

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

образовательной программы «Системы автоматизированного проектирования»
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Цель курса – обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задачи обучения: применение иностранного языка в повседневном и профессиональном общении. По структуре курс делится на два модуля – «Иностранный язык для общих целей» и «Иностранный язык для академических целей», которые различаются тематикой и лексическим составом учебных текстов, при этом связаны между собой наличием общих грамматических тем и необходимостью овладения базовыми речевыми навыками.

«ФИЛОСОФИЯ»

Дисциплина «Философия» является базовой дисциплиной. Цель ее изучения – знание и использование основных законов развития природы, общества, мышления и человека. Философия лежит в основе методологии науки, поэтому ее изучение необходимо для формирования профессиональных компетенций бакалавра по анализу, синтезу и критическому восприятию информации, пониманию места и роли специальных наук в системе естественнонаучного и технического знания. Философия является ядром личностного мировоззрения, поэтому изучение данной дисциплины интегрирует знания в области истории, культурологии, социологии и способствует выработке ценностного и гражданского сознания. Содержание дисциплины разработано с учетом профиля вуза и особенностей контингента учащихся.

«АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

Линейная алгебра и аналитическая геометрия представляют собой важный раздел высшей математики, которая, в свою очередь, является ключевой дисциплиной в подготовке специалистов с высшим техническим и естественно-научным образованием.

В данном курсе рассматриваются идеи построения новых числовых систем на примере поля комплексных чисел, кольца полиномов над полями комплексных, вещественных и рациональных чисел; основные понятия и идеи векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, включая кривые и поверхности 2-го порядка; не только базовые понятия линейной алгебры: матрицы и определители, системы линейных уравнений, но теорию конечномерных векторных пространств; квадратичные формы; евклидовы и унитарные пространства; линейные операторы и свойства главной линейной группы.

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Математический анализ - ключевой раздел высшей математики, необходимый при подготовке специалистов инженерных специальностей. В данном курсе рассматривается связь основных понятий классического математического анализа с инженерными приложениями.

Изучение методологии математического подхода к анализу естественнонаучных задач и проблем из других областей является целью дисциплины. Основу ее составляют следующие темы: Множества и функции одной переменной (пределы и непрерывность; дифференциальное исчисление; формула Тейлора; исследование функций по производной). Интегральное исчисление (неопределенный и определенный интеграл, геометрические и физические приложения; несобственные интегралы). Методы решения простейших дифференциальных уравнений, включая преобразование Лапласа и операционное исчисление. Числовые и степенные ряды. Исследование функций нескольких переменных. Кратный интеграл. Криволинейный интеграл.

Потенциальные поля. Функции комплексной переменной, их дифференцируемость. Изолированные особые точки. Вычеты, формулы и теоремы о вычетах.

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Дисциплина нацелена на изучение и освоение базовых понятий, методов и приемов программирования на языке программирования С++ в основном в парадигме процедурного программирования и охватывает следующие основные темы. Основные понятия программирования. Этапы жизненного цикла программ. Общие сведения о языках программирования С и С++ и об используемой системе программирования. Простые стандартные типы данных (множество значений, набор операций, битовое представление). Организация ввода/вывода: потоки и файлы. Основные управляющие структуры и их реализация на языке программирования. Подпрограммы (функции). Представление программы в виде набора функций. Многофайловая структура программы. Итерация как базисная вычислительная схема и рекуррентные вычисления. Последовательности и файлы. Однопроходные алгоритмы обработки файлов (вычисление функций на последовательностях). Массивы и указатели. Функции для программирования действий с массивами. Строки и тексты как массивы символов. Разработка программ при работе с массивами. Линейный и бинарный поиск в массиве. Простые алгоритмы сортировки.

«ИНФОРМАТИКА»

Дисциплина *Информатика* обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области принципов, методов и средств работы с информацией 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. Лекционный материал дисциплины по каждому разделу подкрепляется примерами из реальных проектов.

«ИСТОРИЯ»

Предусматривает изучение основных закономерностей и тенденций развития мировой истории. Главное внимание уделяется изучению основных этапов истории России в контексте мировой истории, места и роли России в истории человечества и в современном мире. Россия рассматривается как многонациональное государство и цивилизационное пространство, созданное усилиями всех народов, проживающих на ее территории.

«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Разделы современной математики, имеющие приложения в сфере информационных и компьютерных технологий, являются необходимыми при подготовке специалистов инженерных специальностей.

Первый из разделов посвящен тем аспектам теории чисел, которые лежат в основе криптографических алгоритмов и механизмов как шифрования. Во втором разделе наряду с классическими вопросами теории многочленов рассматриваются алгоритмы, важные для компьютерной математики, например, разложение многочлена на свободные от квадратов множители. Третий раздел объединяет классические комбинаторные идеи и их обобщения с прикладной проблематикой, в том числе, генерированием комбинаторных объектов, кодированием. Обсуждается техника работы с производящими функциями. Четвертый раздел связан с базовыми понятиями теории графов и примерами алгоритмов на графах. Этот раздел можно назвать «прикладной теорией алгоритмов», так как в нем на важных примерах обсуждаются общие принципы доказательства корректности алгоритмов и их эффективности.

«ЭКОЛОГИЯ»

Целью данной дисциплины является формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы. Рассмотрены: основы общей экологии, учение В.И. Вернадского о биосфере и его развитие в настоящее время, глобальные экологические проблемы; основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде; организационно-правовые основы природоохранной политики России; законодательство по охране объектов окружающей среды; система контроля и мониторинга окружающей среды в России. Сформулированы принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Рассмотрены проблемы утилизации отходов, воспроизводства сырья и энергии; потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, проблемы и перспективы развития экологического менеджмента в России, политика управления охраной окружающей среды в РФ.

«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ»

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний студентов по проблемам экономической теории, которые являются методологической основой экономической подготовки бакалавров. Дисциплина относится к циклу ГСЭ.

Первый раздел современной экономической теории, микроэкономика состоит из пяти основных частей. Первая часть посвящена анализу спроса и предложения, а также поведения потребителей. Во второй части рассматривается микроэкономическая концепция производства, изучает теория фирмы и издержек. Третья часть - рынки совершенной и несовершенной конкуренции. В четвертой части микроэкономики – теории распределения – изучают рынки факторов производства и проблемы ценообразования на них. Пятая часть посвящена рассмотрению проблем общего равновесия, провалов рынка и государства, экономической эффективности и ряду других вопросов

экономики благосостояния. Структура практических занятий соответствует данным разделам экономической теории.

Второй раздел экономической теории посвящен изучению проблем макроэкономики. В отличие от микроэкономики, макроэкономика изучает закономерности функционирования экономической системы как единого целого. Традиционно в макроэкономике выделяют два основных раздела – макроэкономическую статику и макроэкономическую динамику. Теоретические и практические занятия охватывают все основные макроэкономические концепции и проблемы. В курсе макроэкономики изучаются: модель макроэкономического оборота доходов и расходов, макроэкономические показатели национального производства, распределения и потребления, макроэкономическое равновесие, безработица, инфляция, экономический рост, экономические функции государства, денежно-кредитная и фискальная политика, внешнеэкономическая политика государства.

«ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Дисциплина «Правоведение» призвана ознакомить студентов с основами российского права. Особое внимание уделяется Конституции Российской Федерации, а также актуальным вопросам уголовного, гражданского, административного, семейного и трудового законодательства. В курсе учитываются профессиональные потребности будущих специалистов.

«ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ И СИСТЕМ»

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» направлена на изучение студентами основных принципов организации аппаратного обеспечения ЭВМ и систем, включая функционирование центрального процессора при чтении из памяти команд и их исполнения, работу канала обмена информации в режимах программного обмена, программного обмена с использованием системы прерываний и прямого доступа к памяти, а также принципов действия основных периферийных устройств и систем ЭВМ. Дисциплина дает общее, но

комплексное представление о процессах, происходящих в компьютере при его функционировании.

«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.

Кроме того, курс «Операционные системы» должен дать студентам навыки практической работы с различными современными операционными системами, при этом основой упор делается на работу с UNIX-подобными системами (Solaris, Linux и т.п.) исходя из предположения, что практика работы с операционными системами семейства Windows практически у всех современных студентов уже имеется.

«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 принципы 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.

«БАЗЫ ДАННЫХ»

Рассматривается логическое и физическое описание 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. Рассматриваются методы публикации баз данных в сети Интернет. Рассматриваются основные этапы построения приложений баз данных. Приводятся методика использования баз данных в прикладных программных системах.

«СОЦИОЛОГИЯ»

Курс нацелен на формирование у студентов знаний о предмете, структуре и функциях социологии, а также о тенденциях, закономерностях и особенностях развития современного российского социума. В ходе занятий обучающиеся осваивают навыки анализа социально значимых процессов и явлений; использования современных социологических методов в решении своих профессиональных задач; организации анкетных опросов, составления программы социологических исследований. В результате изучения дисциплины у студентов формируются представление о месте человека в системе социальных связей и понимание социальной значимости их будущей профессии.

«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.

«ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ»

В рамках дисциплины формируются основные компетенции в области теории и практики менеджмента качества, основных этапов разработки систем менеджмента организации на основе качества, включая практические вопросы, связанные с интерпретацией требований стандартов ИСО 9001. Изучаются общие принципы и основы методологии управления процессами, идентификация, описание и документирование процессов организации, улучшение процессов и их реинжиниринг в соответствии с требованиями и рекомендациями международных стандартов по менеджменту качества ИСО серии 9000 на основе современных информационных технологий и программных средств описания и моделирования бизнес-процессов.

Системы менеджмента качества, создаваемые на основе моделей, которые содержатся в требованиях международных стандартов ИСО серии 9000, являются самыми распространенными моделями управления предприятиями в России и за рубежом.

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Целью дисциплины является изучение физических, химических, биологических и психофизиологических опасных и вредных факторов, которые

могут вызвать заболевания или травмы людей. Студенты учатся тому, как выявить возможные риски проявления опасности и анализировать последствия их воздействия в нормальных, аварийных и чрезвычайных ситуациях. Они изучают простые методы расчёта и основные принципы защиты для того, чтобы предсказать результаты воздействия этих факторов на здоровье и снизить риск их проявления. Студенты должны знать российскую законодательную и нормативную базу, международные рекомендации в области обеспечения безопасности и защиты от опасностей, связанных с взрывами, пожарами, электрическим током, радиацией и другими факторами. Они должны уметь оценивать гигиенические факторы на рабочих местах, проводить классификацию по условиям труда, знать систему управления охраной труда в организации для использования в будущей профессиональной деятельности.

«ЗАЩИТА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ»

Дисциплина *Защита компьютерной информации* обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области принципов, методов и средств защиты компьютерной информации от целенаправленных атак и непреднамеренных модификаций. Программа дисциплины включает в себя изучение основных видов угроз и атак, методов обнаружения вторжений и защиты от них, базовых инструментов информационной защиты. Особое внимание в курсе уделено знакомству с базовыми средствами информационной защиты. Лекционный материал дисциплины по каждому разделу подкрепляется примерами использования конкретных инструментов защиты и организационных мероприятий.

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

В дисциплине «Физическая культура» учебный материал направлен на создание целостной системы теоретических знаний о физической культуре, умений направленного использования разнообразных средств физической

культуры и спорта для сохранения здоровья и формирования устойчивой потребности студентов в систематических занятиях спортом.

За время обучения студенты овладевают основами методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом. Приобретают стойкое желание продолжения занятий спортом и после завершения учебного курса.

«ФИЗИКА»

Главная задача дисциплины – сформировать у студентов знание основных идей и методов физики.

Дисциплина «Физика» I семестра охватывает разделы «Механика» и «Механические колебания». В раздел «Механика» входят темы: основные понятия кинематики и механики, кинематика и динамика материальной частицы, динамика твердого тела, законы сохранения, основы релятивистской механики, основы механики сплошных сред. Раздел «Механические колебания» включает в себя темы: свободные гармонические колебания, гармонический осциллятор, затухающие и вынужденные колебания, гармонический осциллятор с затуханием, волновые процессы.

Дисциплина «Физика» II семестра охватывает два раздела физики: «Электричество» и «Магнетизм». Раздел «Электричество» содержит темы: электростатическое поле в вакууме, электростатическое поле в диэлектриках, проводники в электростатическом поле, энергия электростатического поля, электрический ток в проводнике, в вакууме, в полупроводниках, термоэлектронная эмиссия. Раздел «Магнетизм» рассматривает темы: магнитное поле в вакууме, вихревой характер магнитного поля, магнитное поле в веществе, энергия магнитного поля, основы теории Максвелла, электромагнитные волны.

Дисциплина «Физика» III семестра охватывает три раздела: «Геометрическая и волновая оптика», «Основы квантовой физики», «Атомная физика и элементарные частицы». Раздел «Геометрическая и волновая оптика»

содержит темы: геометрическая оптика, волновая оптика, электромагнитные волны в веществе. Раздел «Основы квантовой физики» состоит из тем: явления квантовой оптики: тепловое излучение, внешний фотоэффект и др., фотоны, элементы квантовой механики, элементы квантовой статистики и электроники. Раздел «Атомная физика» содержит темы: строение атома, атомные спектры, молекула, атомное ядро и элементарные частицы, современная физическая картина мира.

В процессе изучения дисциплины в течение трех семестров проводятся лабораторно-практические занятия, призванные привить студентам как навыки проведения научных исследований и решения прикладных проблем, так и умение самостоятельного решения задач – наиболее активного проявления знаний и понимания физических законов.

Программа построена таким образом, что в случае недостатка времени для изучения полного объема курса возможны сокращения без ущерба для качества обучения студентов.

«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»

Разделы современной математики, имеющие приложения в сфере информационных и компьютерных технологий, являются необходимыми при подготовке специалистов инженерных специальностей. Но важнейшее значение для будущих IT-специалистов имеют математические основы построения искусственных языков и алгоритмической разрешимости.

В данном курсе рассматриваются классические идеи логики высказываний (язык, интерпретация формул, алгоритм приведения формул в КНФ) и логики предикатов (синтаксис и семантика языка, метод резолюций). Понятие формальной системы, формальный вывод. Исчисление высказываний как формальная система. Теорема дедукции, связь выводимости и истинности формул в логике высказываний. Исчисление предикатов как формальная система. Меры сложности алгоритмов. Временная и емкостная сложность.

Сложность моделирования НМТ с помощью ДМТ. Языки и задачи. Классы задач P и NP. NP-полные задачи.

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Данная 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, частотной и s областях; спектральный анализ сигналов; методы расчета индуктивно связанных цепей и цепей с операционными усилителями.

«ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИЙ»

Дисциплина посвящена как изучению роли организаций (предприятий) так и изучению закономерностей развития экономических процессов в организации (на предприятии) и управления ими в условиях рыночного хозяйствования.

Рассматривается внутренняя и внешняя среда функционирования организации (предприятия), цель создания. Значительная часть отводится вопросам формирования ресурсов организации и эффективному их использованию и управлению ими. Изучается порядок формирования издержек производства и обращения и управление издержками. Изучаются методы принятия управленческих решений на основе маржинальной теории анализа зависимости «затраты – объем производства - прибыль». Уделяется внимание вопросам анализа использования производственных мощностей организации (предприятия). Рассматривается функция внутрифирменного планирования и управления - контроллинг. В изучаемой дисциплине рассмотрены понятия и показатели эффекта и экономической эффективности, понятие инвестиций и инвестиционной деятельности организаций (предприятий), инвестиционных проектов.

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Важнейший раздел высшей математики, позволяющий изучить основные методы обработки экспериментальных данных, является неотъемлемой частью подготовки специалистов с высшим техническим и естественнонаучным образованием.

В данном курсе рассматриваются: Вероятностное пространство. Случайные события, случайные величины. Основные типы распределений. Случайный вектор, совместное распределение и его плотность. Ковариация и корреляционная матрица. Неравенство Чебышева. Предельные теоремы. Условные математические ожидания.

Случайные блуждания. Цепи Маркова. Выборочная характеристика случайной величины. Оценивание. Доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии. Метод наименьших квадратов. Планирование эксперимента. Линейная регрессия. Проверка статистических гипотез. Лемма Неймана-Пирсона. Классификация критериев.

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

В данном курсе изучаются основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, таких как восстановление функциональных зависимостей на основе экспериментальных данных, численное дифференцирование и интегрирование, решение нелинейных уравнений и систем, решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.

Изучается методика решения важнейших математических задач с использованием многофункциональной системы инженерных и научных расчетов MATLAB.

«АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

Изучаются способы реализации в ЭВМ абстрактных данных и вытекающие из этих способов свойства алгоритмов обработки этих данных.

Обсуждаются способы генерации множеств для автоматизации тестирования программ и оборудования. Рассматриваются популярные алгоритмы на ненагруженных и нагруженных графах, жадные алгоритмы, эмпирические алгоритмы для переборных задач. Особое внимание при этом уделяется оптимальной организации данных для этих алгоритмов. Изучаются способы организации данных в реальных задачах, когда одному и тому же набору данных могут применяться одновременно несколько абстрактных моделей. Вводится понятие класса как способа реализации структуры данных в конкретной системе программирования. Дается способ оценки временной сложности алгоритма в машинном эксперименте.

«ОСНОВЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» обеспечивает базовую теоретическую и практическую подготовку бакалавров в области автоматизированного проектирования. Программа дисциплины включает в себя изучение стадии создания автоматизированных систем. В данной дисциплине даются определения основных понятий в области автоматизированного проектирования. Рассматриваются основные виды моделей: имитационные, аналитические, структурно-функциональные. Представлена роль моделирования в САПР. Изучаются методики IDEF0, IDEF3, IDEF1X и унифицированный язык моделирования UML САПР. Рассматривается методология проектного управления и ее применение в процессе проектирования. Вводятся основные понятия управления проектами.

«ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ»

Дисциплина «Основы управления предприятием» формирует у обучаемых компетенции в области планирования и управления предприятием и организации производственных процессов, обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности для решения

производственно-хозяйственных задач предприятия (организации) в современных условиях.

«МЕТРОЛОГИЯ»

Рассматриваются основные понятия и определения метрологии, объекты измерений, модели объектов, измерительные сигналы и помехи; виды и методы измерений, погрешности измерений и обработка результатов измерений; изучаются принципы действия аналоговых, цифровых, процессорных средств измерений; определяются метрологические характеристики СИ, процедуры их нормирования и способы представления; рассматриваются СИ в статическом и динамическом режимах работы; изучаются методы и способы измерений электрических, неэлектрических и магнитных величин; рассматриваются основы и научная база стандартизации, основные цели, объекты, схемы и основы системы сертификации.

«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.

«МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Дисциплина «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.

«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 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.

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

В учебной дисциплине рассматриваются правила построения изображений на плоскости методом прямоугольного проецирования, аксонометрические изображения, виды изделий и основные виды

конструкторской документации, необходимые для их изготовления; общие правила выполнения чертежей по стандартам ЕСКД; принципы выполнения отдельных видов графической и текстовой документации с помощью САД-систем; создание твердотельных моделей деталей и «сборок».

«WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

В рамках дисциплины «Web-программирование» рассматриваются основные концепции разработки современных web-приложений. Изучаются как технологии, работающие на стороне клиента (HTML5, CSS, JavaScript), так и серверные (Java, Сервлеты, JSP, Spring Framework). Также рассматриваются способы организации доступа к базам данных (JDBC, ORM, Hibernate) и развертывания web-приложений на локальном сервере и удаленном хостинге.

«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.

«МЕХАНИКА»

В учебной дисциплине рассматриваются вопросы теории напряженно-деформированного состояния твердого тела, анализируются типовые конструкции электронных изделий и внешние воздействия, которые они

испытывают в процессе изготовления и эксплуатации. Отражены вопросы статического анализа элементов приборов и систем.

Особое внимание уделено построению различных расчетных схем, переходу от реальных конструкций к расчетным схемам и соответствующим им математическим моделям с учетом параметров электронных приборов и устройств, применяемых материалов и характера внешних воздействий.

Приведены примеры расчета элементов конструкций электронных изделий при статических воздействиях.

«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»

Изучение дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» ориентировано на развитие и совершенствование физических качеств, двигательных умений и навыков обучающихся для обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности и использования средств физической культуры в процессе организации активного досуга и повышения качества жизни.

Элективная Физическая культура является обязательной, к освоению в зачетные единицы не переводится.

Студенты приобретают опыт практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному развитию физических качеств, укреплению здоровья.

Программа адаптивной физической культуры направлена на формирование жизненно необходимых знаний, умений и навыков по сохранению и поддержанию организма в активном функциональном состоянии, осознание занимающимися жизненно необходимой потребности в двигательной активности.

К каждому студенту требуется индивидуальный подход, поэтому при выборе конкретных физических упражнений, рекомендованных студентам, внимание обращается на физические способности студента, специфику его заболевания и уровень его социальной адаптации.

«МЕЖЛИЧНОСТНОЕ ОБЩЕНИЕ»

Дисциплина «Межличностное общение» представляет собой дисциплину по выбору студентов. Курс нацелен на изучение ключевых вопросов и проблем межличностного общения. Рассматриваются ситуативные и психологические факторы межличностного взаимодействия, речевые и невербальные практики общения, умение слушать, особенности влияния, давления и манипулирования в межличностном общении, способы управления чувствами и эмоциями в ситуациях затрудненного общения. Практические занятия по дисциплине «Межличностное общение» включают деловые игры и тренинги.

«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

Введение курса «Русский язык и культура речи» в образовательный стандарт вузов негуманитарного профиля обусловлено задачами гуманизации образования в технических вузах, необходимостью повышения общей речевой культуры общества.

Целью обучения является формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции специалиста – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки и техники через целенаправленное поэтапное обучение культуре русской речи, культуре общения в различных коммуникативных ситуациях.

Задачами обучения являются повышение общей культуры речи, уровня орфоэпической, орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности, формирование и развитие необходимых знаний о современном русском языке, его законах и направлениях развития, а также об актуальных проблемах языковой культуры общества, профессиональном научно-техническом и межкультурном общении, а также навыков и умений в области деловой и научной речи, написания и защиты учебно-научной работы, навыков самостоятельного поиска научной информации как основы научной и профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студенты должны научиться наиболее целесообразно использовать языковые средства современного русского литературного языка в соответствии с содержанием, целью, условиями высказывания и сферой общения при построении речевых произведений различной стилевой направленности, а также овладеть навыками эффективной, соответствующей нормам и эстетически организованной устной и письменной монологической речи, базовыми навыками публичной речи.

Курс «Русский язык и культура речи» предусматривает изучение проблем речевой культуры в теоретическом и практическом плане и включает в себя лекции и семинарские занятия, имеет четкую практическую направленность.

«ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА АРГУМЕНТАЦИИ»

Дисциплина «Теория и практика аргументации» гуманитарная дисциплина теоретико-прикладного значения.

В XX веке человечество осознало простой и очевидный факт, что лишь немногие суждения о мире истинны и не требуют доказательств. Подавляющее большинство наших суждений реализуется в активной логико-коммуникативной деятельности, протекающей в режиме спора (дискуссии, полемики). В коммуникативных процессах, осуществляющихся в самых разных сферах человеческой жизнедеятельности (в политике, бизнесе, науке, между поколениями, представителями разных культур и т. д.) помимо высказываний, выражающих состояние дел, содержатся побуждения, вопросы, оценки, согласия и возражения вплоть до неприятия чего-либо.

В данном спецкурсе рассматриваются логические аспекты социальных коммуникаций, в том числе вопросы использования основных логических форм и средств аргументации (вопросно-ответный комплекс, виды и правила аргументации и диалога, стратегия и тактика спора и др.) в реальном общении, в различных коммуникативных ситуациях.

«ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ»

Дисциплина «Психология делового общения» - гуманитарная дисциплина теоретико-прикладного значения. Предметом изучения дисциплины являются психологические аспекты делового общения: вербальная и невербальная коммуникация, законы перцепции, коммуникативного и интерактивного взаимодействия, а также культурные регуляторы поведения в деловой среде.

Содержание курса знакомит со структурой, условиями реализации, уровнями и различными формами делового общения. Особое внимание в программе данного курса уделяется вопросам психологического влияния в контексте различных форм делового общения.

«МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ»

Рассматривается концепция принятия решений на основе триады: модель-метод-критерий. Последовательно излагается математические модели систем, устройств, элементов; методы реализации на ЭВМ, - эвристические, численные, аналитико-численные; критерии, - аддитивные, аддитивно-мультипликативные, вероятностные; средства диалога лица, принимающего решение (ЛПР) с ЭВМ. Приводятся примеры применения ТПР к конкретным задачам принятия решения при проектировании разных объектов.

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ»

Дисциплина нацелена на освоение теоретических основ проектирования цифровых устройств, а также практическое знакомство с основными платформами, используемыми при разработке встраиваемых цифровых систем. 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, ПЛИС, рассматриваются особенности архитектуры цифровых платформ, их применения и программирования.

«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.

«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.

В процессе изучения курса они приобретают навыки решения различных задач, связанных с практической разработкой и использованием узлов и подсистем современных диалоговых графических конструкторских систем формирования параметрических моделей двумерных и трехмерных объектов, а также обучаются работе с современными конструкторскими системами, в основе работы которых лежит принцип использования параметрических моделей.

«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

«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

В учебной дисциплине рассматриваются вопросы теории напряженно-деформированного состояния твердого тела, анализируются типовые конструкции электронных изделий и внешние воздействия, которые они испытывают в процессе изготовления и эксплуатации. Отражены вопросы статического, кинематического, кинетостатического и динамического анализа элементов приборов и систем.

Особое внимание уделено построению различных расчетных схем, переходу от реальных конструкций к расчетным схемам и соответствующим им математическим моделям с учетом параметров электронных приборов и устройств, применяемых материалов и характера внешних воздействий.

Приведены примеры расчета элементов конструкций электронных изделий при статических, динамических и температурных воздействиях.

«ПАТТЕРНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Рассматриваются основные шаблоны проектирования приложений. Достоинства и недостатки шаблонов проектирования. Изучаются порождающие, структурные и поведенческие шаблоны. Шаблон фабрика, абстрактная фабрика, фабричный метод, строитель. Шаблон пул одиночек, объектный пул, одиночка, отложенная инициализация. Представлены архитектурные шаблоны: MVC, MVVM, MVP.

«ДИСКРЕТНЫЕ СТРУКТУРЫ»

Дисциплина нацелена на изучение и освоение формальной теории в информатике, определение роли и значения абстрагирования при спецификации математических структур данных при компьютерном моделировании, в основном, в парадигме функционального программирования.

В результате изучения дисциплины, студенты освоят основные математические модели и алгоритмы, которые в дальнейшем позволят им профессионально формулировать и решать всевозможные задачи в конкретных областях информатики, программирования и вычислительной техники.

«АВТОМАТИЗАЦИЯ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Рассматривается математическое описание нелинейных систем. Приводятся блок-схема расчета нелинейных систем на основе схемотехнической 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 схемотехническая 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

«ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области принципов, методов и средств разработки и применения проблемно-ориентированных систем автоматизированного проектирования автоматизации схемотехнического проектирования.

Дисциплина включает в себя изучение современных моделей, методов и алгоритмов, используемых при автоматизированном проектировании электронных схем. Лекционные материалы дисциплины подкрепляются лабораторными работами и практическими занятиями, в процессе выполнения которых моделируются электронные схемы в среде современных схемотехнических САПР: Design Center, Micro-Cap, Electronic Workbench.

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ»

Основные понятия теории управления. Линейные модели и характеристики систем управления. Анализ и синтез линейных систем управления.

Общие сведения о дискретных системах автоматического управления. Модели линейных дискретных систем управления. Анализ и синтез импульсных систем управления.

Нелинейные модели систем управления. Анализ равновесных режимов. Анализ поведения нелинейных систем на фазовой плоскости. Устойчивость положений равновесия. Исследование периодических режимов.

Общие сведения о случайных воздействиях и процессах. Анализ и синтез линейных систем при случайных воздействиях.

«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.

«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.

«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.

«ИНТЕГРИРОВАННЫЕ 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).

На примере IEDA-системы Altium Designer данный курс знакомит студентов с архитектурой, языками описаний, организацией сквозных маршрутов проектирования в современных промышленных системах IEDA.

«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.

«ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛОГИСТИКА»

Рассматриваются вопросы, посвященные современным проблемам логистики в проектной деятельности:

- Общие вопросы промышленной логистики.
- Логистика в проектировании программного обеспечения.
- Методические основы инженерного творчества.
- Эвристические методы поиска новых технических решений.
- Автоматизация поиска новых проектных решений.
- Информационные технологии в логистике.

«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.