

Высокоэффективные алгоритмы

Аннотация:

Дисциплина «Высокоэффективные алгоритмы» включена в обязательную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки магистров 01.04.02 (Прикладная математика и информатика). Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника в области использования языков и систем программирования, а также инструментальных средств для решения различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач в области параллельного программирования и способности продемонстрировать владение приемами работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных задач.

В связи с развитием использования вычислительных систем в различных областях, особенно связанных с обработкой больших и сверхбольших данных (Big Data), изучение концепций эффективности алгоритмов, методов и алгоритмов параллельного программирования является актуальным.

Дисциплина включает разделы, в которых подробно рассматриваются вычислительные системы с параллельной архитектурой, математические схемы для исследования параллельных программ, технологии параллельного программирования, алгоритмы для решения ряда классических задач, особенности организации языков и систем параллельного программирования. В процессе изучения дисциплины студентам рекомендуется выполнить индивидуальные задания, при выполнении которых они должны продемонстрировать навыки программирования с использованием коммуникационной библиотеки MPI, OpenMP и технологии CUDA.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме письменного опроса, контрольной работы, защиты индивидуальных заданий. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме зачета. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 часов), практические (36 часов) занятия и (96 часов) самостоятельной работы

Aims: This module introduces the student to the variety of techniques required for the design of advanced algorithms, including advanced parallel algorithms. The student will learn the key issues relating to performance and scalability of algorithms and some basic and advanced algorithmic techniques. The students will learn the performance metrics for such algorithms, and their generic properties, as well as key techniques for designing advanced algorithms. Examples will be given from Linear Algebra and Constrained and Unconstrained Optimization as well as well known Stochastic Methods.

Assessable learning outcomes: Students will be able to design and analyse randomized, stochastic and approximation algorithms. Students will learn various techniques for design of such algorithm. These techniques will have been applied to a set of applications via coursework. In a wider context and through metrics students should be able to critically evaluate one algorithm against another.

Intended Learning Outcomes: Students have to be able to apply the design techniques outlined, to a set of applications via coursework. In a wider context and through the metrics the students would be able to critically evaluate one algorithm against another.

Assessable Learning Outcomes: Be able to derive a specified type of algorithm for a given problem (both serial or parallel). Be able to analyse and compare parallel algorithms given the performance metrics.

Цель:

Учебная дисциплина «Высокоэффективные алгоритмы» знакомит студентов с многообразием методов, необходимых для разработки современных масштабируемых параллельных алгоритмов. Студенты знакомятся с ключевыми вопросами, связанными с производительностью и масштабируемостью параллельных алгоритмов, а также с некоторыми базовыми и углублёнными методами построения параллельных алгоритмов. Изучаются показатели эффективности таких алгоритмов, их общие свойства, а также основные методы разработки параллельных масштабируемых алгоритмов. Приводятся примеры из линейной алгебры и математической статистики.

Эта дисциплина направлена также на освоение принципов и средств современных программных сред и языков программирования для параллельных и распределенных вычислительных архитектур. Студенты должны освоить методы и способы проектирования и программирования приложений для передовых архитектур. В курсе лекций делается обзор таких технологий коммуникации, как MPI и таких программных сред, как StarSs и OmpSs.

Задачи:

Планируемые результаты обучения: студенты должны научиться анализировать простые последовательные алгоритмы (например, циклы с пред- и постусловием) с целью определения того, какие части алгоритма могут быть распараллелены; уметь анализировать зависимости данных и воспроизводить граф зависимостей данных, а также осуществлять распределение вычислений на параллельных архитектурах. Студенты должны приобрести навыки по составлению параллельных алгоритмов на основе последовательных, научиться разрабатывать параллельные алгоритмы с нуля, а также изучить приемы по совершенствованию уже существующих параллельных алгоритмов. Для закрепления навыков предусмотрено индивидуальные практические задания. Студенты научатся писать эффективные параллельные программы, основанные на

подходах Master/Slave и SPMD, используя язык C и технологию MPI, а также решать практические задачи на гетерогенных параллельных и распределённых архитектурах. Более общей задачей курса является выработка у студентов навыков по оценке и сравнению различных параллельных алгоритмов на основе заданной метрики.

Студенты должны уметь применять на практике изученные методы проектирования параллельных алгоритмов и продемонстрировать свои навыки в результате выполнения индивидуальных практических и лабораторных заданий. Студенты должны уметь писать эффективные программы на основе подходов Master/Slave и SPMD, используя язык программирования C и технологию MPI, выполнять вычислительные эксперименты и решать практические задачи на гетерогенных параллельных и распределённых архитектурах, а также критически анализировать полученные результаты. Студенты должны уметь сравнивать последовательные и параллельные алгоритмы, используя заданные показатели эффективности. Студенты должны знать современные методы для разработки эффективных параллельных и масштабируемых алгоритмов.

Требования к уровню освоения содержания:

• умение определять/выбирать подходящий тип алгоритма для данной задачи (как последовательный, так и параллельный);

• навыки составления параллельного алгоритма (мелкозернистого или крупнозернистого) на основе заданного последовательного алгоритма;

• умение анализировать и сравнивать эффективность параллельных алгоритмов с учетом заданных показателей эффективности;

• навыки составления программного кода на языке C для параллельного исполнения средствами технологии MPI;

• умение запускать вычислительный эксперимент в распределённой среде и критически оценивать полученные результаты.

Дискретные и вероятностные модели

Аннотация:

Дисциплина "Дискретные и вероятностные модели" предназначена для овладения обучающимися основными принципами и методами построения дискретных и вероятностных динамических математических моделей. Особое внимание посвящено задачам, описывающим экономику в развитии в дискретные моменты времени.

The course "Discrete and Probabilistic Models" is designed for the Master course students of "Applied Mathematics and Informatics", "Information Systems and Financial Markets Analysis". The course consists of 10 hours of lectures, 22 hours of seminars and 76 hours of individual work.

Цель:

Формирование знаний, умений, навыков в области дискретных и вероятностных моделей

Задачи:

Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов навыков построения моделей с использованием дискретной математики и теории вероятностей.

Инструменты прикладной статистики

Аннотация:

Дисциплина «Инструменты прикладной статистики» поможет студентам сориентироваться в многообразии методов статистического анализа данных и корректно применить выбранные методы. Курс носит прикладной, практический характер. Он поможет структурировать ранее полученные знания, усовершенствовать навыки работы

Цель:

знакомство с содержанием этой науки, ее спецификой, местом и ролью в системе научного знания

Задачи:

- выделять особенности статистического подхода к анализу реальности;
- понимать основные модели статистической связи между переменными;
- формулировать статистические гипотезы и проверять их с использованием статистических критериев

Интеллектуальный анализ данных

Аннотация:

В дисциплине рассматриваются основные:

- задачи, связанные с обработкой больших объемов статистической информации;
- роль и место интеллектуального анализа данных;
- связь интеллектуального анализа информации с математической статистикой.

Осваиваются теоретические основы, методы и алгоритмы, составляющие интеллектуальный анализ больших объёмов данных.

По окончании изучения дисциплины студент должен

- уметь находить допустимый показатель;
- уметь определять долю управляемости управляемого фактора;
- находить целевой показатель управляемого фактора;
- знать определения маркерного и индикативного показателей;
- уметь выдвигать гипотезы об управляемости;
- владеть методом сжатия-расширения информационного пространства;
- уметь применять на практике основы корреляционного и регрессионного анализов;
- уметь нормировать статистические данные;
- уметь классифицировать случайные величины;
- уметь применять на практике основы факторного и дискриминантного анализов.

Цель:

Закрепление и систематизация теоретических знаний из различных курсов по математической статистике, освоение методики применения обсуждаемых в курсе методов при решении разнообразных прикладных задач.

Задачи:

- формирование навыков обработки статистических данных;
- получение представления об основных задачах, которые ставятся перед исследователем, при извлечении необходимых знаний из статистической информации больших объемов;
- освоение методов, которые при этом используются.

Компьютерные технологии обработки больших массивов данных

Аннотация:

Основное содержание дисциплины составляют методы и технологии машинного обучения. Используется инструментарий специализированных библиотек языка Python (numpy, scipy, pandas, sklearn). В качестве итоговой работы студенты выполняют проект по анализу реальных данных и построению предсказательной модели на основе обучения с учителем.

The main content of the discipline consists of methods and technologies of machine learning. The tools of the specialized libraries of the Python language (numpy, scipy, pandas, sklearn) are used. As a final work, students perform a project to analyze real data and build a predictive model based on learning with a teacher.

Цель:

Ознакомить студентов с методологией анализа данных и методами машинного обучения.

Дать представление:

- об основах программирования на языке Python и возможностях научных библиотек Python;
- об основных понятиях и методах машинного обучения;
- об алгоритмах построения и возможностях моделей машинного обучения.

Задачи:

Задачи курса:

- научить использовать основные алгоритмические конструкции языка Python
- научить использовать основные типы и структуры данных языка Python
- познакомить с возможностями библиотек научных вычисления - numpy и scipy
- познакомить с возможностями работы с табличными данными при помощи библиотеки pandas
- научить использовать средства визуализации библиотек matplotlib и seaborn при обработке данных
- познакомить с основными понятиями машинного обучения
- рассмотреть методы и технологии построения линейных моделей в задачах регрессии и классификации
- рассмотреть методы и технологии построения решающих деревьев и лесов решающих деревьев
- рассмотреть проблему переобучения модели и методы кросс-валидации как средство борьбы с переобучением
- научить работать в различными видами признаков данных
- научить выполнять подбор параметров по сетке

Методы машинного обучения

Аннотация:

Целью освоения дисциплины «Методы машинного обучения» являются формирование у студентов теоретических знаний по основам и алгоритмам машинного обучения, практических навыков по работе с инструментарием, моделями, методами машинного обучения и анализа данных.

The purpose of the discipline "Methods of machine learning" is the formation of theoretical knowledge on the basics and algorithms of machine learning, practical skills in working with tools, models, methods of machine learning and data analysis.

Цель:

Целью УМК является помощь в подготовке студентов к сбору и анализу данных с помощью методов машинного обучения.

Задачи:

Дать теоретические основы в области машинного обучения и анализа данных.

Научить формулировать и классифицировать задачи сбора и анализа данных в различных предметных областях.

Сформировать практические навыки по выбору и использованию наиболее подходящих инструментов, моделей и методов машинного анализа данных для конкретных прикладных задач.

Сформировать практические навыки оценки и интерпретации результатов работы алгоритмов машинного обучения, настройки и оптимизации моделей машинного обучения.

Требования к уровню освоения содержания:

Студенты должны знать основные классы задач машинного обучения и уметь определять класс конкретных прикладных задач. Студенты должны знать и уметь применять на практике инструменты, алгоритмы и методы, используемые для решения основных классов задач, их преимущества, недостатки, возможности настройки и оптимизации, типовые значения показателей точности, эффективности и скорости работы.

Студенты должны уметь анализировать и интерпретировать результаты работы алгоритмов машинного обучения, подбирать и настраивать модели наиболее эффективным образом, добиваться высокой точности их работы.

Методы непрерывного статистического контроля

Аннотация:

В курсе приводятся основные понятия непрерывного статистического контроля, такие как «план контроля», «правило остановки контроля», «контроль по альтернативному признаку», «план первого вхождения», «марковский поток объектов» и другие. Даны определения вида и типа контроля.

Наряду с классическим непрерывным статистическим контролем в курсе рассматривается непрерывный статистический контроль с памятью. Приводятся области применения классического непрерывного статистического контроля и непрерывного статистического контроля с памятью.

Правила остановки непрерывного статистического контроля рассматриваются как рекуррентные события, что позволяет доказать ряд теорем о математическом ожидании шагов контроля (проконтролированных объектов) до его остановки.

Математическое ожидание служит основой для критерия при принятии управленческих решений.

Вводится понятие параллельного непрерывного контроля. Сравниваются правила остановки контроля для классического непрерывного контроля и контроля с памятью по математическому ожиданию проконтролированных объектов до остановки контроля.

The course introduces the basic concepts of continuous statistical control, such as “control plan”, “control stop rule”, “control by alternative criteria”, “first entry plan”, “Markov stream of objects” and others. Definitions of the type and type of control are given. Along with the classical continuous statistical control, the course considers continuous statistical control with memory. Areas of application of the classical continuous statistical control and continuous statistical control with memory.

The rules for stopping continuous statistical control are considered as recurrent events, which allows one to prove a number of theorems on the mathematical expectation of control steps (controlled objects) before it stops. Mathematical expectation serves as the basis for the criterion in making managerial decisions.

The concept of parallel continuous monitoring is introduced. The rules of stopping control for classic continuous monitoring and control are compared with the memory of the mathematical expectation of the controlled objects before the stopping of control.

Цель:

Цель дисциплины "Методы непрерывного статистического контроля" заключается в обучении студентов методикам и инструментам статистического контроля процессов производства с целью обеспечения их стабильности и качества продукции.

Задачи:

1. Изучение основных понятий и принципов статистического контроля. Студенты получают знания о понятиях, принципах и методах статистического контроля, включая понятия процесса контроля, контрольной карты, предельных значений, среднего значения и др.
2. Разработка и применение контрольных карт. Студенты учатся разрабатывать и применять различные контрольные карты, такие как карты контроля среднего значения, карты контроля диапазона, карты контроля числа бракованных изделий и др.
3. Анализ и интерпретация результатов контроля. Студенты учатся анализировать и интерпретировать результаты статистического контроля, определять причины отклонений от установленных стандартов и принимать меры по улучшению процессов производства.
4. Оптимизация процессов производства. Студенты изучают методы оптимизации процессов производства на основе данных, полученных в результате статистического контроля, и разрабатывают рекомендации по улучшению эффективности и качества продукции.
5. Применение программных средств для статистического контроля. Студенты знакомятся с программными средствами, используемыми для статистического контроля процессов производства, и учатся их применять для сбора, анализа и визуализации данных.

Методы теории возмущений

Аннотация:

.1. Введение. Метод размерностей.

Во введении обсуждается вопрос о необходимости этапа исследования математических моделей аналитическими методами даже в случае, если далее предусматривается компьютерное (численное) моделирование.

Одним из важных методов в этом контексте является теория размерностей, которая позволяет сократить число параметров задачи (модели) и выявить их значимость в конкретных условиях. Для закрепления теоретического материала предполагается выполнение лабораторной работы №1.

2. Регулярные разложения по малому параметру.

В этом разделе рассматриваются вопросы решения разнообразных задач методом разложения по малому (стремящемуся к 0) параметру: решение систем линейных алгебраических уравнений, вычисление корней алгебраических уравнений, решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Для закрепления теоретического материала предполагается выполнение лабораторной работы №2.

3. Сингулярные разложения по малому параметру

В этом разделе рассматриваются вопросы решения разнообразных задач методом разложения по малому (стремящемуся к 0) параметру, находящемуся при «старшей производной»: вычисление корней алгебраических уравнений, решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (теорема А.Н.Тихонова), решение краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Для закрепления теоретического материала предполагается выполнение лабораторных работ №3,4.

4. Методы снижения размерности задачи.

В этом разделе рассматриваются вопросы построения автомодельных решений (сведения уравнений в частных производных к обыкновенным дифференциальным уравнениям) и снижения размерности пространства для уравнений в частных производных за счет некоторых предположений о физическом характере исследуемых явлений на примере уравнений гидродинамики. Для закрепления теоретического материала предполагается выполнение самостоятельной работы.

.1. Introduction. Method dimensions.

The introduction discusses the need to stage study of mathematical models of analytical methods, even if further provides computer (numerical) modeling.

One of the important methods in this context, is the theory of dimensions, which reduces the number of parameters of the problem (the model) and reveal their importance in specific circumstances. To consolidate the theoretical material is supposed to perform laboratory work №1.

2. Regular expansion in the small parameter.

This section deals with the solution of various problems by expansion in the small (aspiring to 0) Parameters: solving systems of linear algebraic equations, computation of roots of algebraic equations, the solution of the Cauchy problem for ordinary differential equations. To consolidate the theoretical material is supposed to perform laboratory work №2.

3. Singular expansion in the small parameter

This section deals with the solution of various problems by expansion in the small (aspiring to 0) value, located at the "highest derivative": calculation of the roots of algebraic equations, the solution of the Cauchy problem for ordinary differential equations (Theorem Tikhonov), the solution of boundary value problems for ordinary differential equations. To consolidate the theoretical material is supposed to perform laboratory work №3,4.

4. Methods to reduce the dimension of the problem.

At this size, the problems of constructing self-similar solutions (data of partial differential equations to ordinary differential equations) and to reduce the dimensionality of space for partial differential equations due to some assumptions about the physical nature of the phenomena studied by the example of the equations of hydrodynamics. To consolidate the theoretical material is supposed to perform independent work.

Цель:

Цели УМК:

- дать последовательное изложение теории методов возмущений;
- закрепить теоретический материал решением разнообразных задач.

Задачи:

Задачи курса:

- освоение методов теории обезразмеривания,
- освоение навыков использования приближенных аналитических метода для широкого круга математических задач.

Основы ИТ-бизнеса

Аннотация:

В рамках дисциплины студенты изучают основные принципы ИТ-бизнеса и его роль в современном мире.

В ходе обучения студенты изучают такие темы, как основы предпринимательства, маркетинга и управления проектами. Они также узнают о том, как применять ИТ-технологии в бизнесе и как они могут быть использованы для улучшения эффективности и конкурентоспособности компаний.

Особое внимание уделяется таким темам, как создание бизнес-модели, поиск инвесторов, управление финансами и развитие бизнеса. Студенты изучают примеры успешных ИТ-стартапов и анализируют их опыт, чтобы понять, как создать свой собственный бизнес.

По окончании изучения дисциплины "Основы ИТ-бизнеса" студенты должны:

Иметь представление:

− об основных типах, видах и моделях маркетинга;

− о концепции маркетинг-микс 7Р; уметь применять положения концепции на рынке ИТ-продуктов;

− о сущности, видах, функциях, структуре и особенностях бизнес-плана в ИТ;

− о направлениях электронной коммерции, особенностях и методах ведения электронной коммерции;

− иметь представление и уметь применять концепцию и основные модели электронной коммерции;

Знать:

− особенности маркетинга в ИТ-отрасли;

Уметь:

− использовать методы маркетингового анализа для разработки стратегии компании;

− применять методы анализа конкурентного окружения для позиционирования компании на рынке;

− составлять маркетинговый план и план продвижения ИТ-продуктов на рынке;

− на практическом уровне составлять бизнес-план ИТ-проекта, включая маркетинговый план, план продаж, производственный план, организационный план, финансовый план;

− на практике составлять и обосновывать проекты, программы, планы реализации ИТ-проектов в различных видах электронной коммерции.

Владеть:

− методами PEEST-анализа и SWOT- анализа;

− методами анализа потребителей, сегментирования и таргетирования рынка;

− методами расчетов и уметь осуществлять расчет экономической эффективности и оценку рисков бизнес-проекта;

− основными инструментами и методами продажи товаров и услуг в Интернете, в т.ч. Интернет-трейдингом, -банкингом, -рекрутингом, -диллингом.

Цель:

Цель курса:

освоение общетеоретического фундамента и практических методов для построения и успешной реализации бизнес-проектов в отрасли информационных технологий (ИТ).

Задачи:

Задачи курса:

− ознакомление студентов с основными понятиями, принципами, методологией, методиками анализа, планирования и организации ИТ-бизнеса;

− получение студентами представления о содержании маркетинга и планирования как научных дисциплин, систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по проблемам маркетинга и планирования в ИТ-отрасли;

− развитие навыков ведения самостоятельной разработки бизнес-плана конкретного ИТ-проекта.

Современные Internet-технологии решения актуальных математических задач

Аннотация:

Курс лекций "Современные Internet-технологии решения актуальных математических задач" посвящен изучению новых парадигм, технологий, платформ и программных продуктов по обработке больших и сверхбольших наборов данных (BigData). На практике выполняются задания, в частности, по пакетной и потоковой обработке данных на базе технологий Hadoop и Cascading с использованием платформ облачных вычислений, универсальной системы кластерных вычислений Apache Spark & Spark SQL.

The theoretical part of "Advanced Internet technologies" course is dedicated to study of novel paradigms, technologies, libraries and software programs that were developed as a part of the second version of BigData framework Apache Hadoop 2.0. Practicum contains of number of data- and graph-flow computing tasks based on Hadoop and Cascading technologies using cloud computing platform C2R and general-purpose cluster computing system Apache Spark & Spark SQL.

Цель:

Изучить возможности 2-й версии фреймворка по обработке больших и супербольших наборов данных (BigData) - Apache Hadoop 2.0 (YARN).

Задачи:

Основные задачи курса:

1. Освоение современных облачных платформ для решения задач аналитики данных
2. Изучение стека технологий Apache Hadoop 2.0: HDFS, MapReduce, HBase, Solr
3. Приобретение навыков решения аналитических задач на базе Spark, Spark SQL, Spark Streaming

Теоретические основы компьютерной безопасности

Аннотация:

Дисциплина предназначена для формирования общих теоретических знаний по вопросам организации защиты информации на предприятии. Рассматриваются различные теоретические аспекты организации защиты информации, в том числе производится знакомство с моделями безопасности компьютерных систем.

The discipline is designed to form general theoretical knowledge on the organization of information protection at the enterprise. Various theoretical aspects of information protection organization are considered, including familiarity with models of computer systems security.

Цель:

Студенты должны научиться создавать компьютерные системы защиты информации и оценивать их эффективность с помощью рассмотренных в курсе математических моделей.

Задачи:

Студенты должны усвоить то, что компьютерная безопасность является частью информационной безопасности государства, должны понять общие принципы построения СЗИ и формализацию в подходе построения СЗИ, студенты должны научиться применять при построении оценки эффективности СЗИ правила четкой и нечеткой математики, уметь использовать методы экспертных оценок при создании СЗИ, должны создать СЗИ ПК и оценить ее эффективность с помощью всех изученных методов и применении метода экспертного оценивания DELPHI, должны понять общие принципы работы хакеров в сети Интернет и уметь работать в сети с наибольшей вероятностью предохранения от утечек информации, должны усвоить принципы организации работы СЗИ в банковских структурах и узнать современные основные угрозы ИС, должны узнать об основных типах сетей и классификации СЗИ этих сетей.

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.

Введение в облачные вычисления

Аннотация:

Дисциплина "Введение в облачные вычисления" предназначена для ознакомления студентов с основами и принципами облачных вычислений, а также их применением в современных информационных технологиях.

В результате изучения дисциплины "Введение в облачные вычисления" студенты получают знания и навыки, необходимые для работы с облачными технологиями. Они развивают профессиональные компетенции в области облачных вычислений, умение разрабатывать и использовать облачные приложения, анализировать и выбирать облачные решения, а также управлять и обеспечивать безопасность облачных систем.

Цель:

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, навыков и компетенций, необходимых для понимания концепции облачных вычислений, их преимуществ и возможностей, а также умения применять облачные технологии в различных областях.

Задачи:

1. Изучение основных понятий и принципов облачных вычислений. Студенты знакомятся с основными понятиями и терминами в области облачных вычислений, такими как инфраструктура как сервис (IaaS), платформа как сервис (PaaS), программное обеспечение как сервис (SaaS) и др. Они также изучают принципы работы облачных платформ и сервисов.
2. Разработка и использование облачных приложений. Студенты учатся разрабатывать и использовать облачные приложения, используя различные облачные платформы и сервисы. Они изучают методы и инструменты разработки облачных приложений, а также принципы и практики их развертывания и масштабирования.
3. Анализ и выбор облачных решений. Студенты учатся анализировать и выбирать подходящие облачные решения для различных задач и требований. Они изучают критерии выбора облачных провайдеров и сервисов, а также учитывают факторы безопасности, масштабируемости, надежности и стоимости.
4. Управление и безопасность облачных систем. Студенты изучают методы управления и обеспечения безопасности облачных систем. Они учатся управлять доступом к облачным ресурсам, обеспечивать конфиденциальность и целостность данных, а также разрабатывать стратегии резервного копирования и восстановления.
5. Разработка облачных архитектур и моделей. Студенты разрабатывают облачные архитектуры и модели, учитывая требования и потребности организаций. Они изучают принципы построения масштабируемых, отказоустойчивых и гибких облачных систем.

Требования к уровню освоения содержания:

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний о принципах работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

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.

Математическое моделирование и анализ финансовых данных

Аннотация:

В дисциплине рассматриваются основные понятия, связанные с рынком ценных бумаг, и основные аспекты моделирования рынка ценных бумаг.

Цель:

Дать представление об основных подходах к моделированию рынка ценных бумаг.

Задачи:

Познакомить обучающихся:

- с основными финансовыми инструментами для проведения фундаментального и технического анализа рынка ценных бумаг;
- с основными подходами и методами оптимизации портфеля ценных бумаг.

Математическое моделирование и анализ экологических данных в проблемах окружающей среды

Аннотация:

Рассматриваются математические модели и способы анализа экологических данных в проблемах распространения вредных примесей в нижнем слое атмосферы. Дается классификация примесей. Выводятся уравнения переноса пассивной, химически и биологически активной примеси, методы их решения. Рассматриваются оптимизационные задачи минимизации ущерба от загрязнения окружающей среды вредными примесями.

.Mathematical models and methods of analyzing environmental data in the problems of the distribution of harmful impurities in the lower layer of the atmosphere are considered. The classification of impurities is given. The equations of transfer of passive, chemically and biologically active impurity, methods of their solution are derived. Optimization problems of minimizing damage from environmental pollution by harmful impurities are considered.

Цель:

Дать представление об использовании математического моделирования для изучения экологических проблем.

Задачи:

Задачей курса является

ознакомление с электронными и печатными информационными ресурсами, содержащих данные о загрязнении окружающей среды;

выводу уравнений переноса и диффузии пассивной, химически активной и живой примеси от природных и промышленных источников в атмосфере;

получению «сопряженных уравнений»;

использованию метода сеток для задачи распространения примеси в атмосфере;

решению задач оптимального размещения промышленных предприятий на территории с целью минимизации ущерба окружающей среде и затрат на возмещение этого ущерба.

Методы теории нечеткости

Аннотация:

Наиболее востребованные и решаемые на практике в различных предметных областях задачи управления и прогноза в самом широком смысле. Управление преследует цель достижения определенного эффекта в будущем. Будущее неясно, и управление протекает в условиях неопределенности, что порождает риск неэффективного управления, при котором намеченные цели не достигаются.

Исторически первой реакцией на необходимость учета неопределенности было создание теории вероятностей. Наиболее оправданным ее применение оказалось там, где имеют место статистически однородные события массового характера, так как классическая вероятность аксиоматически определена как характеристика генеральной совокупности статистически однородных случайных событий. В том случае, если это условие не выполняется, применение методов классической теории вероятностей оказывается некорректным. Одним из ответов на эти затруднения стало появление теории нечетких множеств. Теория нечетких множеств была создана профессором Калифорнийского университета Лотфи А. Заде. Основная идея создателя состоит в расширении классического понятия множества. Если функция принадлежности «обычного множества» может принимать только два значения — 0 или 1, то в случае нечеткого множества ее значения заполняют весь отрезок $[0, 1]$. Математическая теория нечетких множеств позволяет описывать нечеткие понятия и знания, оперировать этими знаниями и делать нечеткие выводы. Наиболее серьезные результаты по применению теории нечетких множеств были достигнуты в управлении техническими объектами, где удалось расширить границу приложения систем автоматизации за пределы применимости классической теории автоматического управления. В последнее время методы теории нечетких множеств начинают широко применяться в экономике.

Математическая теория нечетких множеств позволяет описывать нечеткие понятия и знания, оперируя этими знаниями, и делать нечеткие выводы. Нечеткая логика обеспечивает эффективные средства отображения, неопределенностей и неточностей реального мира.

The most demanded and solved in practice in various subject areas management and forecast tasks in the broadest sense. Management aims to achieve a certain effect in the future. The future is unclear, and management proceeds in the face of uncertainty, which creates the risk of inefficient management, in which the intended goals are not achieved.

Historically, the first reaction to the need to account for uncertainty was the creation of probability theory. The most justified of its application turned out to be where statistically homogeneous events of a mass nature take place, since the classical probability is axiomatically defined as a characteristic of a general population of statistically homogeneous random events. In the event that this condition is not satisfied, the application of the methods of classical probability theory is incorrect. One of the answers to these difficulties was the emergence of the theory of fuzzy sets. The theory of fuzzy sets was created by a professor at the University of California, Lotfi A. Zadeh. The main idea of the creator is to expand the classical concept of set. If the membership function of an "ordinary set" can take only two values - 0 or 1, then in the case of a fuzzy set its values fill the entire segment $[0, 1]$.

The mathematical theory of fuzzy sets allows you to describe fuzzy concepts and knowledge, operate with this knowledge and draw fuzzy conclusions. The most serious results on the application of the theory of fuzzy sets were achieved in the management of technical objects, where it was possible to expand the boundary of application of automation systems beyond the applicability of the classical theory of automatic control. Recently, the methods of the theory of fuzzy sets are beginning to be widely used in economics.

The mathematical theory of fuzzy sets allows you to describe fuzzy concepts and knowledge, operating with this knowledge, and draw fuzzy conclusions. Fuzzy logic provides effective means of displaying the uncertainties and inaccuracies of the real world.

Цель:

Цель дисциплины "Методы теории нечеткости" заключается в обучении студентов основам и принципам нечеткой логики и применению методов нечеткости в различных областях.

Задачи:

1. Изучение основных понятий и принципов нечеткой логики. Студенты получают знания о понятиях нечеткого множества, нечеткой переменной, нечеткого правила, а также о принципах нечеткой логики, таких как принципы нечеткого вывода и нечеткой аппроксимации.
2. Применение методов нечеткости в принятии решений. Студенты учатся применять нечеткую логику для принятия решений в условиях неопределенности и нечеткости, а также разрабатывать и использовать нечеткие модели для анализа и оценки различных ситуаций.
3. Разработка нечетких систем управления. Студенты изучают методы разработки нечетких систем управления, включая построение нечетких правил и определение нечетких множеств для входных и выходных переменных, а также учатся применять методы нечеткой логики для принятия управленческих решений.

4. Применение нечеткости в системах искусственного интеллекта. Студенты знакомятся с применением методов нечеткости в системах искусственного интеллекта, таких как нечеткие нейронные сети, генетические алгоритмы и другие методы, использующие нечеткую логику.

5. Анализ и интерпретация результатов на основе нечетких моделей. Студенты учатся анализировать и интерпретировать результаты, полученные с помощью нечетких моделей, и принимать решения на основе нечеткой логики.

Методы теории перколяции

Аннотация:

Дисциплина «Методы теории перколяции» является важной составной частью подготовки студентов в области методов компьютерного и математического моделирования. В данном курсе изучаются теоретические основы методов теории перколяции и их применение в некоторых практических приложениях.

В результате освоения курса "Методы теории перколяции" студент должен:

знать основные понятия и методы теории перколяции, а также некоторые практические применения теории перколяции;
уметь воспроизводить стандартные алгоритмы и методики теории перколяции;
обладать навыками построения перколяционных моделей в предметной области, анализировать результаты исследований.

The discipline «Methods of the percolation theory» is the important part of the preparing students in the field of the computer and mathematical modeling methods. This course examines the theoretical foundations of percolation theory methods and their application in some practical applications.

Цель:

Целью данного курса является изучение основных понятий и методов теории перколяции с возможностью применения полученных знаний на практике в учебной, профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Изучить основные понятия и методы теории перколяции.
2. Ознакомиться с основными алгоритмами, применяемыми при решении перколяционных задач.
3. Приобрести навыки моделирования перколяционных задач с помощью современных программных средств.
4. Освоить навыки применения методов теории перколяции в различных практических приложениях.

Параллельные вычислительные системы

Аннотация:

.Дисциплина «Параллельные вычислительные системы» предназначена для формирования компетенций, необходимых для эффективного использования параллельных вычислительных систем в исследовательских проектах в области анализа данных и математического моделирования. Предполагается теоретическое осмысление компьютерных основ суперкомпьютерных технологий и практическое освоение суперкомпьютера.

The discipline "Parallel Computing Systems" is intended for the formation of competencies necessary for the effective use of parallel computing systems in research projects in the field of data analysis and mathematical modeling. Theoretical understanding of the computer basics of supercomputer technologies and practical mastering of the supercomputer are assumed.

Цель:

Цель — дать студенту практический опыт работы с современными параллельными вычислительными системами, заложить основы эффективного использования таких систем для интеллектуального анализа данных и решения научно-технических проблем методами математического моделирования

Задачи:

Основные задачи курса:

- изучение параллельных вычислительных систем, как компьютерных основ суперкомпьютерных технологий;
- знакомство с практическими примерами применения математических основ параллельных вычислений и параллельной обработки данных;
- знакомство с практическими примерами применения технологий параллельного программирования;
- углубление образования в области прикладной математики и фундаментальной информатики;
- развитие практических навыков в компьютерном моделировании, алгоритмизации и программировании.

Прикладная медицинская статистика

Аннотация:

В дисциплине рассматриваются проблемы хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации с помощью компьютерных технологий.

Цель:

Цель дисциплины:

- сформировать у обучаемых знания об особенностях медицинской статистики;
- изучить принципы хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации с помощью компьютерных технологий

Задачи:

Задачи дисциплины:

- дать представление о математических методах, программных и технических средствах математической статистики, используемых на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации;
- дать сведения о современных компьютерных технологиях, применяемых в медицине и здравоохранении;
- дать знания о методах информатизации, применяемых в лечебно-диагностическом процессе;
- научить пользоваться методами математической статистики для обработки медико-биологической информации.

Проектный менеджмент

Аннотация:

В системе подготовки магистров дисциплина «Проектный менеджмент» реализуется с целью формирования универсальных компетенций в области управления проектами на всех этапах его жизненного цикла, в том числе, принятия эффективных решений по ресурсному и организационному обеспечению проектов, планированию проектов организации в соответствии с ее стратегическими целями: управление содержанием, временем, стоимостью, качеством, коммуникациями, рисками и т. д. Отдельное внимание уделяется изучению принципов организации работы и руководства командой проекта, ее направлению к достижению целей проекта и целей заинтересованных лиц, а также формированию способности реализовывать индивидуальные и групповые проекты в сфере своей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины "Проектный менеджмент" студент должен знать:

- основные принципы и методы организации, планирования и управления проектами;
- терминологию и основные нормы и стандарты в области планирования и управления проектами;
- принципы разработки концепции и целей проекта;
- процедуры структуризации проекта;
- принципы управления рисками проекта;
- методики управления временем и стоимостью проекта;
- методы контроля за ходом реализации проекта.

уметь:

- осуществлять системное планирование проекта на всех фазах его жизненного цикла;
- рассчитывать график проекта с помощью инструментов календарного и сетевого планирования;
- применять полученные в процессе обучения знания в практике планирования и организации проектов.

владеть:

- методами планирования проектов;
- методами бюджетирования проектов;
- методами анализа проектов;
- методами контроля за ходом реализации проектов.

Цель:

Цель учебной дисциплины формирование у студентов теоретических знаний, первичных умений, необходимых для эффективной профессиональной деятельности в области управления проектами.

Задачи:

Задачи дисциплины:

1. формирование у студентов представлений об основных понятиях управления проектами;
2. предоставление студентам знаний методов планирования, реализации и контроля проектов;
3. выработка у студентов навыков решения практических задач и проблем в области проектного управления.

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.