Цель:

Цель настоящего курса дать студентам представление о способах решения поставленной государством задачи создания цифровых двойников и углубление виртуального проектирования, опираясь на дальнейшее совершенствование математического моделирования различных задач. В курсе рассматриваются виртуальные, т.е. компьютерные модели представляющие собой конечно-элементные реализации конкретных механических задач, реализованные в больших CAE-пакетах (используется пакет ANSYS).

Задачи:

Задачи настоящего курса:

1. расширить классические представления о математическом и вычислительном моделировании, включив в них понятия цифрового двойника и виртуальное проектирование;
2. дать представление студентам о возможности создания различных вычислительных конечно-элементных моделей одной и той же расчетной задачи с использованием пакета ANSYS;
3. дать представление студентам о возможности сравнения различных реализованных с использованием пакета ANSYS вычислительных конечно-элементных моделей одной и той же расчетной задачи с помощью инструмента ANSYS Work Bench/

Требования к уровню освоения содержания:

Для освоения учебного курса необходимы знания математики и механики в объеме бакалавриата по направлению 01.03.03 Математическое моделирование задач механики.

Культурное разнообразие и диалог между культурами

Аннотация:

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с представлением о культурном разнообразии и необходимости диалога между культурами.

Мы живем в многокультурном, многорасовом и многоязычном обществе. Процессы глобализации оказывают большое влияние на экономические, социальные, правовые, политические, образовательные и культурные системы. Чтобы предприятия, отрасли и академические институты могли эффективно существовать, им необходимо будет решать вопросы, связанные с взаимодействием культур и культурным разнообразием.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать основные теоретические понятия, связанные с проблематикой курса; специфику и историческую обусловленность социальных норм и правил в разных культурах;
- уметь критически анализировать факторы и ситуации, способствующие или препятствующие культурному диалогу и разнообразию;
- владеть навыками и инструментарием межкультурного взаимодействия.

Цель:

Целью курса является формирование компетенции обучающегося, связанной со способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Также цель курса - познакомить студентов с представлениями о культурном разнообразии как о неизбежной и важной части глобальных процессов в прошлом и настоящем.

Задачи:

Призван подготовить студента анализировать и учитывать разнообразие культур и исторически обусловленные нормы разных культур на разных этапах социальной и профессиональной коммуникации.

Ориентирован на формирование навыков работы в мультикультурных коллективах внутри страны и за ее пределами.

Метод конечных элементов для задач динамики

Аннотация:

Современные САЕ-пакеты вычислительного моделирования являются сегодня базовым инструментом как для научных исследований, так и для высокотехнологичного производства, причем в последнем случае, они используются как для научно-проектных расчетов (виртуальное проектирование), так и непосредственно в самом производственном процессе. Изучаемый в настоящем курсе раздел вычислительной математики – вычислительное моделирование динамических задач, востребован при решении самых различных задач науки и практики.

Настоящий учебный курс знакомит будущих механиков-исследователей с применением методов математического и алгоритмического моделирования для компетентного использования как реализованных в САЕ-пакетах расчетных алгоритмов решения динамических задач, так и с принципами разработки новых алгоритмов для таких задач механики. В результате изучения дисциплины студент должен:

- уметь ставить задачу вычислительного моделирования динамической задачи механики в частотной и волновой постановках;
 - приобрести первоначальные навыки построения конечно-элементных алгоритмов для динамических задач;
 - иметь представление об основных допущениях, предмете и методах вычислительного моделирования динамических задач в технологии метода конечных элементов с помощью САЕ-пакета ANSYS;
 -
 - знать основные особенности техники построения и исследования расчетных схем (вычислительных алгоритмов) метода конечных элементов для динамических задач линейной теории упругости;
- приобрести цельные навыки практических исследований динамических задач всех этапов конечно-элементного решения задачи от получения вариационной постановки и ее дискретизации в технологии МКЭ до получения решения с помощью САЕ-пакета типа ANSYS и оценки сходимости и точности приближенного решения;
- получить стимул для дальнейшего изучения математики и механики.

Цель:

Цель изучения курса "Метод конечных элементов для задач динамики" для будущих механиков-исследователей состоит в получении начальных базовых навыков математически и алгоритмически формулировать задачи механики и развить их способности разрабатывать и совершенствовать программные средства для решения задач механики, а также решать их с использованием современных программных средств (САЕ-пакет ANSYS) и, тем самым, решать конкретные задачи науки и техники. Тем самым студенты развивают свои способности применять современные информационные технологии для решения задач науки и техники.

Целью курса является обучение студентов математической технике построения расчетных схем метода конечных элементов (МКЭ) для динамических задач математической физики, на примере задач линейной динамической теории упругости. Поставленная цель направлена на обеспечение фундаментальной подготовки механиков-исследователей в области вычислительной математики.

Задачи:

В курсе решаются следующие учебные задачи:

1. Обсуждаются статические и динамические задачи механики сплошных сред: стационарные и волновые постановки, а также основные характеристики нестационарных (волновых) задач. Обсуждается общая схема волнового движения сплошной (континуальной) среды и проблемы численного моделирования волнового движения. Обсуждаются типы динамических постановок задач линейной теории упругости и особенности волнового движения в упругой среде.
2. Обсуждаются возможности формулировки динамической задачи в интегральной форме. Приводятся и сравниваются между собой основные типы интегральных формулировок для динамических задач. Изучается связь дифференциальных и вариационных постановок динамических задач линейной теории упругости и различных типов вариационных постановок.
3. Рассматриваются возможные схемы дискретизации динамической задачи, и формулируется схема Канторовича-Власова, как основная схема дискретизации динамической задачи. Обсуждаются возникающие при этом задачи дискретизации по пространственным переменным и по времени. Обсуждается общая методика дискретизации динамических задач, и формулируются основные требования к численному решению. Формулируются два класса задач относительно уравнения движения конечно-элементной сетки: модальные задачи и задачи прямого интегрирования уравнений движения.
4. Изучается конечно-элементная технология дискретизации по пространственным переменным и получение уравнений движения конечно-элементной сетки на основе различных типов вариационных постановок.
5. Формулируются задачи модального анализа и изучаются некоторые способы их решения. Обсуждается метод разложения по собственным формам как способ решения конечно-элементной динамической задачи.
6. Изучаются способы построения пошаговых алгоритмов прямого интегрирования уравнений движения конечно-элементной сетки. Формулируется методика исследования алгоритмов решения динамических задач на устойчивость, алгоритмическое затухание (численную вязкость) и численную дисперсию. Обсуждаются способы управления указанными свойствами расчетных алгоритмов.

7. Изучаются некоторые способы построения пошаговых алгоритмов. В качестве примера строится одношаговый, безусловно устойчивый, без алгоритмического затухания алгоритм численного решения динамических задач линейной теории упругости на основе функционала Лагранжа в свертках.

Обсуждаются задачи реализации на ЭВМ алгоритмов решения динамических задач и даются некоторые методические замечания по решению динамических задач с помощью численных алгоритмов.

Механика неньютоновских жидкостей

Аннотация:

дисциплины Дисциплина Механика неньютоновских жидкостей является частью цикла общих математических и естественно-научных дисциплин подготовки студентов по направлению "Механика и математическое моделирование". Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника: способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач и способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках в соответствии с профилем и целями магистерской программы. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с построением моделей реологически сложных сред и исследованием течений таких сред.

В результате изучения дисциплины «Механика неньютоновских жидкостей» студент должен:

- знать теоретические основы гидромеханики неньютоновских жидкостей и методы исследования течений таких жидкостей;
- уметь грамотно применять методы исследования течений неньютоновских жидкостей при решении конкретных задач гидромеханики таких жидкостей.
- владеть навыками построения математических моделей для решения конкретных задач гидромеханики неньютоновских жидкостей;
- владеть навыками построения и анализа численных решений задач гидромеханики неньютоновских жидкостей.

Цель:

Помощь преподавателям и студентам в освоении курса и фундаментальная подготовка студентов к исследованию задач гидромеханики реологически-сложных сред

Задачи:

Курс «Механика неньютоновских жидкостей» должен формировать у студентов компетентного подхода к использованию физико-механических моделей реологически сложных жидкостей и методов моделирования их поведения при решении задач гидромеханики таких сред. Темы, изучаемые в данном курсе, представляют научный интерес, как вплотную примыкающие к классическим задачам механики сплошных сред и имеющие важное прикладное значение при построении моделей технологических и медико-биологических процессов с участием таких жидкостей.

Постановки и методы решения задач механики деформируемого твердого тела

Аннотация:

Учебно-образовательный комплекс по дисциплине «Постановки и методы решения задач механики деформируемого твердого тела» предназначен для расширения знаний о различных задачах механики деформируемого твердого тела, методов их решения и подготовки слушателей к восприятию новых проблем в рассматриваемой области знаний, самостоятельной постановке задач механики деформируемого твердого тела и их дальнейшему решению. В курсе ставится задача дать студентам представление о связи дифференциальных и вариационных постановок различных задач механики деформируемого твердого тела, и, соответственно, о конечно-элементных реализациях, основанных на рассмотренных вариационных постановках.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Постановки и методы решения задач механики деформируемого твердого тела» является формирование общепрофессиональной компетенции "Способность находить, формулировать и решать актуальные проблемы механики и математики" по направлению «Механика и математическое моделирование», повышение и развитие научно обоснованных навыков по постановке задач механики деформируемого твердого тела и выбора методов их численного анализа.

Задачи:

Задачи курса состоят в рассмотрении различных проблем механики деформируемого твердого тела, их математической формулировке (как дифференциальной, так и вариационной) и построению алгоритма метода конечных элементов для численной реализации. Для всех рассматриваемых задач приводятся соответствующие практические приложения. Темы, изучаемые в данном курсе являются актуальными с фундаментальной и прикладной точек зрения.

Требования к уровню освоения содержания:

Курс «Постановки и методы решения задач механики деформируемого твердого тела» содержит разделы механики деформируемого твердого тела, имеющие важное и фундаментальное значение.

Рамки данного курса должны расширить кругозор студентов, развить новые самостоятельные формулировки задач и их решение с использованием современного уровня численных методов и программного обеспечения. В рамках данного курса также будут развиты новые представления результатов исследований и их критическому самоанализу.

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь представление:

- о значении математического моделирования в современной технике.

Знать:

- теорию упругости;
- теорию вязкоупругости;
- теорию пластичности;
- основы теории колебаний и устойчивости;
- метод конечных элементов.

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы вычислительной математики;
- применять метод конечных элементов для решения стандартных задач теории упругости.

Обладать практическими навыками:

- использования коммерческих пакетов программ (ANSYS) механики деформируемого твердого тела.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- иметь представление о многообразии проблем механики деформируемого твердого тела, в том числе, проблем междисциплинарного характера;
- развить навыки самостоятельной постановки задач механики деформируемого твердого тела;
- уметь выбрать варианты численных методов для решения рассматриваемых задач;
- уметь доказательно аргументировать достоверность полученных результатов.

Теория термовязкоупругости

Аннотация:

Рассматривается линейная теория термовязкоупругости изотропных и анизотропных сред. Строятся физические уравнения. Формулируются постановки задач. Приводятся аналитические и численные методы их решения.

A linear theory of the thermoviscoelasticity of isotropic and anisotropic media is considered. The physical equations are constructed. Formulations of problems are formulated. Analytical and numerical methods for their solution are given.

Цель:

Дать представление о постановках и методах решения квазистатических задач механики деформируемого твердого тела. Задачи характерны для элементов конструкций из полимерных материалов и композитов на их основе.

Задачи:

1. Освоить математическую модель линейной термовязкоупругости деформируемого твердого тела
2. Уяснить постановки задач термовязкоупругости первого, второго и третьего рода
3. Освоить методы решения задач термовязкоупругости первого и второго типа

Требования к уровню освоения содержания:

Должен знать постановки задач термовязкоупругости первого, второго и третьего рода

Владеть методами решения задач термовязкоупругости первого и второго типа

Уметь на основе модели линейной термовязкоупругости деформируемого твердого тела решить задачу термовязкоупругости

Термодинамика сплошной среды

Аннотация:

Дисциплина «Термодинамика сплошной среды» читается для студентов по направлению подготовки магистров "Механика и математическое моделирование". Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с моделями термодинамики сплошных сред, работающими в условиях конечных деформаций и с математическим аппаратом, используемым для построения математических моделей и решения конкретных задач.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Термодинамика сплошной среды» является формирование профессиональной компетенции выпускника по направлению подготовки магистров "Механика и математическое моделирование". повышение теоретического уровня и развитие научно обоснованных навыков решения практических задач у специалистов, работающих с математическими моделями сложных нелинейных сред в области конечных деформаций. В курсе «Термодинамика сплошной среды» осуществляется фундаментальная подготовка студентов по проблемам построения и использования моделей термодинамики сложных деформируемых сред в фундаментальных и прикладных научных исследованиях.

Задачи:

Задачи курса состоят в формировании у студентов навыков использования операторной школы тензорного исчисления в моделях термодинамики сплошной среды, получение знаний о методах, используемых при построении моделей сред, удовлетворяющих требованиям объективности (по отношению к преобразованиям Галилея, инвариантности свойств к движениям как абсолютно твердого тела, термодинамической корректности), приобретение знаний о современных моделях диссипативных сред.

Требования к уровню освоения содержания:

Курс «Термодинамика сплошной среды» дает представление об операторной школе тензорного исчисления и ее использовании в моделях термодинамики сплошной среды, об особенностях моделирования сложных деформируемых сред в условиях конечных деформаций, о способах удовлетворения требованиям объективности, о методе получения следствий из законов термодинамики и использовании их для моделирования поведения диссипативных сред.

В результате изучения дисциплины «Термодинамика сплошной среды» студент должен:

- уметь использовать математический аппарат операторной школы тензорного исчисления для анализа определяющих уравнений термодинамики деформируемых сред;
- знать тензоры, используемые для описания состояния деформируемой среды в отсчетной и в актуальной конфигурациях;
- уметь получать следствия из первого и второго законов термодинамики для деформируемых сред, работающих в области конечных деформаций;
- иметь представления об упругих, вязкоупругих, пластических моделях термодинамики сплошной среды, работающей в области конечных деформаций.

Основы переговорного процесса

Аннотация:

Переговоры как процесс согласования интересов участников и разрешения потенциального или реального их конфликта, являются актуальным объектом исследования многих научных дисциплин: психологии, социологии, политологии, экономики, теории управления и др. Для того чтобы успешно вести переговорный процесс, независимо от его уровня и масштаба, необходимо овладеть культурой переговоров, т.е. системой понятий, ценностей и норм, которая стала средством успешного общения участников переговоров.

Цель:

Освоение основ теоретических знаний о переговорном процессе как эффективном способе коммуникации в решении социально-психологических проблем и разрешении конфликтных ситуаций.

Задачи:

1. создать целостное представление об основах переговорного процесса как разновидности специализированной коммуникации;
2. раскрыть особенности психолого-коммуникативного потенциала переговорного процесса;
3. развивать коммуникативную компетенцию будущих специалистов;
4. способствовать развитию личностной потребности в совершенствовании владения коммуникативной культурой;
5. формировать осознанное отношение к переговорному процессу.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного усвоения курса "Основы переговорного процесса" студент должен владеть знаниями и умениями, формирующимися на следующих курсах: философии (иметь представление об общенаучных и философских методологических принципах), социологии (знать методы исследований в социальной сфере), психологии (знать особенности формирования личности), конфликтологии (иметь знания и практические навыки разрешения конфликтных ситуаций).

Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде

Аннотация:

Дисциплина формирует иноязычную коммуникативную компетенцию в сфере академического и профессионального взаимодействия. Настоящая дисциплина носит практико-ориентированный характер и формирует навыки и умения устного речевого общения в указанных сферах деятельности, учитывая лингвистический, прагматический и социокультурный аспекты. В процессе освоения материала студент получает знания о речевом этикете и культуре иноязычной речи, формах и правилах построения текстов в монологическом и диалогическом типах речи, развивает навыки и умения их восприятия и порождения, а также овладевает набором речевых образцов и моделей речевого поведения, в том числе для урегулирования конфликтных ситуаций. В результате студент становится готов к иноязычной коммуникации в академической и профессиональной сферах, что подразумевает участие в научных докладах и презентациях, дискуссиях и переговорах, а также дальнейшую самостоятельную работу по повышению уровня владения иностранным языком.

The aim of the course is the formation of communicative competence in the sphere of academic and professional interaction in English. The course is practically-oriented; it forms some skills of oral speech in the mentioned spheres, taking into account linguistic, pragmatic and socio-cultural aspects. While studying the course the student receives the information about speech style and etiquette, forms and rules of generating texts in monologue and dialogue, develops the skills of speech perception and generation. The student also learns a number of speech patterns and models of communicative behavior as well as conducting negotiations to eliminate conflicts. As a result the student gets ready to communication in English in academic and professional spheres. It implies delivering presentations and academic reports, discussions and negotiations as well as further self-study in mastering his/her communicative skills.

Цель:

Развитие у обучаемых устной коммуникативной компетенции в профессионально значимых ситуациях.

Задачи:

Курс иностранного языка носит коммуникативно-ориентированный и профессионально-направленный характер.

В процессе обучения осуществляется:

- развитие навыков восприятия и порождения устной монологической и диалогической речи в профессиональной и академической среде;
- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия);
- развитие умений поиска информации для осуществления профессиональной коммуникации.

Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде

Аннотация:

Дисциплина направлена на развитие у обучаемых важнейших в академической среде навыков создания письменных работ, а именно написание научной статьи на иностранном языке, ведение деловой переписки, написание заявок на гранты и конкурсы на иностранном языке. Рассматриваются теоретические и практические аспекты написания научной статьи на иностранном языке: изучается структура научной статьи, ведется работа с ключевыми типами академических абзацев (частей абзацев), уделяется внимание орфографии, корректуре, достижению связности текста, оформлению цитат, ссылок и списка литературы в соответствии с международными системами цитирования.

Кроме того в ходе изучения дисциплины студенты:

- знакомятся со структурой стандартного делового письма, рекомендациями по написанию разных типов писем, ведению переписки с издательствами и оргкомитетами конференций.
- получают детальную информацию о написании академического резюме, изучают требования разных зарубежных университетов, составляют академическое резюме в соответствии с требованиями конкретного ВУЗа.
- обучаются написанию конкурсных заявок в зарубежные фонды. Получают навыки изучения конкурсной документации, и написания конкурсной заявки. Также в рамках данной работы ведется составление мотивационного и рекомендательного письма на иностранном языке.

The course is aimed at developing the most important academic writing skills, namely a writing a scientific article, business letters, and grant applications in a foreign language. The program comprises the theoretical and practical aspects of writing a scientific article in a foreign language: the structure of a scientific article, key types of academic paragraphs. Attention is paid to spelling, proofreading, text cohesion, quoting, referencing according to the rules of international citation systems. Students also learn about the structure of a standard business letter, recommendations for writing different types of letters, correspondence with publishers and conference organizing committees. In addition, students receive detailed information about writing an academic CV, study the CV requirements of various foreign universities, develop a portfolio in accordance with a particular university requirements. The course also has a module on writing international grant proposals. Students receive skills in studying Contractual Documents. In addition, in the framework of this case study, a motivational and recommendation letters are compiled in a foreign language.

Цель:

Познакомить учащихся с основными письменными жанрами делового и научного стилей в англоязычной коммуникативной культуре, овладение которыми необходимо для успешного академического и профессионального взаимодействия

Задачи:

Задачи курса включают овладение основными лексико-грамматическими и стилистическими особенностями делового и научного стилей в англоязычной коммуникативной культуре; знакомство с основными письменными жанрами делового и научного стилей, развитие способности применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия

Управление конфликтами в профессиональной среде

Аннотация:

Дисциплина направлена на формирование у студентов магистратуры готовности к осуществлению профессиональных задач в области социально-технологической профессиональной деятельности в части реализации технологий разрешения и профилактики конфликтов в профессиональной среде. В рамках освоения дисциплины студенты изучают общие вопросы конфликтологии, а также знакомятся с методологическими основами управления конфликтами, этапами и способами профилактики и разрешения конфликтов, понятием примирения и видами примирительных процедур, используемыми в профессиональной среде.

Цель:

Формирование у студентов компетенций, дающих им возможность использовать примирительные процедуры для урегулирования конфликтов в социальной сфере.

Задачи:

- содействовать студентам в осознании специфики конфликтов в социальной сфере;
- познакомить студентов с теоретическими и правовыми основами деятельности по применению примирительных процедур для урегулирования конфликтов в социальной сфере;
- сформировать у студентов магистратуры навыки применения примирительных процедур для урегулирования конфликтов в социальной сфере.

Требования к уровню освоения содержания:

В соответствии с требованиями студент должен иметь представления о:

- социальной сфере как пространстве, в рамках которого имеют место быть конфликты;
- специфике конфликтных ситуаций в социальной сфере;
- специфике примирительных процедур в социальной сфере;
- методах и методиках проведения примирительных процедур в социальной сфере.

В рамках изучения курса «Примирительные процедуры в социальной сфере» студент должен знать:

- содержание и виды конфликтов, происходящих в социальной сфере;
- методы регулирования конфликтов в социальной сфере;
- правовые основы проведения примирительных процедур в социальной сфере.

Студент должен уметь:

- оценивать и видеть специфику конфликтов, происходящих в социальной сфере;
- оценивать возможность использования примирительных процедур для урегулирования определенных конфликтов в социальной сфере.

Студент должен приобрести навыки:

- применения примирительных процедур для урегулирования конфликтов в социальной сфере.