

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Информация о владельце:
Сертификат: E5AF26664BVB41744347D31AB53DB2BA
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: Профессор по учебной работе
Дата подписания: 14.06.2022 - 13.09.2024
Срок действия: 14.06.2022 - 13.09.2024
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce30cc3f3b

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

образовательной программы подготовки бакалавриата

«Информационные технологии проектирования радиоэлектронных устройств»

по направлению

11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

«Физические основы микро- и нанoeлектроники»

Изучение дисциплины «Физические основы микро- и нанoeлектроники» позволит студентам грамотно подходить к пониманию основных технологических процессов микроэлектроники и нанoeлектроники на базе основных законов квантовой механики, фрактальной геометрии и физики, нелинейной динамики, теории самоорганизации и синергетики. Студенты знакомятся с базовыми технологическими процессами микроэлектроники: нанесением тонких пленок, микро- и нанолитографией; модификацией свойств материалов и получают представление о современной метрологической базе и методах количественного и качественного анализа материалов и твердотельных структур микро- и нанoeлектроники.

«Экономика организации»

Дисциплина обеспечивает приобретение теоретических знаний и формирование практических умений и навыков в области экономики как науки и практической деятельности, которые формируют возможность принимать обоснованные экономические решения в различных сферах деятельности. В ходе изучения дисциплины студент знакомится с особенностями современной экономики и ее субъектами; конкуренцией и конкурентоспособностью субъектов рыночной деятельности; видами ресурсов, используемых субъектами рыночной деятельности; методикой оценки результатов финансово-хозяйственной деятельности организаций, а также оценки ее эффективности; элементами финансовой грамотности населения.

«Основы электроники и радиоматериалы»

Изучение дисциплины «Основы электроники и радиоматериалы» позволит студентам грамотно подходить к пониманию фундаментальных законов и явлений, лежащих в основе современной радиоэлектроники, микроэлектроники и наноэлектроники; приборов и устройств современной полупроводниковой электроники и микроэлектроники; технологических процессов, составляющих базу для разработки и производства основных элементов полупроводниковой электроники и микроэлектроники с опорой на основные законы и принципы квантовой механики и физики твердого тела. Студенты знакомятся с основной элементной базой современной полупроводниковой электроники и перспективными разработками микроэлектроники и наноэлектроники. Изучают современные материалы радиоэлектроники и знакомятся с перспективными направлениями развития материаловедения для целей радиоэлектроники.

«Основы управления техническими системами»

Изложены основные положения теории управления техническими системами и устройствами, рассмотрены типовые звенья автоматических систем. Изложены методы определения устойчивости, точности и качества процесса управления в технических системах. Рассмотрены принципы цифровой реализации типовых алгоритмов управления.

«Схемотехника цифровых устройств»

Дисциплина посвящена изучению методов синтеза цифровых автоматов без памяти (комбинационных схем) и цифровых автоматов с памятью (последовательностных устройств), рассматривается схемотехника базовых элементов цифровых серий, выполненных с использованием ТТЛ и КМОП технологий. Рассматриваются способы и устройства цифроаналогового и аналого-цифрового преобразования.

«Теоретические основы радиотехники»

Дисциплина «Теоретические основы радиотехники» посвящена изучению следующих разделов: детерминированные радиотехнические сигналы; модулированные сигналы, их временное и спектральное представление; разновидности модулированных сигналов; частотные и временные характеристики линейных цепей; методы анализа прохождения детерминированных сигналов через

линейные цепи; преобразование характеристик случайного сигнала в линейной цепи; дискретная фильтрация сигналов; метод Z -преобразования, характеристики и формы реализации дискретных фильтров; основы синтеза дискретных фильтров; нелинейные цепи и преобразования ими радиосигналов; формирование и демодуляция радиосигналов; преобразование частоты; принципы работы автогенераторов гармонических колебаний; принципы построения приемных устройств различного назначения.

«Основы проектирования конструкций электронных средств»

Содержанием дисциплины являются вопросы применения электронных компонентов и базовых несущих конструкций при создании электронных средств, методы и средства обеспечения их устойчивого функционирования при воздействии на них климатических, механических, радиационных дестабилизирующих факторов условий эксплуатации и непреднамеренных помех, а также основы стандартизации.

«Физико-химические основы технологии электронных средств»

Изучаются базовые физико-химические основы технологии ЭС. Рассматриваются термодинамические основы технологических процессов, вопросы управления фазовыми и химическими превращениями веществ, кинетические и диффузионные процессы. В технологии интегральных микросхем рассматриваются физико-химические основы и технологические процессы нанесения тонких и толстых пленок, изучаются технологии гибридных и полупроводниковых интегральных микросхем, микросборок.

«Основы теории надежности и контроля качества электронных средств»

В дисциплине рассматриваются основные критерии и показатели надежности технических систем, методы анализа надежности электронных средств, методы обеспечения и повышения надежности и стабильности технических характеристик при эксплуатации. Рассматриваются невосстанавливаемые и восстанавливаемые, нерезервированные и резервированные системы, оценка их надежности, а также методы контроля качества электронных средств.

«Технология производства электронных средств»

Дисциплина «Технология производства электронных средств» посвящена изучению основ технологии печатных плат и сборочно-монтажного производства электронных средств (ЭС), типовых технологических процессов изготовления печатных плат, типовых технологических процессов сборочно-монтажного производства изделий ЭС, методов испытания ЭС, контроля технологических процессов и настройки. Значительное место уделено изучению характеристик технологических процессов (точности, надежности, устойчивости), моделированию и оптимизации технологических процессов, проектированию технологических процессов, выбору технологического оборудования и материалов, разработке технологической документации и отработке изделий на технологичность по отраслевой методике. Рассмотрены вопросы технологической подготовки производства изделий ЭС, автоматизации производства, стандартизации и унификации технологических процессов.

«Основы проектирования приемных устройств»

Дисциплина посвящена классическим основам проектирования приемных радиоустройств различного назначения. Рассматриваются основные типы усилительно-преобразовательного тракта приемных устройств, их свойства, достоинства и недостатки, преобразователи частоты и аналоговые демодуляторы АМ- и ЧМ-сигналов. Уделяется внимание методам обеспечения заданных показателей качества при проектировании радиоприемных устройств. Рассмотрены внутренние шумы приемных устройств, методы борьбы с шумами и помехами, компенсация помех, основы моделирования радиоприемных устройств.

«Проектирование интегральных схем СВЧ»

Изучение дисциплины призвано сформировать у студентов представление о компонентной базе гибридных интегральных схем (ГИС) СВЧ, пассивных и управляющих СВЧ-устройствах, реализуемых в интегральном исполнении с применением планарных линий передачи и элементов с сосредоточенными параметрами, принципах их проектирования и областях применений, а также позволяет студентам получить базовые практические навыки в области разработки ГИС СВЧ.

«Алгоритмические основы конструирования электронных средств»

Содержанием дисциплины являются методы математического моделирования конструкций электронных средств, модели технологических процессов их производства, методы компоновки электронных узлов и размещения компонентов, трассировка электрических соединений коммутационных плат; методы автоматизированного проектирования топологии больших интегральных схем и верификация их проектов; комплексные интеллектуальные САПР конструкций и технологических процессов электронных средств.

«Основы телевидения и видеотехники»

В процессе изучения дисциплины студенты получают основные знания по теории телевизионной передачи, в том числе по вопросам формирования, преобразования и передачи по каналам связи сигналов изображения, анализу и синтезу аналоговых и цифровых телевизионных систем, воспроизведению цветных изображений, методам расчета, конструирования и элементам проектирования, а также принципам действия устройств и критериям оценки их качества, получают навыки экспериментальных исследований и проведения расчетов. Студенты изучают принципы построения современных аналоговых и цифровых систем вещательного и прикладного телевидения.

«Физико-технологические основы проектирования интегральных микросхем»

Изучение дисциплины «Физическо-технологические основы проектирования интегральных схем» позволит студентам грамотно подойти к пониманию основных процессов интегрированной микроэлектроники, структур, основных характеристик и технологических процессов изготовления интегральных микросхем на основе полупроводниковых и гибридно-пленочных технологий; изучить основные характеристики и технологические процессы изготовления полупроводниковых интегральных микросхем на основе биполярного транзистора (ИБТ), интегрального полевого транзистора (ИПТ), на основе интегральных транзисторных структур метал-окисел-полупроводник (МОП), комплементарных МОП-структур, интегральных структур на основе приборов с зарядовой связью (ПЗС), интегральных структур кремний-на-сапфире (КНС) и кремний-на-изоляторе (КНИ), интегральных микроэлектромеханических структур (МЭМС)

и других устройств функциональной микроэлектроники; методы проектирования конструкций полупроводниковых интегральных микросхем (ПИМС) и гибридно-плёночных интегральных микросхем (ГПИМС).

«3D конструирование электронных средств»

Содержанием дисциплины «3D конструирование электронных средств» являются основы трехмерной графики и анимации, интерфейс программы 3D MAX и его настройка, а также основные процедуры работы с объектами в программе 3D MAX: рисование кривых, создание булевых объектов, модификация объектов, расстановка и настройка осветителей и съёмочных камер, анимация объектов, импорт и экспорт объектов.

«Микроэлектроника сверхвысоких частот»

Изучение дисциплины «Микроэлектроника сверхвысоких частот» позволяет студентам получить базовые знания в области разработки пассивных СВЧ-устройств: резонаторов, фильтров, согласующих цепей и практические навыки проектирования таких устройств в виде интегральных схем СВЧ. Курс также призван сформировать у студентов представление о современном состоянии СВЧ-микроэлектроники и тенденциях ее развития.

«Конструирование электронных средств на печатных платах»

Содержанием дисциплины являются вопросы сквозного автоматизированного проектирования электронных средств, схемотехнического моделирования на базе стандартных пакетов прикладных программ, автоматизации проектирования печатных плат на базе пакета прикладных программ Altium Designer, а также анализ конструктивных решений, проектирование узлов и модулей, автоматизация выпуска конструкторской документации.

«Программирование в среде LabView»

Дисциплина обеспечивает изучение принципов обработки информации, построения информационных моделей, проектирования алгоритмов и программ

с использованием современных структур данных, проведения анализа полученных результатов. Знакомит учащихся с основами современных инструментальных сред конечного пользователя, проектированием, отладкой и документированием программ в типовой операционной среде. Дисциплина является базовой для всех последующих курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

«Программирование в среде Matlab»

Дисциплина обеспечивает изучение пакета прикладных программ для решения задач технических вычислений MatLab и одноименного языка программирования. Предоставляет возможность освоить большое количество функций для анализа данных, покрывающих практически все области инженерных и статистических расчетов, а также принципы создания полноценных программ инженерных расчетов с оконным интерфейсом.

«Информатика»

Дисциплина обеспечивает изучение принципов обработки информации, построения информационных моделей, проектирования алгоритмов и программ с использованием современных структур данных, проведения анализа полученных результатов. Знакомит учащихся с основами современных инструментальных сред конечного пользователя, проектированием, отладкой и документированием программ в типовой операционной среде. Дисциплина является базовой для всех последующих курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

«Философия»

Философия – гуманитарная дисциплина, изучающая общие и фундаментальные проблемы, такие как проблемы, связанные с реальностью, экзистенцией, знанием, ценностями, сознанием, мышлением и языком. Философия отличается от других способов решения таких проблем своим критическим и системным подходом и опорой на рациональные аргументы. Изучение философии формирует целостное представление о мире, его структурной организации

и свойствах, определяет мировоззрение человека и общества, составляет методологическую основу их деятельности. Среди центральных проблем формирующейся в настоящее время новой философской парадигмы можно назвать: разработка теоретической модели сложного и противоречивого современного мира, обоснование роли человека и субъективного фактора в его развитии, становление информационного общества как мирового процесса, коэволюция его с окружающей средой и др.

«Информационные технологии»

Дисциплина обеспечивает подготовку студентов к использованию современных информационных технологий для решения задач обработки различных типов данных, использования стандартные пакетов прикладных программ для решения практических задач, создания инженерной документации в соответствующей операционной среде. В ней рассматриваются виды информационных технологий; технические и программные средства поддержки информационных технологий; принципы организации и функционирования современных средств обработки информации, стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач радиоэлектроники. Обсуждаются вопросы подготовки текстовых и графических документов, работы с базами данных, особенности создания трехмерного моделирования и организация сред инженерного проектирования радиоэлектронных средств

«Теоретические основы электротехники»

Дисциплина знакомит слушателей с базовыми понятиями и методами анализа резистивных и динамических цепей. Рассматриваются электрические сигналы (постоянные, периодические, непериодические), их изображения по Лапласу и Фурье; линейные электрические цепи и их характеристики; методы анализа резистивных и динамических цепей во временной и частотной областях; спектральный анализ сигналов; методы расчета индуктивно связанных цепей и цепей с операционными усилителями; методы расчета четырехполюсников; анализ дискретных цепей во временной области; анализ нелинейных резистивных цепей.

«Основы метрологии и радиоизмерений»

Общепрофессиональная дисциплина, включающая в себя основные сведения из области метрологии, теории погрешностей и обработки результатов измерений. Вторая часть дисциплины посвящена радиоизмерениям. Среди разделов этой части дисциплины: Измерение напряжений и токов. Осциллографические измерения. Измерение спектров. Измерение частоты, временных интервалов и фазового сдвига. Измерение параметров линейных компонентов электрических цепей. Измерение амплитудно-частотных характеристик электрических цепей. Измерительные генераторы. Государственная система стандартизации и сертификация.

«Электромагнитные поля и волны»

Содержанием дисциплины «Электромагнитные поля и волны» являются основные характеристики статических электрических и магнитных полей, методы описания и расчёта характеристик электромагнитных волн на основе системы уравнений Максвелла; характеристики плоских электромагнитных волн в свободном пространстве и гиротропной среде; на границах раздела сред; электромагнитные волны в направляющих структурах; излучение электромагнитных волн.

«Учебная практика (ознакомительная практика)»

Программа учебной практики содержит основные разделы, регламентирующие порядок проведения практики, её основные цели и решаемые задачи, место практики в структуре образовательной программы по данному направлению подготовки бакалавров, а также её содержание, форму отчётности и порядок аттестации.

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

Программа производственной практики содержит основные разделы, регламентирующие порядок проведения практики, её основные цели и решаемые задачи, место практики в структуре образовательной программы по данному направлению подготовки бакалавров, а также её содержание, форму отчётности и порядок аттестации.

«Производственная практика (преддипломная практика)»

Программа преддипломной практики содержит основные разделы, регламентирующие порядок проведения практики, её основные цели и решаемые задачи, место практики в структуре образовательной программы по данному направлению подготовки бакалавров, а также её содержание, форму отчётности и порядок аттестации.

«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

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.

«Организация учебного процесса в вузе»

Дисциплина знакомит студентов с современными образовательными технологиями, нормативной базой реализации уровневой подготовки специалистов, компетентностного подхода при реализации образовательных программ. Дисциплина знакомит студентов с правами и обязанностями в соответствии с уставом вуза, графиком учебного процесса, календарным планом его выполнения, особенностями различных видов занятий, форм отчетности по ним, правилами оформления учебной документации. Дается основная информация по правовым и экономическим вопросам, воинской обязанности, обеспечению безопасности жизнедеятельности

«Введение в специальность»

Дисциплина знакомит студентов с профильной деятельностью кафедр факультета радиотехники и телекоммуникаций, научными направлениями кафедр и предприятий – стратегических партнеров, делаются оценки потребностей промышленности и возможностей трудоустройства.