

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

образовательной программы "Аудиовизуальная техника"

по направлению 11.03.01 "Радиотехника"

### **Иностранный язык**

Цель курса «Иностранный язык» – 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.

### **История**

Учебная программа дисциплины «История» предусматривает изучение основных положений теории истории, раскрывающих причины и закономерности развития мирового исторического процесса в целом и истории Отечества в частности. Главное внимание уделяется изучению основных этапов развития истории России, которая рассматривается в контексте и как составная часть мировой истории. Наряду с изучением процессов социально-экономического и политического развития России, рассматривается история отечественной культуры: литературы, живописи, скульптуры, архитектуры и др. Россия рассматривается как многонациональное государство и цивилизационное пространство, созданное усилиями всех народов, проживающих на ее территории.

## **Алгебра и геометрия**

Излагаются основные идеи и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, а также их приложения. Комплексные числа и их свойства. Многочлены: корни, разложение на множители. Матрицы арифметические действия над матрицами, обращение матриц. Определители: правила вычисления и основные свойства. Системы линейных уравнений: матричное описание, условия разрешимости, описание множества решений, основные алгоритмы решения систем. Векторы и координаты в плоскости и пространстве. Аналитическая геометрия.

## **Математический анализ**

Множества и функции. Непрерывные функции. Производная и дифференциал. Таблица производных. Производные высших порядков и формула Тейлора. Исследование функций по производной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы. Преобразование Лапласа. Числовые ряды. Степенные ряды, радиус сходимости. Ряд Тейлора. Функции нескольких переменных. Частные производные, дифференциал, касательная плоскость. Исследование на экстремум. Кратные интегралы. Замена переменной. Криволинейные интегралы. Формула Грина. Поверхностные интегралы. Формула Гаусса. Формула Стокса. Векторные поля и их характеристики. Ряды Фурье и их свойства. Сходимость рядов Фурье. Интеграл Фурье. Формула обращения. Приложения интеграла Фурье.

## **Математический анализ. Дополнительные главы**

Излагаются основные идеи и методы операционного исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, числовых и степенных рядов, тригонометрических рядов Фурье, а также их приложения.

## **Механика и термодинамика**

Данный курс охватывает два раздела физики: физические основы механики и молекулярная физика и термодинамика. В раздел физические основы механики включены следующие темы: основные понятия механики, динамика материальной частицы, динамика твердого тела, законы сохранения, гармонический осциллятор, волновые процессы, основы релятивистской механики, основы механики сплошных сред.

В раздел молекулярная физика и термодинамика входят темы: макроскопические состояния, статистические распределения, основы термодинамики, явления переноса.

В процессе изучения дисциплины в течение семестра проводятся лабораторно-практические занятия, призванные привить студентам навыки проведения научных исследований и решения прикладных проблем.

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

## **Электричество и магнетизм**

Дисциплина «Электричество и магнетизм» охватывает два раздела физики: электричество и магнетизм. Первый раздел содержит следующие темы: электростатическое поле, электростатическое поле в диэлектриках, проводники в электростатическом поле, энергия электростатического поля, электрический ток в проводнике, вакууме, газах и жидкостях.

Во втором разделе рассматриваются темы: магнитное поле, вихревой характер магнитного поля, магнитное поле в веществе, энергия магнитного поля, основы теории Максвелла, электромагнитные волны. В процессе изучения дисциплины в течение семестра проводятся лабораторные и практические занятия, призванные привить студентам навыки проведения научных исследований и решения прикладных проблем/

## **Оптика и атомная физика**

Дисциплина «Оптика и атомная физика» охватывает три раздела: оптика, основы квантовой физики, атомная физика и элементарные частицы. Раздел оптика содержит темы: волновая оптика, электромагнитные волны в веществе. Раздел основы квантовой физики: тепловое излучение, фотоны, элементы квантовой механики, элементы квантовой статистики и электроники. Раздел атомная физика: атом, молекула, атомное ядро и элементарные частицы, современная физическая картина мира.

## **Химия**

Данная рабочая программа предусматривает изучение основных фундаментальных разделов химии и имеет целью формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

Опираясь на полученные в школе химические знания, в данном курсе рассматриваются химические системы, углубленные современные представления в области строения вещества и химического взаимодействия, закономерности протекания химических реакций, электрохимические явления, реакционная способность веществ, полимерные материалы.

Важнейшей составной частью учебного процесса по химии являются лабораторные занятия, развивающие у студентов навыки научно-исследовательской работы, закрепляющие теоретический материал и способствующие систематической самостоятельной работе по курсу.

## **Инженерная и компьютерная 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».

### **Философия**

Дисциплина «Философия» является базовой дисциплиной цикла ГСЭ. 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.

В содержание дисциплины входят несколько разделов: «История развития философской мысли», включающая в себя возникновение философского знания, его отличие от науки, искусства и религии, структура и функции современной философии; «Философская онтология: проблемы бытия и существования, пространства, времени и развития»; «Философские проблемы сознания и языка»; «Философская гносеология», раскрывающая уровни, виды и методы познания, проблему истины и роль практики как критерия и цели познания; «Социальная философия и философия истории», акцентирующая внимания на философских проблемах человека.

Специальная тема посвящена философия и методология науки. Сущность методологической функции философии. Основные методы научного познания. Взаимодействие философии и специальных наук.

### **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.

## **Информационные технологии**

Дисциплина обеспечивает подготовку студентов к использованию современных информационных технологий для решения задач обработки различных типов данных, использования стандартных 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.

## **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.

## **Теоретические основы электротехники**

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» предназначена для подготовки бакалавров, базируется на фундаментальных курсах высшей математики и физики и является фундаментальной для последующих технических дисциплин.

Дисциплина обеспечивает выпускников университета знаниями в области теоретических основ электротехники в части основ теории электрических цепей, позволяет усвоить современную инженерную и научно-техническую терминологию, формирует основы инженерного мышления при расчете, контроле и оценке изучаемых электротехнических процессов.

В дисциплине вначале рассматриваются базовые понятия электротехники и методы расчета цепей, затем излагаются фундаментальные основы, посвященные анализу процессов в электрических цепях во временной и частотно-спектральной областях. Одновременно с изучением теоретических основ в дисциплине рассматриваются многочисленные классические и современные приложения, такие как, трехфазные и индуктивно связанные цепи, основы теории дискретных цепей и сигналов, активных цепей и фильтров и т.д.

## **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.

## **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 метрологии и радиоизмерений**

Метрология и радиоизмерения – общепрофессиональная дисциплина, включающая в себя основные сведения из области метрологии, теории погрешностей и обработки результатов измерений. Вторая часть дисциплины посвящена собственно радиоизмерениям и включает принципы и методы измерения основных параметров и характеристик радиосигналов и цепей. Среди разделов этой части дисциплины: «Основные понятия метрологии и характеристики средств измерений», «Погрешности измерений», «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».

Наряду с лекционными предусмотрены также лабораторные занятия, ставящие целью привить студентам практические навыки проведения наиболее часто встречающихся измерений в радиоэлектронике.

## **Радиотехнические цепи и сигналы**

В дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы» рассматриваются следующие основные вопросы: детерминированные радиотехнические сигналы, их спектральные и корреляционные характеристики; модулированные сигналы, их временное и спектральное представление; разновидности модулированных сигналов; случайные сигналы и их вероятностные характеристики; корреляционный и спектральный анализ случайных сигналов; частотные и временные характеристики линейных цепей; методы анализа прохождения детерминированных сигналов через линейные цепи; преобразование характеристик случайного сигнала в линейной цепи; линейные цепи с обратной связью; нелинейные цепи и преобразования ими радиосигналов; формирование и демодуляция радиосигналов; преобразование частоты.

### **Радиотехнические цепи и сигналы. Дополнительные главы**

В дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы. Дополнительные главы» рассматриваются следующие основные вопросы: согласованная фильтрация детерминированного сигнала; оптимальная фильтрация случайного сигнала; дискретная фильтрация сигналов; метод  $Z$ -преобразования; характеристики дискретных фильтров; основы синтеза дискретных фильтров; принципы работы автогенераторов гармонических колебаний.

### **Техническая электродинамика**

В дисциплине «Техническая электродинамика» рассматриваются следующие основные вопросы: электромагнитные волны в направляющих структурах при произвольной нагрузке, проблема согласования линии с нагрузкой, матричные методы анализа СВЧ-цепей, линии с квази- $T$  волной, волны в периодических структурах, диэлектрические волноводы, световоды, резонанс

в распределенных системах, объемные резонаторы, излучение электромагнитных волн, теорема Пойнтинга и лемма Лоренца, возбуждение волноводов и резонаторов, неоднородности в линиях передачи, пассивные и активные устройства СВЧ.

### **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.

### **Радиоавтоматика**

В дисциплине «Радиоавтоматика» рассматриваются методы описания и анализа систем автоматического управления, т.е. систем синхронизации, следящих измерителей координат и систем управления подвижными объектами. Для описания систем во временной и частотной области выполняется определение показателей качества: устойчивости, переходных процессов точности и помехоустойчивости. Предлагаются методы синтеза оптимальных и комплексных систем.

## **Цифровая обработка сигналов**

В дисциплине «Цифровая обработка сигналов» рассматриваются следующие основные вопросы: Дискретные сигналы: дискретизация узкополосных сигналов,  $Z$ -преобразование двусторонних последовательностей, дискретные случайные сигналы, дискретный белый шум, спектральная плотность мощности дискретного случайного сигнала, дискретный вариант теоремы Винера–Хинчина. Дискретные системы: способы описания, системы первого и второго порядка, преобразование случайного процесса, некоторые идеализированные дискретные фильтры. Спектральный анализ дискретных сигналов: дискретное преобразование Фурье (ДПФ), быстрое преобразование Фурье, взаимосвязь ДПФ и дискретной фильтрации, растекание спектра, весовые функции (окна), непараметрический и параметрический спектральный анализ дискретных случайных сигналов. Методы синтеза дискретных фильтров: классификация методов синтеза, синтез по аналоговому прототипу, оптимальные и субоптимальные методы прямого синтеза. Эффекты квантования: способы представления чисел в цифровых системах, шум квантования, оптимальное неравномерное квантование, эффекты квантования в цифровых фильтрах, масштабирование коэффициентов цифровых фильтров, влияние формы реализации фильтра на проявление эффектов квантования. Многоскоростная обработка сигналов: изменение частоты дискретизации, полифазные структуры, банки фильтров анализа и синтеза, их полифазная реализация с использованием ДПФ.

## **Радиотехнические системы**

Данная дисциплина использует и развивает теоретическую базу совокупности курсов, связанных с задачами передачи, извлечения и обработки информации. Ее цель состоит в том, чтобы ознакомить учащихся с основами построения современных систем координатометрии и информационного обмена.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны овладеть методологией построения структур радиолокационных и радионавигационных систем и комплексов, систем передачи информации, а также адекватного выбора сигналов этих систем.

### **Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных средств**

Дисциплина предполагает изучение принципов и методов формирования математических моделей различных аналоговых и цифровых радиоустройств в процессе схемотехнического проектирования элементов РЭС. Большое внимание уделено вопросам построения имитационных моделей РЭС различного назначения.

Рассматриваются методы моделирования статического режима и переходных процессов в РЭС, моделирования аналоговых устройств на высоких частотах. Изучаются методы моделирования цифровых устройств на логическом и физическом уровнях, алгоритмические методы поиска неисправностей в них и генерирования тестовых последовательностей.

Рассматриваются алгоритмические методы учета влияния разброса параметров компонентов на характеристики радиоустройств и радиосистем.

При изучении дисциплины студенты знакомятся с поисковыми и статистическими алгоритмами получения оптимальных решений при проектировании систем связи и схемотехническом проектировании.

Основные темы дисциплины поддержаны лабораторными работами на современных программных средствах проектирования радиоустройств и систем.

### **Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств**

Изучение дисциплины «Основы конструирования и технологии РЭС» позволит студентам познакомиться с методами и средствами обеспечения устойчивого функционирования радиоэлектронных средств функционального различного назначения и применения при воздействии на

них дестабилизирующих факторов условий эксплуатации, существующих на реальных объектах их установки. В процессе изучения студенты последовательно знакомятся с элементной базой электрорадиокомпонентов РЭС, механизмами воздействия дестабилизирующих факторов – климатических, механических, радиационных и воздействия непреднамеренных помех – на параметры конструкции РЭС, а также знакомятся с базовыми технологическими процессами проектирования и изготовления конструкций РЭС.

### **Информационные модели и системы**

Дисциплина дает представление о понятиях «информация», «информационная система», «информационные технологии». Обсуждаются принципы представления информации в компьютере, дается классификация вычислительных систем. Рассматриваются основы архитектуры компьютера, состав и основные характеристики компонентов вычислительных систем, программные средства архивирования и защиты информации, история развития, структура и основные сервисы сети Интернет. На примере работы с электронными таблицами рассматриваются основы построения информационных моделей различных предметных областей.

### **Экономика организации**

Дисциплина посвящена как изучению роли организаций так и изучению закономерностей развития экономических процессов в организации и управления ими в условиях рыночного хозяйствования. Рассматривается внутренняя и внешняя среда функционирования организации, 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. Рассматривается функция внутрифирменного планирования и управления. В изучаемой дисциплине рассмотрены понятия и показатели эффекта и экономической эффективности, понятие инвестиций и инвестиционной деятельности организаций, инвестиционных проектов.

### **Дополнительные главы математики**

Излагаются основы дискретной математики: комбинаторика и ее приложения. Изучается дифференциальное исчисление функций многих переменных и его применение для исследования функций многих переменных на экстремум. Даются основные понятия о функциях Бесселя/

### **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 и принципов квантовой механики, фрактальной геометрии и фрактальной физики, нелинейной динамики. Студенты знакомятся с основными физическими принципами, на которых строятся базовые технологические процессы микроэлектроники: нанесение тонких пленок, создание пространственных и объемных конфигураций, методов микро- и нанолитографии; модификация свойств материалов и получают представление о современной метрологической базе и методах количественного и качественного анализа твердотельных структур микро- и нанoeлектроники.

### **Прикладная механика**

Дисциплина базируется на изученных ранее дисциплинах: инженерной графике, физика и высшая математике и является основой для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать методы анализа напряженно-деформированного состояния твердого тела при статическом и динамическом нагружении и уметь использовать эти методы при анализе прочности, жесткости и устойчивости типовых несущих элементов конструкций РЭА;

Дисциплина содержит два основных раздела:

Раздел 1. Основы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость.

Раздел 2. Основы конструирования несущих конструкций РЭА.

### **Организация производства и управление предприятием**

Дисциплина направлена на получение студентами основ теории и практики организации производственных процессов на промышленном предприятии отраслей высоких технологий. В курсе рассматриваются виды промышленных предприятий и их структура. Излагаются основные положения по организации инновационных процессов и методы их планирования. Изучаются методики организации и планирования производственных процессов для различных типов производств. Рассматриваются основы производственного менеджмента и оперативного планирования производства.

### **Теория вероятностей и математическая статистика**

Вероятностное пространство. Случайные события. Формулы сложения и умножения. Независимые события, условная вероятность Основные типы распределений. Случайный вектор, совместное распределение и плотность вероятности. Независимость случайных событий. Числовые характеристики случайных величин.



Выборка случайной величины. Статистическое оценивание. Доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии. Линейная регрессия. Проверка статистических гипотез.

### **Электромагнитные поля и волны**

В дисциплине «Электромагнитные поля и волны» рассматриваются следующие основные вопросы: система основных понятий теории электромагнитного поля, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, материальные уравнения, понятие о тензорах диэлектрической и магнитной проницаемости среды, граничные условия для полей и индукций, уравнения Максвелла для комплексных амплитуд, векторные и скалярные потенциалы, решение граничных задач для потенциалов, законы Снеллиуса, формулы Френеля, отражение плоских электромагнитных волн от поверхности металла, поверхностный эффект, приближенные граничные условия на поверхности металла, электромагнитные волны в направляющих структурах (решение уравнения Гельмгольца для направляющих структур методом разделения переменных, собственные функции направляющих структур - волны типа E, H и T и их свойства), электромагнитные волны в прямоугольном волноводе, собственные функции волновода, «H» и «E» - волны; критические частоты, дисперсия; фазовая скорость и групповая скорость, длина волны в волноводе, T-волны в длинных линиях - волновое уравнение, особенности структуры поля, определение напряжения и тока, погонных емкости и индуктивности.

### **Социология**

Дисциплина «Социология» имеет целью формирование навыков прикладных социально-политических исследований, проведения простых анкетных опросов и составления программ небольших социологических исследований. Важность ее изучения продиктована настоятельной необходимостью знания социально-политических законов, тенденций и закономерностей развития

современного общества и политических систем. Исследование основных социальных и политических институтов общества, подсистем и структур политических систем, механизмов функционирования, роли и целей их деятельности позволяет формировать у студентов системные, целостные знания об обществе как сложной социальной мегасистеме, типах общественных систем, сущности и особенностях участников социально-политических процессов, характере и природе общественной системы современной России. Данная рабочая программа предполагает рассмотрение в курсе лекций концептуальных и методологических основ социологии, анализа основных этапов эволюции социальных теорий и политических идей, выделения оснований, признаков, свойств, системных качеств разнообразных типов общества и политических систем.

### **Схемотехника аналоговых устройств**

Рассматриваются базовые сведения по принципам работы, построения и проектирования аналоговых электронных устройств. Анализируются различные схемы включения транзисторов, принципы обеспечения режимов работы, влияние цепей обратной связи. Изучаются особенности построения многокаскадных усилительных трактов, схемные конфигурации аналоговых интегральных схем и усилителей постоянного тока. Рассматриваются функциональные устройства на операционных усилителях, усилители мощности и широкополосные усилители. Приведенные сведения позволяют технически грамотно осуществлять расчет аналоговых трактов радиоэлектронной аппаратуры.

### **Схемотехника цифровых устройств**

Рассматриваются методы проектирования аппаратных средств для микропроцессорных систем, современная элементная база цифровых, цифроаналоговых и аналого-цифровых устройств. Изучаются основы алгебры логики, основы теории автоматов, стандартные интегральные схемы

ТТЛ и КМОП серий, демультимплексоры и мультимплексоры, сумматоры, сдвигающие регистры, двоичные счетчики, схемы памяти.

### **Математический аппарат радиотехники**

В дисциплине рассматриваются математические методы описания, анализа и синтеза радиотехнических и телекоммуникационных систем, анализа их качественных показателей, базирующихся на таких разделах математики, как теория множеств, теория линейных пространств, теория линейных операторов и теория случайных процессов. Приводятся основные сведения из теории вероятностей, необходимые для понимания принципа представления реальных физических процессов статистическими моделями. Основное внимание уделяется основам теории случайных процессов и основным способам их математического описания. Приводятся модели случайных процессов, широко применяемые при решении фундаментальных радиотехнических задач, таких, как оптимальное обнаружение, различение, оценивание неизвестных параметров сигналов. Материал, излагаемый в рамках данной дисциплины, предназначен для целевой математической подготовки к изучению всего комплекса специальных дисциплин радиотехнического и телекоммуникационного направлений.

### **Антенны и распространение радиоволн**

Дисциплина представляет собой сжатый общеобразовательный учебный курс по основам антенной техники, базирующийся на курсах технической электродинамики, математики и курса «электромагнитные поля и волны». Теоретическая часть курса включает в себя изучение основных понятий и характеристик антенн, математическое описание процессов излучения элементарных источников: диполя Герца, элемента Гюйгенса, вывод теорем перемножения диаграмм направленности, соотношения неопределенности. Вывод основных соотношений теории вибраторных антенн и антенных решеток на основе постулированного токового распределения и в

самосогласованной постановке с помощью решения интегрального уравнения Поклингтона. Помимо этого в курсе рассматриваются вопросы теории и техники фазированных антенных решеток и ряд смежных вопросов, в частности, фазовращатели ФАР.

Практическая часть курса предполагает выполнение студентами ряда лабораторных работ, связанных с основными темами теоретического курса.

### **Генерирование колебаний и формирования радиосигналов**

В дисциплине рассматриваются вопросы построения и анализа работы ламповых и транзисторных генераторов с внешним возбуждением (усилителей мощности и умножителей частоты) различных диапазонов волн и уровней мощности. Изучаются принципы работы и методы построения автогенераторов высоких и сверхвысоких частот и синтезаторов дискретной сетки стабильных частот. Рассматриваются методы формирования сигналов с амплитудной, фазовой, частотной и однополосной модуляцией.

### **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.

### **Прием и обработка радиосигналов**

Дисциплина посвящена изучению базовых принципов построения линейных трактов радиоприемных устройств и демодуляторов радиосигналов для

обеспечения требуемых показателей качества: чувствительности, помехоустойчивости, коэффициентов нелинейных искажений, перекрестных и интермодуляционных помех, избирательности по соседним и зеркальным каналам.

### **Основы обеспечения качества**

В рамках дисциплины формируются основные компетенции, в области теории и практики менеджмента качества, а также основных этапов разработки систем менеджмента организации на основе качества, включая практические вопросы, связанные с интерпретацией требований стандарта ИСО 9001.

Системы менеджмента качества, создаваемые на основе моделей, которые содержатся в требованиях международных стандартов ИСО серии 9000, являются самыми распространенными моделями управления предприятиями. Это обусловлено тем, что известные предприятия уже давно предъявляют к своим поставщикам требования к их системам менеджмента качества. Типичным примером такого управления поставками стали автомобильная или авиационная промышленности.

### **Основы управления коллективом**

Дисциплина «Основы управления коллективом» посвящена изучению теоретических и практических вопросов, связанных с усвоением навыков адаптации в трудовом коллективе, навыков эффективной коммуникации, командной работы, а также управления трудовым коллективом. В соответствии с таким пониманием назначения дисциплины цели и задачи курса можно сформулировать следующим образом:

Во-первых, сформировать у слушателей системное знание о структуре взаимоотношений внутри коллектива; во-вторых, обучить слушателей современным методам и приемам эффективной межличностной коммуникации. Достижению этой цели способствуют знания и навыки

делового общения, которые помогут непосредственно в общении с коллегами, а также в проведении деловых бесед и переговоров, совещаний и презентаций. В ходе изучения дисциплины студенты должны ознакомиться с типами организационных структур управления, с методами эффективного распределения полномочий в коллективе. Помимо этого, слушатели должны ознакомиться с основными функциями кадрового менеджмента, приемами и стилями управления трудовым коллективом.

После завершения курса у студентов должно быть сформировано представление о психологических особенностях работы в малых группах, а также о методах управления конфликтами в коллективе. В рамках курса предусмотрена самостоятельная работа студентов по наиболее важным темам.

### **Бизнес-планирование**

В дисциплине рассматриваются вопросы, связанные с теоретическими и методологическими аспектами составления бизнес-плана инвестиционного проекта. Подробно рассматривается содержание и составлением каждого из разделов бизнес-плана: план маркетинга, производственный план, организационный план, управленческий план, финансовый план.

Особое внимание в дисциплине уделяется рассмотрению методологических основ оценки экономической эффективности предлагаемых к реализации проектов.

### **Основы бизнеса**

Сегодня необходимость данного курса обусловлена повышенным интересом многих студентов к получению знаний в области предпринимательства.

Свободное предпринимательство представляет огромные возможности для самореализации человека. Словом, хочешь быть руководителем – будь им и т.д. Но с чего начинается бизнес? Каждый, кто желает работать в нем или организовать его должен мысленно задать вопросы: «Смогу ли я

организовать фирму, поставить бизнес для кого-то или для себя?» «Смогу ли стать руководителем, вести переговоры, разрешать возникающие конфликтные ситуации?», «Справлюсь ли я с начатым делом?» или «Смогу ли вообще работать в этой сфере?» и др. Поэтому данный курс и предлагает ответить на вопрос: «Что должен знать и уметь руководитель фирмы, менеджеры т.д.?». В этом и заключается цель дисциплины «Основы бизнеса».

Данный курс предполагает разъяснение концепции предпринимательства исходя из практического опыта самого автора. Ее главная идея состоит в новой трехэтапной технологии предпринимательства, включающей:

- 1) организационный период создания планируемого бизнеса (или дела);
- 2) организация непосредственно самого бизнеса;
- 3) процесс предпринимательства.

Представленная технология бизнеса поучительна, полезна, носит рекомендательный характер и для тех, кто связан с бизнесом и для тех, кто собирается им заняться.

### **Мировая культура: история и современность**

В рамках курса «Мировая культура: история и современность» студенты изучают теорию и историю развития мировой культуры. Понятие «культура» раскрывается в рамках курса в самом широком смысле как совокупность созданных человеком материальных и духовных ценностей. Курс призван показать конкретно-историческую обусловленность всех культурных явлений, взаимовлияние и преемственность различных типов культур от эпохи первобытности до наших дней.

Главное внимание уделяется культурным достижениям тех народов, кто лидировал в культурном развитии в каждую конкретную эпоху и оказал наибольшее влияние на развитие мировой культуры в целом. Рассматриваются основные черты древних цивилизаций Египта, Междуречья, Индии и Китая, культура Древней Греции и Рима, средневековые культуры Византии, Арабского халифата, Западной Европы.

Особое внимание уделяется истории возникновения и распространения мировых религий: буддизма, христианства, ислама. Начиная с эпохи Возрождения основной акцент делается на изучению культуры Западной Европы в новое время.

Значительную часть курса составляет изучение многогранной культуры XX века в разных ее проявлениях: кинематограф, театр и музыка, изобразительное искусство.

### **Психология личности. Теория и практика самопознания**

«Психология личности» входит в вариативную часть общенаучного цикла подготовки бакалавров. В задачу этого курса входит освоение законов функционирования психики человека и формирование практических навыков в овладении сложной работой собственного мозга. Структура курса предполагает знакомство с процессом работы мозга и образования различных моделей реальности. Овладение методами корректировки этих моделей, если они мешают личностному росту человека. Система хорошо сформулированного результата развивает навыки мышления, формирует готовность к достижению цели. Овладение техникой постановки якорей дает возможность получить недостающий ресурс для решения психологической проблемы. Метод редактирования субмодальностей, техника «взмаха» позволяют научиться избавляться от проблемных и навязчивых состояний, переосмысливать неудачи и превращать их в обратную связь. Освоение программы успешного человека обеспечивает приобретение навыков правильного реагирования, изменения ограничивающих личностный рост убеждений. Весь курс предполагает оптимизацию собственной жизни студента и постижение ее смысла.

### **Организационное поведение**

Организационное поведение – это сфера прикладных знаний о поведении субъектов организации: отдельных людей, групп и коллектива в целом, а



также о функционировании организаций в изменяющейся внешней среде. В предлагаемом курсе рассматриваются теоретические основы организационного поведения, сущность организационного поведения, теоретические подходы к изучению организационного поведения; предлагается анализ современных проблем управления организационным поведением. Особое внимание уделяется психологическим основам мотивации труда, социально-психологическим особенностям работы в малых и больших группах, проблемам лидерства и руководства, способам разрешения организационных конфликтов. Составной частью курса являются тренинги «Успешное интервью при устройстве на работу», «Формирование и работа в команде», «Управление в условиях перемен» и т.д.

### **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, техники, экономики.

Задачами обучения являются повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности, формирование и развитие необходимых знаний о языке, профессиональном научно-техническом и межкультурном общении, а также навыков и умений в области деловой и научной речи, написания и защиты учебно-научной работы.

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.

## **Статистическая теория радиотехнических систем**

Данная дисциплина является теоретической базой для совокупности курсов, связанных с задачами передачи, извлечения и обработки информации. Ее цель состоит в том, чтобы ознакомить учащихся с основами методов обработки сигналов, принимаемых на фоне помех той или иной природы. В результате изучения данной дисциплины студенты должны овладеть методологией синтеза и анализа качественных показателей оптимальных устройств обнаружения, различения и оценки параметров сигналов, входящих в состав радиолокационных и радионавигационных систем и комплексов, систем передачи информации.

### **Методы спектральной и корреляционной обработки сигналов**

Дисциплина «Методы спектральной и корреляционной обработки сигналов» посвящена изучению принципов построения цифровых алгоритмов обработки радиосигналов, наблюдаемых на фоне помех. В ходе изложения материала рассматриваются требования к цифровым сигналам и алгоритмам их обработки, границы применимости и преимущества цифровой спектрально-корреляционной обработки перед аналоговой, характеристики качества обработки, а также современные математические алгоритмы, с помощью которых возможно существенное улучшение характеристик качества обработки при относительно небольших вычислительных затратах.

### **Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств**

Дисциплина обеспечивает подготовку в области проектирования силовых радиоустройств, входящих в комплекс радиоэлектронных систем и устройств различного назначения.

Изучаются принципы преобразования электрической энергии. В дисциплине рассматриваются также тематически связанные с основным материалом вопросы электромагнитной совместимости и стандартизации.

## **Электромеханические системы в радиотехнике**

Дисциплина «Электромеханические системы в радиотехнике» является одной из первых дисциплин, обеспечивающей подготовку в области проектирования силовых радиоустройств, входящих в комплекс радиотехнических систем и устройств различного назначения.

Новые эффективные принципы преобразования электрической энергии, а также широкое использование методов автоматизированного проектирования позволяют существенно повысить надежность и коэффициент полезного действия источников вторичного электропитания электромеханических систем, снизить массо-габаритные характеристики телекоммуникационных устройств и систем.

В дисциплине рассматриваются также тематически связанные с основным материалом вопросы электромагнитной совместимости, стандартизации, и др

## **Микропроцессорные устройства**

Целью курса является изучение методов проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных систем и формирование навыков проектирования микроконтроллеров и составления программ на языке ассемблера. В рамках курса студенты приобретают навыки проектирования микропроцессорных и микроконтроллерных систем с использованием возможностей ПК при создании принципиальной электрической схемы и отладке программного обеспечения. Основными разделами являются: архитектура современных микропроцессоров и микроконтроллеров, программирование устройств на языке ассемблера, изучение методов адресации данных и переходов, разработка программного обеспечения и принципиальной схемы для задач цифровой обработки сигналов, программно-аппаратная поддержка методов ввода-вывода, интерфейсные и связанные БИС, программируемые таймеры и счетчики.

## **Современное проектирование цифровых устройств**

В курсе рассматриваются базовые принципы построения и функционирования современных ПЛИС, а также алгоритмы синтеза схем в пакете Quartus II. С помощью возможностей графического редактора проводится анализ схем FIFO, двухпортового ОЗУ, схемы обнаружения и исправления ошибок в последовательных каналах связи, структуры генератора m-последовательности, принципов организации схем цифровых фильтров. Отдельное внимание уделено языку описания ПЛИС Verilog, в котором моделируются как простые логические схемы, так и сложные блоки ЦОС.

### **Современное проектирование микропроцессорных устройств**

Курс «Современное проектирование микропроцессорных устройств» предназначен для изучения методов проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных систем, формирования навыков проектирования микропроцессорных систем и составления программ с помощью САПР. Основными разделами являются: архитектура современных микропроцессоров и микроконтроллеров, программирование устройств, изучение возможностей создания программных моделей, разработка и отладка аппаратно-программных комплексов с помощью САПР.

### **Приборы и техника радиоизмерений**

Приборы и техника радиоизмерений – общепрофессиональная дисциплина, посвященная изучению принципов построения современных радиоизмерительных средств: приборов, измерительных систем, измерительно-вычислительных комплексов. Среди разделов дисциплины: Общие вопросы автоматизации радиоизмерений. Измерительные системы. Автоматизация осциллографических измерений. Измерение частоты методом дискретного счета, электронно-счетные частотомеры. Спектральный анализ радиосигналов, измерение параметров радиосигналов. Панорамные методы измерения частотных характеристик радиоустройств. Измерение

характеристик устройств с распределенными параметрами. Измерение амплитудно-частотных характеристик устройств.

Наряду с лекционными предусмотрены лабораторные занятия, ставящие целью привить студентам практические навыки проведения наиболее часто встречающихся видов измерений в радиоэлектронике.

### **Антенны сверхвысоких частот**

Дисциплина «Антенны СВЧ» представляет собой учебный курс, предназначенный для углубленного изучения антенной техники. Курс основан на ранее изученных дисциплинах: – высшей математики, физики, электромагнитных полей и волн, технической электродинамики, антенн и распространения радиоволн. Основу курса составляют лекции, посвященные математическому описанию антенн и антенных решеток, ФАР, микрополосковых антенн и ряда других. Одновременно с этим излагается материал по конструктивным особенностям наиболее интересных инженерных решений. Рассматриваются вопросы компьютерного электродинамического моделирования антенн. Студенты получают практические навыки проектирования микрополосковых антенн и антенных решеток с помощью профессиональных пакетов прикладных программ.

### **Видеоинформационные системы**

Дисциплина ставит целью ознакомление бакалавров с базовыми принципами кодирования графической информации, современными видеокодеками и основных вариантов построения аппаратно-программных систем кодирования и декодирования видеосигнала. Изучаются принципы формирования сжатого видеоизображения, структура и технические аспекты создания видеоинформационной системы, варианты аппаратной, программной и аппаратно-программной реализации, а также рассмотрены примеры их применения в соответствии с поставленными задачами.

## **Системы и сети связи с подвижными объектами**

Дисциплина «Системы и сети связи с подвижными объектами» посвящена изучению принципов построения и частных типов систем. Во введении рассматривается история создания и развития систем и сетей связи, а также приводятся основные определения, используемые в дальнейшем. В последующих темах рассматриваются алгоритмы оценки параметров систем и сетей, конкретные системы как наземного базирования так и использующие искусственные спутники Земли. Заключение посвящено рассмотрению тенденций развития систем и сетей связи.

## **Телевизионные камеры**

В дисциплине изучаются физические основы структуры твердотельных фотоэлектрических преобразователей, их фотоэлектрические характеристики. Проанализированы принципы построения и структуры ахроматических и цветных телевизионных камер, выполненных на основе проанализированных преобразователей, работающих как в вещательных, так и в специальных телевизионных и видеотехнических системах.

## **Оптические и квантовые устройства в радиотехнике**

«Оптические и квантовые устройства в радиотехнике» – дисциплина по выбору студентов, посвящена изучению закономерностей взаимодействия микрочастиц с электромагнитным полем, принципов работы квантовых устройств СВЧ и оптического диапазона длин волн, конструктивных решений и методов построения оптических процессоров и волоконно-оптических систем передачи информации. Среди разделов дисциплины: Теоретические основы работы квантовых приборов, Устройство, принципы работы, технические характеристики и области применения квантовых приборов СВЧ диапазона, Оптические квантовые генераторы и усилители, управление и прием светового излучения, Основы оптических методов обработки информации, Акустооптические процессоры обработки

радиосигналов, Волоконно-оптические устройства и системы передачи и обработки информации.

Наряду с практическими предусмотрены лабораторные занятия, ставящие целью привить студентам практические навыки проведения измерений характеристик радиоэлектронных устройств в оптическом диапазоне.

### **Телекоммуникационные сети и системы**

На основе теоретической модели взаимодействия открытых систем рассматриваются особенности сетевого взаимодействия и принципы построения систем телекоммуникаций: структура, состав и назначение основных подсистем; принципы построения коммутируемых сетей; интерфейсы и протоколы передачи данных; международные стандарты и рекомендации; принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений; тенденции и перспективы построения мультисервисных сетей связи.

В курсе изучаются: общие принципы построения сетей; особенности передачи сигналов по физическим линиям связи; виды модуляции сигналов; кабельные, оптоволоконные каналы передачи данных; устройства и системы коммуникационного процесса (повторители, концентраторы, коммутаторы, мосты, шлюзы, мультиплексоры, маршрутизаторы); методы доступа к разделяемым ресурсам (TDMA, FDMA, CDMA); радиоканалы наземной и спутниковой связи, локальные компьютерные сети (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet); сотовые сети поколений 1G, 2G, 3G, 4G (в частности GSM, CDMA, UMTS, Wi-Fi, WiMax, LTE); особенности построения и перспективы сетей NGN.

### **Проектирование видеоинформационных систем**

Рассматриваются теория и принципы построения видеоинформационных систем, а также вопросы разработки аппаратно-программных систем, являющихся базой для реализации обработки видеоинформации.

Описывается использование в обработке видеoinформации типовых функциональных узлов и микросхем с программируемой логикой, а также рассматриваются маршруты проектирования с использованием современных САПР на базе технологии «система на кристалле». Рассматриваются цифровые интерфейсы передачи видеоданных, используемая в видеoinформационных системах элементная база.

### **Микроволновая техника**

Дисциплина «Микроволновая техника» посвящена изучению принципов построения современных цепей СВЧ и особенности реализации основных узлов СВЧ трактов. Среди разделов дисциплины: основные типы линий передач СВЧ; матричное описание многополюсников СВЧ; свойства взаимности, недиссипативности и симметрии многополюсников СВЧ; мостовые устройства СВЧ; синтез фильтрующих цепей СВЧ; синтез согласующих цепей СВЧ; активные элементы СВЧ техники. Наряду с практическими занятиями предусмотрен цикл лабораторных работ, ставящие целью привить студентам практические навыки синтеза и проектирования элементов СВЧ техники.

### **Методы обработки сигналов**

Дисциплина является логическим продолжением идей и методов, рассматриваемых в предмете «Статистическая теория радиотехнических систем», и дающая возможность углубить познания в данной предметной области и выработать практические навыки решения соответствующих задач. Дисциплина формирует необходимую теоретическую базу для подготовки выпускных работ, связанных с вопросами обработки сигналов различной природы. В дисциплине большое внимание уделяется вопросам представления сигналов и помех и их преобразованию линейными и нелинейными системами; рассматриваются вопросы обработки наблюдаемых сигналов в соответствии с различными критериями оптимальности. Большое



внимание уделяется ознакомлению с философией дизайна современных радиоэлектронных систем и комплексов, подходам к оптимизации решений в радиоэлектронном проектировании. В рамках курса студенты должны ознакомиться с перспективными тенденциями и технологическими возможностями радиоэлектронной системотехники, взаимосвязи радиоэлектроники с другими областями наукоемкой деятельности.

### **Физическая культура**

Дисциплина «Физическая культура» входит в число обязательных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Учебный материал дисциплины направлен на создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании. Процесс обучения обеспечивает овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей личности. Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения учебного курса.

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» ориентирована на повышение физической подготовленности студентов, формирование способности направленно использовать разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья. Дисциплина направлена на совершенствование отдельных физических и специальных качеств, формирование прикладных знаний и умений применения средств физической культуры и спорта в режиме труда и отдыха с учетом меняющихся условий труда, быта и возрастных особенностей. Учебно-тренировочные занятия дополняются системой ежегодных студенческих спортивных соревнований и подготовкой по рекомендованной к изучению литературе.