

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галунин Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 19.07.2021 16:19:19

Уникальный программный ключ:

1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

образовательной программы магистров

«Компьютерные технологии и методы извлечения знаний»

по направлению

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

«Основы предпринимательства»

Целью освоения дисциплины является знакомство студентов с теорией и практикой предпринимательства в Российской Федерации. В ходе изучения дисциплины студенты осваивают основы создания собственного дела, приобретают навыки адаптации теоретических знаний к российской практике предпринимательства, изучают процессы предпринимательской деятельности, процессы реализации предпринимательского проекта, процессы бизнес - планирования, процессы привлечения ресурсов, информацию о правовых и экономических аспектах создания собственного предприятия; возможные проблемы и трудности, с которыми сталкивается предприниматель в ходе своей деятельности, особенно на начальном этапе, в тех, или иных, конкретных условиях, актуальные вопросы развития предпринимательства в России. В результате изучения дисциплины студенты получают практические навыки по открытию собственного дела, по решению задач текущей предпринимательской деятельности, по поиску новых идей и ресурсов для развития бизнеса.

«Математические основания информатики»

Цель дисциплины – поднять математическую культуру студентов, овладеть основными моделями и методами компьютерной математики. Дисциплина состоит из следующих разделов: теория множеств; алгебраические системы; прикладная логика.

«Архитектура параллельных вычислительных систем»

Дисциплина посвящена методам организации и средствам параллельных и распределенных научных вычислений на основе применения современных методов и средств современного программного и аппаратного обеспечения. В процессе обучения предполагается сформировать у студентов практические навыки работы с высокопроизводительными вычислительными системами, принципов действия скалярных, потоковых, параллельных и векторных вычислительных устройств. Особое внимание будет уделено принципам проектирования параллельных, кластерных и распределенных вычислительных систем гомогенной и гетерогенной архитектуры. В ходе изучения дисциплины студенты должны приобрести навыки работы в параллельной и распределенной вычислительной среде и усвоить основы, необходимые для последующего изучения методов и средств проектирования распределенных приложений и баз данных, основ применения современных методов и средств современного программного и аппаратного обеспечения.

«Интеллектуальные системы»

Рассматриваются основные понятия теории интеллектуальных систем; средства языка логического программирования для разработки интеллектуальных систем: рекурсивные программы, решение логических задач с использованием структур данных – списков и деревьев; интерактивная визуальная среда логического программирования Visual Prolog; основы организации, построения и использования экспертных систем; методы планирования действий в интеллектуальных системах; теоретические и практические основы организации обучения в интеллектуальных системах; методы поиска в условиях противодействия.

Лабораторные работы ориентированы на изучение языка логического программирования в среде Visual Prolog, программирование с использованием структур данных списки и деревья, разработку экспертной

системы на языке логического программирования, исследование моделей планирования в интеллектуальных системах.

«Методология научного познания»

Дисциплина входит в базовую часть общенаучного цикла подготовки. Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов; расширение их мировоззренческого кругозора; выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты. Логико-методологическая подготовка может стать основой для продолжения обучения по другим программам. Дисциплина разработана с учетом профиля вуза и особенностей учащихся.

«Построение и оптимизация алгоритмов»

Цель дисциплины овладеть основными методами построения, анализа и оптимизации алгоритмов. Дисциплина состоит из следующих разделов: методы построения алгоритмов; теория сложности алгоритмов; оптимизация алгоритмов.

«Технологии разработки программного обеспечения»

Дисциплина обеспечивает формирование знаний и умений в сфере современных технологий командной разработки ПО. Рассматриваются различные модели жизненного цикла разработки ПО, интегрированная модель зрелости предприятия (СММІ) и ее ключевые области. Проводится обзор современных стандартов, методологий, документированных процессов и сред разработки ПО: Rational Unified Process, Microsoft Solutions Framework и Team Foundation Server, гибкие (agile) методологии разработки. Рассматриваются вопросы построения проектного процесса, распределение ролей в проекте, методы планирования и отслеживания работ, контроля

качества, управления рисками. Полученные знания закрепляются при выполнении курсового проекта по разработке ПО в командах по 3-4 человека. Обязательным является использование современных средств разработки (Java / .Net), систем версионного контроля, средств управления конфигурацией, отслеживания дефектов, автоматизации тестирования и контроля качества кода. Еженедельная публичная отчетность команд с демонстрацией проектных метрик и прототипов обеспечивает высокий уровень соревновательности.

«Управление проектированием информационных систем»

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области управления программными проектами и проектированием информационных систем. В рамках дисциплины рассматриваются понятие и модели жизненного цикла информационных систем и программного обеспечения, унифицированный и экстремальный процессы разработки ИС, планирование и управление конфигурацией ИС, стандарты и обеспечение качества ИС, вопросы сопровождения ИС. Лекционные материалы дисциплины по каждому разделу подкрепляются примерами.

«Русский язык как иностранный»

Данная дисциплина ориентирована на обучение иностранных магистрантов нефилологических специальностей, имеющих диплом бакалавра Российских вузов и владеющих русским языком на уровне ТРКИ–2. Содержание программы составляют требования к уровню владения языком в различных видах речевой деятельности, а также языковой и речевой материал.

Освоение программы позволит иностранным учащимся удовлетворить необходимые коммуникативные потребности прежде всего в учебной и социально-культурной сферах общения, создаст базу для успешного усвоения специальных дисциплин и, в конечном итоге, успешной защиты

ВКР.

Курс русского языка для магистрантов призван обеспечить формирование коммуникативной компетенции выпускника на уровне, достаточном для квалифицированного осуществления им профессиональной деятельности на русском языке. Обучение осуществляется на материале общенаучных, профильных, страноведческих, литературно-художественных и общественно-политических текстов.

«Иностранный язык»

Цель курса — обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задача курса – уметь общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть в повседневной и профессиональной деятельности. По структуре курс делится на следующие аспекты (модули): разговорная практика и аудирование, чтение, письменная практика, практика перевода и практическая грамматика, которые различаются тематикой и лексическим составом учебного и информационного материалов, при этом связаны между собой необходимостью систематического совершенствования всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.

«Компьютерные инструменты в образовании»

Дисциплина посвящена изучению программных пакетов для проведения численных и символьных вычислений. Рассматриваются три пакета, численные вычисления представлены GNU Octave и R, символьные: SageMath. Все пакеты являются бесплатным и свободным программным обеспечением. Особое внимание при изучении пакетов уделяется типам данных во встроенных языках программирования и методом визуализации, т.е. построения графиков и диаграмм.

«Алгоритмическая математика»

Алгоритмическая математика (компьютерная алгебра, символьные или алгебраические вычисления) – научная область, которая относится к исследованию и разработке алгоритмов и программного обеспечения для оперирования математическими выражениями и другими математическими объектами. Данный курс знакомит слушателей с базовыми методами и алгоритмами работы с многочленами над бесконечными и конечными полями, базисами Гребнера и алгебраическими многообразиями. Данный курс позволяет детально познакомиться с теоретическими основами базовых методов и алгоритмов факторизации многочленов, в том числе алгоритмом Берлекэмпса, алгоритмами решения полиномиальных уравнений, в том числе основанными на теории базисов Гребнера и алгоритме Бухбергера.

«Цифровая обработка сигналов»

Данный курс лекций знакомит слушателей с базовыми методами и алгоритмами цифровой обработки информации с использованием компьютерного моделирования в пакете прикладных программ MATLAB. Рассматриваются дискретные сигналы и их преобразования, линейные дискретные системы и их характеристики, дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и его практические приложения, синтез и анализ цифровых КИХ- и БИХ-фильтров, эффекты квантования в цифровых системах, спектральный анализ информации (непараметрические и параметрические методы), многоскоростная обработка сигналов, адаптивные фильтры и их применение в практических задачах, вейвлет-преобразование и его применение в обработке сигналов. Данный курс позволяет детально познакомиться с теоретическими основами базовых методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов, овладеть технологией компьютерного моделирования данных методов и алгоритмов в MATLAB, освоить основные приемы программирования в MATLAB, а также работу со встроенными

программными пакетами (FDATool, FVTool, SPTool, WAVETool) для решения специализированных задач цифровой обработки сигналов.

«Параллельные вычисления»

Дисциплина содержит учебный материал, достаточный для успешного начала работы в области параллельного программирования. Для этого дается краткая характеристика принципов построения параллельных вычислительных систем, рассматриваются математические модели параллельных алгоритмов и программ для анализа эффективности параллельных вычислений. Рассматриваются как низкоуровневые возможности современных операционных систем для обеспечения параллелизма, так и высокоуровневые инструменты, построенные на их основе.

«Информационные технологии в научных исследованиях и проектной деятельности»

Дисциплина ориентирована на развитие навыков применения высокопроизводительной вычислительной техники и информационных технологий для проведения научных исследований и решения практических задач из различных предметных областей. В рамках этой дисциплины студенты должны научиться самостоятельно осваивать новые программные продукты и технологии работы на вычислительных системах различной архитектуры, проводить анализ информационных технологий и по совокупности параметров выбирать те, которые наиболее эффективно помогут им в решении практических и научных задач, поставленных в рамках производственной и/или преддипломной практик, в качестве задания на научно-исследовательскую работу и выпускную квалификационную работу. Должны научиться оформлять результаты своих практических занятий по дисциплине в соответствии с техническими заданиями по ГОСТ, создавать презентации и докладывать результаты на высоком уровне.

«Дополнительные главы высшей математики»

Дисциплина освещает избранные темы линейной алгебры, полилинейной алгебры и численные методы линейной алгебры, которые являются важными для приложений в различных областях математики и физики, в первую очередь в векторном анализе, дифференциальной геометрии, численных методах решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики. Кроме того, в курсе рассматриваются некоторые естественные приложения линейной алгебры, такие как решение линейных рекуррентных уравнений и линейных дифференциальных уравнений. Некоторые приложения вынесены для самостоятельного анализа студентами.

«Машинное обучение на больших данных»

Дисциплина обеспечивает практическую подготовку в области средств и методов анализа Больших данных и извлечения из них новых знаний. Программа дисциплины включает в себя решение практических задач машинного обучения: классификация, кластеризация, поиска частых наборов и др. Обучающиеся получают практические навыки использования средств анализа, в том числе, предназначенных для распределенного анализа Больших данных: RapidMiner, Weka, R, Apache Spark и др.

«Языки проектирования и верификации аппаратуры»

Дисциплина предназначена для изучения средств совместного описания и отладки программно-аппаратных систем с использованием языка SystemVerilog, включая специальные типы данных, объектно-ориентированное программирование и квази-стохастическое описание подобных систем.

«Биометрические технологии»

Дисциплина направлена на изучение возможностей использования биометрических динамических и статических характеристик человека. Рассматриваются все этапы обработки изображений в задачах биометрии: получение исходных данных, предобработки изображений лиц, процедуры извлечения признаков из этих изображений. Особое внимание уделяется новым эффективным алгоритмам редукции размерности пространства признаков, ориентированные на обработку изображений как двумерных данных. Обсуждаются вопросы реализации алгоритмов обработки в форме векторно-матричных процедур, реализуемых на языке программирования MATLAB. Изучаются принципы построения, моделирования и тестирования систем распознавания людей по изображениям лица, модели компьютерных экспериментов. Рассматриваются примеры решения практических задач биометрии.

«Распределенные системы и технологии»

Основной целью дисциплины является изучение широкого спектра вопросов, связанных с основными принципами, концепциями и технологиями распределенных систем: связь, процессы, именование, синхронизация, целостность и репликация, защита от сбоев и безопасность. Полученные знания могут быть использованы при построении и администрировании распределенных систем. Дисциплина включает 8 практических занятий по 3 академических часа (54 аудиторных часа). Самостоятельная работа по дисциплине предполагает изучение рекомендованной литературы, подготовку к аудиторным занятиям.

«Математическое моделирование линейных и нелинейных систем»

Данный курс знакомит с основами математического моделирования и синтеза линейных и нелинейных систем по соотношению вход/выход. Исследуются разные формы моделей, классифицируемые как многомерные

полиномы, регрессионные модели и нейронные сети. Выполняется их сравнительный анализ. Изучаются методы и алгоритмы построения моделей в результате решения задач аппроксимации операторов систем в среднеквадратичной метрике с применением множеств входных и выходных сигналов. Даются навыки синтеза разных типов нейронных сетей в системе MATLAB. Изучаются примеры моделирования и синтеза нелинейных преобразователей, фильтров, компенсаторов. Дисциплина также направлена на ознакомление студентов с особенностями моделирования нелинейных динамических систем на ЭВМ, включая системы с детерминированным хаосом. Предусматривает овладение методами научных исследований в области теоретической и экспериментальной нелинейной динамики, современным инструментарием анализа поведения динамических систем и его имплементацией в средах графического программирования.

«Основы теории систем»

Учебный курс ориентирован на освоение студентами тех разделов математики и системного анализа, которые широко используются в инженерной практике и научных исследованиях. Разделы курса охватывают все этапы проектирования сложных технических систем, начиная от преобразования исходной информации в цифровой вид и ее статистической обработки до построения модели системы и оптимизации ее параметров.

«Данные и визуальная аналитика»

Визуальная аналитика представляет собой современную форму анализа данных, в которой процесс анализа усилен применением высокоинтерактивных методик визуализации. Данный курс знакомит студентов с понятиями и задачами визуальной аналитики и представляет ряд важных методик анализа и визуализации данных. Он формирует практические навыки по работе с существующими продуктами и созданию

специализированного программного обеспечения по визуальному анализу данных.

«Информационная безопасность»

Информационная безопасность включает в себя все аспекты, связанные с определением, достижением и поддержанием конфиденциальности, целостности, доступности, неотказуемости, подотчётности, аутентичности и достоверности информации или средств её обработки. Данный курс знакомит студентов с понятиями и задачами информационной безопасности и представляет ряд важных методик защиты информации. Он формирует практические навыки по работе с существующими продуктами и созданию специализированного программного обеспечения по защите информации.

«Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен познакомиться со способами планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также методами оформления ее результатов. За время прохождения учебной практики студенты учатся формулировать научную проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенных научных исследований.

«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен познакомиться со способами планирования, подготовки, организации и выполнения производственных задач, а также методами подготовки технического задания и оформления результатов работы. За время

прохождения производственной практики студенты учатся формулировать производственную проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенных исследований и решенных производственных задач.

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

В результате прохождения производственной практики (НИР) обучающийся должен познакомиться со способами планирования, подготовки, организации и выполнения производственных задач, а также методами подготовки технического задания и оформления результатов работы. За время прохождения производственной практики студенты учатся формулировать производственную проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенных исследований и решенных производственных задач.

«Производственная практика (преддипломная практика)»

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен довести до финального результата исследования по теме своей выпускной квалификационной работы. За время прохождения преддипломной практики студенты учатся формулировать производственную проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенных исследований и решенных производственных задач.

«Государственная итоговая аттестация»

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация

является заключительным этапом освоения основной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

«Проектирование реконфигурируемых систем на кристалле»

Дисциплина рассматривает различные аспекты проектирования SOPC. Все три аспекта этой тематики: элементная база систем на кристалле, САПР как инструмент проектирования и проектные потоки наиболее важных фрагментов SOPC нашли отражение в учебном курсе. Большое внимание уделяется узловым проблемам современного подхода к разработке систем на кристалле — верификации и отладке проектов. Рассматривается и получающий всё большее распространение важнейший этап проектирования — системный этап.

«Языки проектирования аппаратуры и верификация аппаратно-программных систем»

Дисциплина предназначена для изучения средств совместного описания и отладки программно-аппаратных систем с использованием языка SystemVerilog, включая специальные типы данных, объектно-ориентированное программирование и квази-стохастическое описание подобных систем.