

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галунин Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 19.07.2021 16:16:24

Уникальный программный ключ:

1cb4f9edcd6d31e971c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

образовательной программы подготовки магистров

«Проектирование интегрированных аппаратно-программных микросистем»

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.

«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.

«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.

«Методология научного познания»

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.

«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.

«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.

«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.

«Компоненты интегрированных аппаратно-программных микросистем»

В дисциплине изучается компонентный состав систем, предполагающих интегрированную обработку цифровой и аналоговой информации, а также аппаратно-программных процессорных микросистем.

Рассматривается специфика и методы проектирования функциональных комбинационных и последовательностных узлов и устройств микросистем, а также аналоговые элементы предварительной обработки информации. Изучаются типовые блоки: hard- и soft-ядра, память,

высокопроизводительные средства передачи информации. Рассматривается элементная база микросистем – микросхемы программируемой логики разных уровней интеграции (SPLD, CPLD, FPGA, SOPC), аналоговые программируемые схемы. Осваиваются методы решения общесистемных проблем (борьба с помехами, синхронизация и т.д.).

«Киберфизические системы реального времени»

Дисциплина рассматривает основные особенности и характеристики систем реального времени с уклоном в сторону встраиваемых киберфизических систем. Рассматривается аппаратное и программное обеспечение систем реального времени, основные механизмы операционных систем реального времени (диспетчеризация задач, управление приоритетами, синхронизация задач и межпроцессное взаимодействие), приводится обзор основных современных операционных систем реального времени. В рамках курса также освещаются вопросы программирования для операционных систем реального времени, а также основы проектирования систем реального времени. Лабораторный практикум предусматривает знакомство с операционной системой реального времени FreeRTOS на базе платформы Cortex M3.

«Верификация и тестирование встраиваемых систем»

Дисциплина ориентирована на изучение инструментов описания интегрированных аппаратно-программных микросистем и создания тестового окружения средствами языка SystemVerilog, что упрощает отладку как проектируемой системы, так и набора тестов, а также обеспечивает взаимно согласованную их отладку. В рамках дисциплины изучаются средства языка SystemVerilog для организации тестового окружения проекта благодаря использованию специальных типов данных, принципов объектно-ориентированного программирования, поддержке механизмов случайной

генерации тестовых сигналов в рамках заданных ограничений и встроенных средств анализа покрытия.

«Проектирование цифровых блоков микросистем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами проектирования и верификации цифровых блоков интегральных схем. В дисциплине освещаются основы разработки цифровых устройств с использованием средств автоматизированного проектирования компании Cadence Design Systems, обсуждаются методы верификации цифровых блоков на каждом уровне проектирования.

«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.

«Надежность и диагностика»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с расчетом надежности и разработкой средств диагностирования для информационно-управляющих систем. В дисциплине освещаются теоретические основы и методики расчета для простых и избыточных систем. Изучение вопросов диагностики проводится по двум направлениям – тестовое диагностирование и функциональное диагностирование. При этом обсуждаются подходы к решению этих задач для объектов различной сложности.

«Проектирование аналоговых блоков микросистем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами проектирования и верификации аналоговых блоков интегральных схем. В дисциплине освещаются основы разработки аналоговых блоков с использованием средств автоматизированного проектирования компании Cadence Design Systems. Обсуждаются методы расчета и оценки основных параметров аналоговых блоков интегральных схем.

«Перспективные компоненты информационных микросистем»

Дисциплина позволяет сформировать представление о конструкторско-технологической среде проектирования компонентов микросистем. Изучаются конструкторско-технологические особенности перспективных компонентов информационных микросистем. Рассматриваются основные технологические процессы их создания.

«Автоматизация технологического проектирования микросистем»

Дисциплина посвящена проектированию сложных иерархических микросистем в интегральном исполнении. В рамках дисциплины изучается Теория виртуального символьного проектирования заказных микросистем на кристалле, демонстрируется тесная взаимосвязь всех этапов проектирования: связь архитектуры, структуры СБИС и алгоритмов реализуемых операций с генеральным топологическим планом СБИС, уникальность схемотехники, невозможной в дискретных элементах, носящей, порой, сетевой характер и объединяющей традиционные «элементы ЭВМ».

Студенты знакомятся с методами проектирования заказных микросистем на кристалле СБИС: изучают принципы структурно-топологической организации и функционирования основных типов крупных фрагментов СБИС (макроблоков), уникальную промышленную КМОП-схемотехнику, методы экспресс-анализа, оптимизации и детального расчета

характеристик схем с восстановлением паразитных параметров из топологии средствами PSpice. Студенты получают знания и навыки индустриального проектирования фрагментов заказных БИС – специализированной кремниевой компиляции (СКК), где на вход компилятора подаются параметры фрагмента БИС на всех уровнях: информационном, алгоритмическом, структурном, схемотехническом, топологическом, технологическом, а на выходе получается топология в любой КМОП-технологии из заданного класса.

Практическая часть дисциплины посвящена проектированию макроблока, как, например, матричный умножитель, делитель, ОЗУ, ПЗУ, ПЛИМ. Студенты осваивают проектирование генерального топологического плана, схем ячеек макроблока, расчет и оптимизацию параметров, разработку СКК с возможностью генерации результирующей топологии в любой КМОП-технологии из заданного класса.

«Интерфейсы интегрированных аппаратно-программных систем»

Дисциплина рассматривает основные принципы организации связей процессорного ядра с периферийными устройствами, классификацию интерфейсов периферийных устройств, методы передачи и синхронизации данных в параллельных и последовательных интерфейсах. На примере интерфейсов RS-XX, ISA, SPI, I²C, USB, PCI и др. рассматриваются варианты построения интерфейсных блоков для устройств связи с объектами управления.

«Аппаратно-программные системы обработки сигналов и изображений»

При изучении дисциплины рассматриваются базовые алгоритмы обработки сигналов и изображений; архитектура современных процессоров цифровой обработки сигналов; интерактивная среда разработки и отладки программ для платформы процессора ЦОС с использованием языков программирования С, ассемблера и библиотек аппаратно-ориентированных

функций; организация процесса цифровой обработки сигналов и изображений в режиме реального времени на платформе процессора ЦОС фирмы Texas Instruments.

«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 практических работ, а также с методами оформления их результатов. За время прохождения 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 исследований.

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен познакомиться со способами планирования, подготовки, организации и выполнения практических работ, а также с методами оформления их результатов. За время прохождения 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 исследований.

«Производственная практика (преддипломная практика)»

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен познакомиться со способами планирования, подготовки, организации и выполнения практических работ, а также с методами оформления их результатов. За время прохождения 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 исследований.

«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.

«Методы оптимизации»

В дисциплине рассматриваются вопросы, посвященные современным проблемам оптимизации: многокритериальная оптимизация, эволюционные методы, генетические алгоритмы. Изучаются методы постановки и решения задач параметрической оптимизации в инженерных приложениях и особенности построения современных программ и систем оптимизации, а

также технологии принятия проектных решений в реальной многокритериальной среде.

«Информационный поиск и электронный документооборот»

Дисциплина обеспечивает базовую теоретическую и практическую подготовку в области построения и использования интегрированных информационных систем. Содержание дисциплины включает в себя изучение основных моделей представления инженерных документов и методов их обработки. Дисциплина рассматривает способы организации хранения и поиска информации в слабо структурированных наборах данных. Разбираются стандарты и конкретные технологии организации инженерного электронного документооборота. Лабораторный практикум ориентирован на формирование базовых практико-ориентированных компетенций разработки и применения систем электронного документооборота.