

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 22.03.2023 13:10:51
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

образовательной программы подготовки бакалавров
«Компьютерное моделирование и проектирование»

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

«Автоматизация конструкторского проектирования»

Рассматриваются вопросы построения систем автоматизированного конструкторского проектирования. Основное внимание уделяется автоматизированному проектированию радиоэлектронных устройств. Приводятся сведения об основных конструкциях радиоэлектронной аппаратуры и методах их автоматизированного проектирования. Анализируются алгоритмы автоматизированного решения основных конструкторских задач. За основу взяты вопросы синтеза топологии печатных плат и интегральных схем.

«Автоматизация проектирования больших интегральных схем»

Рассматриваются вопросы, посвященные современным проблемам проектирования БИС. Используются современные САПР на базе технологии «система на кристалле» (СнК). Рассматриваются ключевые проблемы в проектировании СнК, принципы проектирования в автоматизированном режиме фрагментов цифровых БИС на основе схем с программируемой структурой. Проводится синтез, анализ и оптимизацию схемотехнических решений функциональных элементов и узлов БИС. Используются языки проектирования аппаратуры Verilog и VHDL. Аппаратное проектирование на базе технологии «система на кристалле» с применением библиотечных модулей среды проектирования. Программное проектирование на базе технологии «система на кристалле» с использованием высокого. Сопряженное проектирование БИС.

«Автоматизация схемотического проектирования»

Рассматривается математическое описание нелинейных систем. Приводятся

блок-схема расчета нелинейных систем на основе схмотехнической интерпретации. Рассматриваются методы автоматизации формирования математического описания нелинейных систем. Приводятся основные алгоритмы выбора начального приближения и сходимости. Дается описание методов высших порядков. Изучаются основные методы решения матричных уравнений динамических систем. Рассматривается схмотехническая интерпретация методов решения дифференциальных уравнений. Рассматриваются основные этапы формирования программного обеспечения для моделирования чувствительности переменных и передаточных функций к вариации параметров. Приводятся методика использования моделирующих цепей.

«Автоматизация функционально-логического проектирования»

Рассматривается математическое описание дискретных устройств. Приводятся маршрут этапа функционально-логического проектирования цифровых систем. Рассматриваются формализованные модели автоматизации формирования математического описания при решении задач синтеза и анализа дискретных систем. Приводятся основные алгоритмы и описание методов моделирования. Изучаются основные ограничения при решении задач синтеза цифровых систем. Рассматриваются основные этапы формирования программного обеспечения для задач проектирования дискретных устройств.

«Базы данных»

Рассматривается логическое и физическое описания данных. Приводятся архитектура баз данных и модели данных на всех уровнях архитектуры. Рассматриваются методы описания данных на семантическом и концептуальном уровнях. Дается описание иерархической, сетевой и реляционной моделей данных. Изучаются основы языка SQL. Рассматривается методы публикации баз данных в сети Интернет. Рассматриваются основные этапы построения приложений баз данных. Приводятся методика использования баз данных в прикладных программных системах.

«ГИА»

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.

«Геометрическое моделирование»

При прохождении дисциплины «Геометрическое моделирование» магистры изучают теоретические основы построения интерактивных графических САПР, обеспечивающих создание параметрических моделей геометрических объектов. Они изучают используемые в настоящее время методы создания и принципы формирования различных математических моделей деталей, сборочных конструкций и их чертежей, делая основной упор на создании параметрических моделей различных устройств.

«Инженерный документооборот»

Рассматривается формализованное представление основных моделей представления проектных 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 представления электронных документов.

«Информатика»

Дисциплина Введение в информационные технологии обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в использования информационных

технологий в корпоративной среде. Программа дисциплины включает в себя изучение основных задач работы с информацией, состояний информации, истории развития средств работы с информацией и особенностями работы с информацией на всех стадиях ее жизненного цикла. Особое внимание в курсе уделено инструментальным средствам работы с информацией в корпоративной среде.

«Компьютерная графика»

В курсе изучаются базовые теоретических основы компьютерной графики, математические и алгоритмические средства формирования и преобразования математических моделей графических объектов. У студентов вырабатываются практические навыки использования готовых графических пакетов, а также формируется умение разработки программных комплексов обработки и представления графической информации для графических подсистем автоматизированных систем различного назначения (конструкторских, вычислительных, АСТПП и других). Изучаются методы представления и преобразования графических объектов на плоскости и в пространстве, всевозможные алгоритмы отсечения объектов (отрезков, выпуклых и невыпуклых многоугольников и пространственных фигур с всевозможными окнами и фигурами отсечения). Изучаются и исследуются различные алгоритмы выявления видимости объектов и сложных сцен, алгоритмы визуализации и реалистического представления визуализируемых объектов с учетом освещения, окраски объектов, их прозрачности и действия затенения, а также влияния фактуры на внешний вид изображаемого объекта сложной сцены.

«Компьютерные технологии проектирования виртуальных приборов»

Дисциплина знакомит студентов со средой графического проектирования NI LabVIEW и модулями ее расширения. Рассматривается программно-аппаратное обеспечение систем сбора и обработки данных на основе технологии NI DAQ. Изучаются базовые структуры и алгоритмы программных средств моделирования технических систем на примере графического программирования. Освещены

вопросы математического и программного обеспечения процесса проектирования технических систем на основе технологий виртуальных инструментов. Показаны методики тестирования в петле аппаратного (HIL) и программного (SIL) обеспечения.

«Моделирование нелинейных динамических систем»

Дисциплина направлена на ознакомление студентов с особенностями нелинейного поведения динамических систем, раскрытие закономерностей нелинейных процессов, возникающих в процессе проектирования и эксплуатации комплексных технических систем. 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. Знакомит с математическим аппаратом описания нелинейных систем и процессов, а также с приемами и подходами для их моделирования на современных цифровых вычислителях.

«Моделирование непрерывных систем»

Рассматриваются методы формирования математического описания непрерывных систем с сосредоточенными параметрами. Приводятся основные алгоритмы построения функций формирования частных матриц типовых компонентов. Изучаются основные методы решения матричных уравнений систем. Дается описание методов макро моделирования компонентов. Изучаются основные этапы формирования программного обеспечения для моделирования систем в частотной области.

«Объектно-ориентированное программирование»

Рассматриваются основы синтаксиса языка C# и обзор платформы Microsoft .Net: типы-значения, ссылочные типы, выражения, исключения, методы, параметры, классы и объекты. Дисциплина посвящена изучению принципов

объектно-ориентированного программирования: использование инкапсуляции, механизм наследования, полиморфизм. Создание и разрушение объектов. Использование конструктора. Наследование. Производные классы, реализация методов, изолированные классы, использование интерфейсов, абстрактные классы. Агрегирование. Применение вложенных классов. Использование агрегирования. Использование пространства имен. Использование модулей и сборок. Пространства имен и область видимости. Операции, делегаты и события. Обзор операций. Перегрузка операций. Создание и использование делегатов. Определение и использование событий. Свойства и индексы. Атрибуты.

«Операционные системы»

Курс «Операционные системы» разработан для предоставления студентам базовых знаний о внутренней организации операционных систем современных вычислительных комплексов, об алгоритмах, применяемых для повышения производительности операционных систем, обеспечения их многозадачности, скорости отклика, разрешения конфликтных ситуаций. Предполагается, что эти знания смогут послужить базой для формирования у продвинутых студентов понимания основ построения сложных программных комплексов, к которым, без сомнения, относятся все современные операционные системы.

«Основы искусственного интеллекта»

Рассматриваются особенности обработки информации в системах искусственного интеллекта и их отличие от традиционных способов обработки данных. Дисциплина посвящена изучению основ искусственных нейронных сетей и эволюционных вычислений. В рамках данной дисциплины изучаются особенности реализации генетического алгоритма, оптимизации роением частиц и муравьиного алгоритма. Представлена концепция управления знаниями.

«Программирование»

Дисциплина обеспечивает изучение и освоение базовых понятий, методов и

приемов программирования на языке программирования C++. При освоении дисциплины изучаются следующие основные положения: стандартные типы данных и набор операций для них, организация ввода/вывода и файлы, основные управляющие конструкции (ветвление, циклы) и их реализация на C++, массивы и указатели, функции, структуры и классы, представление и обработка линейных списков, понятие символьной строки и текста на основе массива и списка, модульная структура программы.

«Программирование на языке Kotlin»

В рамках дисциплины «Программирование на языке Kotlin» рассматриваются основные возможности и концепции языка программирования Kotlin применительно к разработке приложений для JVM, изучаются возможности стандартной библиотеки. Также рассматриваются способы автоматизации сборки проектов, в которых используются сторонние библиотеки.

«Проектирование сложно-функциональных блоков сверхбольших интегральных схем»

Рассматриваются вопросы приёма, анализа и передачи информации на основе технологии «система на кристалле» (СнК) с использованием современных САПР реконфигурируемых систем. Приводятся методы и алгоритмы спектрального и пространственного преобразований информации на основе объектно-ориентированного программирования, процессов моделирования и поведенческого описания сложно-функциональных блоков (СФ-блоков) СнК. Исследуются маршруты аппаратно-программного проектирования СФ-блоков в составе СнК. Изучается принцип повторного использования СФ-блоков, разрабатываемых целенаправленно, или в рамках какого-либо проекта. Используются современные средства верификации и тестирования цифровых устройств с использованием ПЛИС.

«Проектирование цифровых устройств»

Дисциплина нацелена на освоение теоретических основ проектирования цифровых устройств, а также практическое знакомство платформой Arduino. Предполагает знание студентами на базовом уровне цифровой схемотехники, организации ЭВМ, программирования на языке Си или его производных, что обеспечивает быстрое и осознанное овладение предлагаемым курсом. Материал дисциплины подобран в соответствии положением в отрасли разработки встраиваемых систем, которое наблюдается в настоящее время и в ближней перспективе, что обеспечивает актуальность и конкурентные преимущества курса. Вводятся понятия встраиваемой системы, микроконтроллера, рассматриваются особенности архитектуры цифровых платформ, их применения, программирования и прототипирования.

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Производственная практика (научно-исследовательская работа) обеспечивает базовые практические навыки в области проведения самостоятельной научно-исследовательской работы, формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности; закрепление знаний по изучаемым дисциплинам; приобретение навыков работы с литературными источниками при использовании интегрированных систем автоматизированного проектирования. Программа производственной практики регулирует вопросы ее организации и проведения, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации, а также подбор необходимых материалов для ее оформления.

«Производственная практика (преддипломная практика)»

Преддипломная практика обеспечивает основные практические навыки в области проведения самостоятельной работы, формирование компетенций для успешного выполнения выпускной работы; закрепление знаний по изучаемым дисциплинам; приобретение навыков работы с литературными источниками, использование интегрированных систем автоматизированного проектирования.

Программа преддипломной практики регулирует вопросы ее организации и проведения, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации, а также подбор необходимых материалов для ее оформления.

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

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) обеспечивает базовые практические навыки в области проведения самостоятельной работы, формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности; закрепление знаний по изучаемым дисциплинам; приобретение навыков работы с литературными источниками при использовании интегрированных систем автоматизированного проектирования. Программа производственной практики регулирует вопросы ее организации и проведения, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации, а также подбор необходимых материалов для ее оформления.

«Сети ЭВМ»

Дисциплина Сети ЭВМ обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области принципов, методов и средств организации сетевых взаимодействий в корпоративной среде. Программа дисциплины включает в себя изучение основных методов сетевых взаимодействий, компонентов сетевой инфраструктуры, алгоритмов работы сетевых устройств, анализа и синтеза сетевых решений. Особое внимание в курсе уделено построению имитационных, аналитических и структурно-функциональных моделей, применяемых в процессе проектирования сетевых решений. Программа дисциплины включает в себя изучение основ технологий сетевого взаимодействия. Лекционный материал дисциплины по каждому разделу подкрепляется примерами из реальных проектов.

«Системы автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры»

Современные промышленные интегрированные системы автоматизации проектирования радиоэлектронной аппаратуры (или IEDA-системы) имеют схожую организацию, поддерживают сквозные маршруты проектирования, языки описания оборудования для формирования описаний объекта проектирования различного уровня иерархии, включая поведенческую модель, а также обеспечивают поддержку IP-блоков (готовые блоки для построения различных цифровых устройств).

«Схемотехника»

Рассматриваются вопросы, посвященные современным проблемам аналоговой и цифровой схемотехники. Приводятся сведения об общих характеристиках и параметрах электронных устройств и интегральных микросхем. Анализируются принципы построения усилительных устройств. Рассматриваются вопросы теории обратной связи и устойчивости электронных устройств, принципы построения генераторов сигналов различной формы. Изучаются способы построения типовых аналоговых функциональных узлов, операционных и решающих усилителей, мощных выходных каскадов и источников вторичного электропитания. Рассматриваются принципы построения цифровых микроэлектронных устройств. Анализируется схемотехника электронных ключей и логических интегральных микросхем. Рассматриваются способы построения комбинационных и последовательностных цифровых устройств.

«Теоретические основы электротехники»

Дисциплина знакомит с базовыми понятиями и методами анализа резистивных и динамических цепей. Рассматриваются постоянные, гармонические и произвольные токи и напряжения, их изображения по Лапласу. Изучаются методы работы во временной области, метод комплексных амплитуд, операторный метод расчёта.

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

Учебная практика проводится в целях изучения и освоения базовых понятий, методов и приемов использования современных инструментальных средств и технологий программирования при решении практических задач с выбором различных структур данных и организацией программного графического интерфейса пользователя, усвоения и приобретения новых теоретических знаний и практических навыков профессионального программирования.

«Численные методы оптимизации»

Дисциплина «Численные методы оптимизации» ориентирована на изучение фундаментальных положений теории оптимизации, современных проблем разработки алгоритмов и программ решения экстремальных задач при реализации конкретных проектных и производственных задач, включая рассмотрение технологии разработки оптимизационных программ.

«Экономика»

Основными задачами дисциплины являются формирование научно-прикладного представления об экономике на основе методологии системного подхода; изучение ее предмета и методов; применение способов оптимизации ограниченных ресурсов на различных этапах жизненного цикла технических объектов и процессов. Программа дисциплины включает 5 тем: Трансформация и основные тренды современной экономики. Конкуренция и конкурентоспособность субъектов рыночной деятельности. Зависимость экономических результатов деятельности субъектов рынка от форм, методов организации бизнеса и государственного регулирования. Ресурсы субъектов рыночного хозяйства. Оценка эффективности применяемых ресурсов и оптимизация их использования.