

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галуни Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 19.07.2021 13:58:58

Уникальный программный ключ:

1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

**образовательной программы подготовки бакалавров  
«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»**

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

### **«Автоматизированные информационно-управляющие системы»**

Дисциплина направлена на получение студентами базовых знаний в области построения автоматизированных информационно-управляющих комплексов, необходимых при создании систем управления сложными динамическими объектами. В курсе лекций рассматриваются вопросы построения систем управления непрерывными технологическими процессами и производственными системами. Уделено внимание проблемам проектирования информационно-управляющих систем, включая элементы интеллектуального управления.

### **«Администрирование операционных систем» (для УП № 984-16)**

Дисциплина обеспечивает теоретическую подготовку в области принципов организации и функционирования операционных систем семейства Unix.

В рамках данной дисциплины изучаются общие принципы построения Unix, основные проблемы, связанные с администрированием и способы их решения.

Данная дисциплина служит фундаментом для изучения ряда специальных дисциплин, посвященных программированию распределенных систем и дисциплин, посвященных организации, функционированию и проектированию корпоративных информационных систем.

## **«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 естественнонаучным образованием.

В данном курсе на основе теории множеств 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 и теорию конечномерных векторных пространств; квадратичные формы.

### **«Алгебраические структуры» (для УП № 984-19, 984-20)**

Современная алгебра, ее язык и подходы являются ключевыми в подготовке IT-специалистов.

В данном курсе на языке алгебраических структур описываются линейные пространства и геометрические преобразования, евклидовы и унитарные пространства; линейные операторы и свойства главной линейной группы. Рассматриваются основные понятия теории групп, коммутативных колец и конечных полей, которые обобщают и систематизируют ранее изученные алгебраические объекты.

### **«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.

### **«Архитектура вычислительных и информационных систем» (для УП № 984-19, 984-20)**

Дисциплина посвящена изучению архитектурного подхода к проектированию информационных и вычислительных систем и направлена на получение компетенций, которые позволяют студенту работать в качестве аналитика и члена команды архитектора.

Курс включает три основных раздела; изучение общих принципов архитектурного подхода к проектированию информационных систем, типовые архитектурные решения, используемые при построении современных вычислительных систем и современные подходы к построению распределенных информационных систем различных классов.

Курсовой проект посвящается разработке и реализации программной модели RISC процессора.

### **«Архитектура вычислительных систем» (для УП № 984-16)**

Дисциплина посвящена изучению принципов организации современных систем обработки данных на основе архитектурного подхода. Системы обработки данных рассматриваются как многоуровневая иерархическая система. В рамках данной дисциплины рассматриваются базовые принципы организации и функционирования современных вычислительных систем.

Отдельные разделы дисциплины посвящены изучению принципов организации и функционирования вычислительных систем на разных

уровнях, включая уровень взаимодействия основных подсистем, уровень аппаратных платформ, уровни системного, промежуточного и прикладного программного обеспечения.

### **«Базы данных»**

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области проектирования и применения баз данных. Программа дисциплины включает в себя изучение основ проектирования реляционных баз данных, создания и реализации объектов баз данных, изучение основ языка T-SQL. Рассматриваются методы описания структур данных на семантическом и концептуальном уровнях. Рассматриваются основные этапы построения приложений баз данных. Приводятся методика использования баз данных в прикладных программных системах.

### **«Безопасность жизнедеятельности»**

Объектами обучения являются физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные факторы. Принципы защиты от этих факторов должны быть известны и быть использованы для уменьшения профессионального риска возможных опасностей. Изучаются методы расчёта, требования основных российских законов и нормативных документов, некоторые международные рекомендации в области защиты от риска поражения электрическим током, взрыва и пожара, излучения и других негативных факторов.

### **«Введение в информационные технологии» (для УП № 984-19)**

В данном курсе рассматриваются основы и фундаментальные понятия информационных технологий, что дает студентам достаточно полное и всестороннее понимание выбранной ими области обучения.

Курс начинается с основ кодирования информации, хранения данных и компьютерной архитектуры, машинных языков; далее переходим к изучению

программного обеспечения и, прежде всего, операционных систем; следующим шагом рассматриваются языки программирования и разработка программного обеспечения; алгоритмы и структуры данных; заключительная тема курса посвящена основам организации компьютерных сетей и Интернет.

### **«Введение в искусственный интеллект» (для УП № 984-19, 984-20)**

Дисциплина обеспечивает базовую теоретическую и практическую подготовку в области построения систем искусственного интеллекта.

Содержание дисциплины включает в себя изучение неинформированных и эвристических методов поиска решений в пространстве состояний, основных моделей представления знаний и методов их обработки, принципов построения экспертных систем, моделей и методов обработки неопределенных знаний, основ построения нейронных сетей.

Лабораторный практикум ориентирован на формирование базовых навыков разработки систем, основанных на знаниях, и реализации методов поиска в пространстве состояний, в том числе с использованием среды CLIPS и других языков программирования.

### **«Государственная итоговая аттестация»**

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

### **«Вычислительная математика» (для УП № 984-16)**

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.

### **«Дискретная математика» (для УП № 984-19, 984-16)**

Дисциплина является вводным курсом в разделы современной математики.

Первый из разделов посвящен тем разделам 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. Это раздел можно назвать «прикладной теорией алгоритмов», так как в нем на важных примерах обсуждаются общие принципы доказательства корректности алгоритмов и их эффективности.

## **«Дискретная математика и теоретическая информатика» (для УП № 984-20)**

«Разделы современной математики, имеющие приложения в сфере информационных и компьютерных технологий, являются необходимыми при подготовке специалистов инженерных специальностей. Первый из них посвящен тем аспектам теории чисел, которые лежат в основе криптографических алгоритмов и механизмов шифрования. Во втором наряду с классическими вопросами теории многочленов рассматриваются алгоритмы, важные для компьютерной математики. 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. Последний раздел посвящен дискретной теории вероятностей.

### **«Защита компьютерной информации»**

Понятие защищенности информационных ресурсов предприятия. Понятие угрозы информации. Виды угроз. Организационные и технические меры защиты хранилищ, средств передачи и обработки информации. Физические средства защиты компьютеров. Криптографические методы защиты: симметричное шифрование, шифрование с открытым ключом. Электронная подпись. Стеганография. Безопасность сетевой инфраструктуры. Анализ рисков в области защиты сети. План управления рисками.

Безопасность беспроводных сетей. Защита внутреннего сетевого трафика. Понятие VPN. Протокол IPSec. Средства мониторинга сетевой среды. Защита периметра сети. Межсетевые экраны – виды, назначение, функции, настройки. Демилитаризованная зона. Средства проверки защищенности. Мониторинг периметра. Удаленный доступ к сети. Средства защищенной аутентификации. Защита учетных записей. Локальные базы учетных записей. Каталоги сетевых ресурсов. Роль корпоративных

стандартов и политик сетевой безопасности. Регламентация деятельности службы безопасности.

### **«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».

### **«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. Задачи обучения: применение иностранного языка в повседневном и профессиональном общении. По структуре курс делится на два этапа или модуля – «общий язык» и «язык для специальных целей», которые различаются тематикой и лексическим составом учебных текстов, при этом связаны между собой наличием общих грамматических тем и необходимостью овладения базовыми речевыми навыками.

### **«Интерфейсы периферийных устройств»**

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



варианты построения интерфейсных блоков для устройств связи с объектами управления.

### **«Информатика» (для УП № 984-16, 984-20)**

Дисциплина ориентирована на изучение студентами теоретических основ информатики и приобретение ими практических навыков работы в информационной образовательной среде, которыми они будут пользоваться на протяжении всего обучения в СПбГЭТУ. Включает рассмотрение процессов информатизации современного общества и экономики, механизмов и законов восприятия и обработки информации человеком, технологическими и социальными системами, приёмов анализа сложных процессов посредством компьютерных инструментов и решения учебных и практических задач с привлечением арифметических и логических основ цифровых автоматов, а также аппаратного и программного обеспечения современных сетевых компьютерных инфотелекоммуникационных технологий. Имеет фундаментальную часть в качестве лекционного курса и использует индивидуальный подход при проведении лабораторных работ в среде корпоративной сети СПбГЭТУ (ETUNet).

Система текущего контроля результатов учебной деятельности (среда Learning Space) является одним из элементов (наряду с получением зачёта по выполненным лабораторным работам) интегральной оценки качества совместной деятельности студентов и преподавателей.

### **«Искусственный интеллект» (для УП № 984-16)**

Содержание дисциплины включает в себя изучение неинформированных и эвристических методов поиска решений в пространстве состояний, основных моделей представления знаний и методов их обработки, принципов построения экспертных систем, моделей и методов обработки неопределённых знаний.

Лабораторный практикум ориентирован на формирование базовых навыков разработки систем, основанных на знаниях и реализации методов поиска в пространстве состояний, в том числе с использованием языка CLIPS и соответствующих инструментальных средств.

### **«История»**

Учебная программа дисциплины 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.

### **«Комбинаторика и теория графов» (для УП № 984-19, 984-20)**

Много комбинаторных вопросов исторически рассматривались изолированно, представляя специальное решение проблемы, возникшей в некотором математическом контексте. В конце двадцатого века были разработаны общие теоретические методы, превратившие комбинаторику в независимую отрасль математики.

Дисциплина объединяет классические комбинаторные идеи и их обобщения с прикладной проблематикой, в том числе, генерированием комбинаторных объектов, кодированием. Обсуждается техника работы с производящими функциями. Большой 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.

### **«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 и умение разработки программных средств обработки и представления графической информации для вычислительных комплексов и систем различного назначения. 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.

### **«Компьютерная математика» (для УП № 984-19, 984-20)**

Рассматривается та часть компьютерной математики (вычислительная, численная математика), которая относится к исследованию, разработке алгоритмов и программного обеспечения для оперирования численными линейными объектами.

В данном курсе изучаются основные алгоритмы типовых численных методов решения задач линейной алгебры.

Вычисления с матрицами. LR, QR, QT Q –разложения и сингулярное разложение. Разложение Холесского, факторизация Банча-Парлетта. Переопределенные системы и псевдорешение. Итерационные методы.

Оценки погрешности и ускорения сходимости. Степенной метод вычисления максимального собственного числа и простая итерация. Обратная итерация. Отношение, сдвиг и алгоритм Рунге. Алгоритм ортогонализации, прием Кахана. QR-алгоритм. Решение плохо обусловленных систем.

Интерполяция и сглаживание сплайнами. Применение разностных методов для решения обыкновенных дифференциальных уравнений, понятие об устойчивости разностного метода. Методы Рунге-Кутты, Адамса, Фурье-Неймана и их применимость.

### **«Конструкторско-технологическое обеспечение средств вычислительной техники» (для УП № 984-16)**

Дисциплина позволяет сформировать представление о конструкторско-технологической среде проектирования средств вычислительной техники (ВТ) и осознать место конструкторско-технологического этапа в общем процессе проектирования и производства средств ВТ. Изучаются основные принципы модульного конструирования, методы преобразования схемы устройства в конструктивные модули. В результате студенты получают знания и навыки перехода от схемы устройства к его реализации, исходя из конструкторско-эксплуатационных и технологических требований для модулей всех уровней, а также умение рассчитывать показатели надежности и тепловых режимов. Кроме того, студенты получают знания о физических процессах, протекающих в материалах, деталях и узлах во взаимосвязи с конструкцией средств ВТ и о тенденциях развития принципов конструирования и технологии производства средств ВТ.

### **«Конструкторско-технологическое обеспечение цифровых систем» (для УП № 984-19, 984-20)**

Дисциплина позволяет сформировать представление о конструкторско-технологической среде проектирования средств цифровых систем и осознать место конструкторско-технологического этапа в общем процессе

проектирования и производства цифровых систем. Изучаются основные принципы модульного конструирования, методы преобразования схемы устройства в конструктивные модули. В результате студенты получают знания и навыки перехода от схемы устройства к его реализации, исходя из конструкторско-эксплуатационных и технологических требований для модулей всех уровней цифровых систем.

Кроме того, студенты получают знания о физических процессах, протекающих в материалах, деталях и узлах во взаимосвязи с конструкцией средств цифровых систем.

### **«Концепции современного программирования» (для УП № 984-16)**

Дисциплина обеспечивает базовую теоретическую и практическую подготовку в области построения систем, основанных на знаниях с использованием современных языковых и инструментальных средств.

Дисциплина преподается на основе ранее изученных дисциплин: программирование, дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов, алгоритмы и структуры данных, объектно-ориентированное программирование и обеспечивает выполнение выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины включает в себя изучение основных современных концепций и парадигм программирования. Описываются классы парадигм программирования:

- императивная (автоматное, конкатенативное, структурное и неструктурное программирование);
- декларативная (функциональное, логическое и программирование потоком данных);
- уровня архитектуры программного обеспечения (событийно-ориентированное, агентно-ориентированное, компонентно-ориентированное и параллельное программирование);
- прочие (метапрограммирование, визуальное программирование).

Рассматривается программирование на языке Visual Prolog для решения задач работы со структурами данных «списки» и «деревья», разработки экспертных систем. Изучаются основы функционального программирования, элементы языка Common Lisp и среда разработки.

Лабораторный практикум ориентирован на формирование базовых навыков разработки систем, основанных на знаниях, с использованием языковых и инструментальных средств разработки Visual Prolog и Allegro CL Express.

### **«Культура профессиональной коммуникации» (для УП № 984-19, 984-20)**

Гуманитарная дисциплина теоретико-прикладного значения. Предметом изучения дисциплины являются вербальная и невербальная коммуникация, законы перцепции, коммуникативного и интерактивного взаимодействия, а также культурные регуляторы поведения в профессиональной среде. Данный курс направлен на изучение природы коммуникативного процесса, основ эффективных коммуникаций, коммуникативных техник и методик, принципов делового взаимодействия, необходимых в профессиональной деятельности.

### **«Маркетинг» (для УП № 984-19, 984-20)**

Основными задачами изучения этой дисциплины является приобретение теоретических знаний, получение и совершенствование практических навыков и умений, необходимых для решения задач в области маркетинга, с целью обеспечения конкурентоспособности предприятий в век инноваций, в том числе: анализ поведения, сегментация, позиционирование потребителя; анализ конкурентной среды и емкости рынка; разработка на основе проведенного анализа маркетинговой стратегии; составление на основе выбранной стратегии операционной программы маркетинга, включая модель жизненного цикла и мультиатрибутивную модель товара, оценку перспектив нового продукта;

создание эффективных маркетинговых коммуникаций; выбор каналов продвижения с применением цифровых технологий и инструментов Веб-аналитики, построение эффективного ценообразования и сбытовых решений.

### **«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.

### **«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.

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). Числовые и степенные ряды. Исследование функций нескольких переменных. Методы решения простейших дифференциальных уравнений.

### **«Математическое моделирование» (для УП № 984-19, 984-20)**

Изучение методологии математического подхода к анализу инженерных задач и других естественнонаучных проблем является целью дисциплины.

Задачи оптимизации. Численное решение нелинейных уравнений. Ортогональные базисы как собственные функции в моделях физических процессов. Ряды Фурье. Модели инвариантные по времени. Сверточное описание инвариантных моделей. Преобразование Фурье. Число обусловленности линейного оператора. Базисы Рисса. Дискретные модели и рекуррентные уравнения. Многомерные интегралы. Фильтрация: задачи усреднения и сглаживания. Векторный анализ. Дифференциальные формы. Формула Стокса. Физические модели и типы векторных полей.

### **«Междисциплинарный проект «Программно-аппаратные средства вычислительной техники»**

Выполнение междисциплинарного проекта обеспечивает начальную практическую подготовку бакалавров в области проектирования специализированных средств вычислительной техники. В процессе обучения предполагается сформировать у студентов практические навыки проектирования устройств на базе ПЛИС или микроконтроллеров на основе применения современных методов и средств программного и аппаратного обеспечения.

### **«Межличностные коммуникации в малых группах и организациях» (для УП № 984-19, 984-20)**

Курс рассматривает ключевые особенности коммуникации в процессе взаимодействия людей в формальных и неформальных социальных группах,



работы в коллективах. Студентам предлагается проанализировать основные

характерные черты и аксиомы человеческой коммуникации, изучить особенности структуры, динамики и сплоченности малых социальных групп.

На основе опыта социально-психологических экспериментов обсуждаются эффекты коммуникации в группах. Применительно к общению в коллективах

и организациях рассматриваются основные свойства компетентного коммуникатора, приемы диагностики и самодиагностики стилей коммуникативного поведения, методы психологической защиты, приемы коммуникации в ситуациях конфликтов и эмоциональной напряженности.

### **«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.

### **«Микропроцессорные системы»**

Рассматриваются вопросы развития и основные технические характеристики микроконтроллеров, обсуждается их влияние на области применения средств вычислительной техники и методологию проектирования цифровых микроконтроллерных систем. Обсуждаются

модель микроконтроллера, основные их характеристики и вопросы организации структуры типовых микропроцессорных систем, организация и функционирование центрального процессора, характеристика системы команд, их форматы и способы адресации операндов.

Рассматриваются вопросы организации, функционирования, настройки основных периферийных модулей контроллера: параллельные и последовательные адаптеры, контроллеры обработки прерываний, таймеры/счетчики и другие специальные модули. Значительное внимание уделяется протоколам последовательных интерфейсов, используемых для сопряжения с периферийными схемами и устройствами управления. Рассматриваются вопросы организации резидентных модулей памяти программ и данных, вопросы расширения данных видов памяти в микроконтроллерных системах. Рассматриваются примеры программ для реализации типовых функций в системах, этапы разработки и отладки программ с использованием симуляторов.

Большое внимание в дисциплине уделяется вопросам организации 8-, 16- и 32-битных однокристальных микроконтроллеров ведущих мировых фирм: Intel, Motorola (NXP Semiconductors) и Philips (NXP Semiconductors). Рассматриваются доступные разработчикам аппаратные и программные средства отладки микроконтроллерных систем.»

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

В рамках курса 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.

### **«Моделирование»**

Дисциплина знакомит студентов с одним из важнейших методов исследования сложных технических систем, к которым относятся и вычислительные системы. Дает представление о математических моделях средств вычислительной техники, математическом аппарате и организации их исследования, а также использовании полученных результатов.

### **«Объектно-ориентированное программирование»**

В дисциплине рассматриваются современные методы и средства проектирования программного обеспечения, основанные на применении объектно-ориентированного подхода, унифицированного языка моделирования UML и языка программирования Java. Слушатели курса знакомятся с основными понятиями инженерии программного обеспечения, изучают современную технологию создания программного обеспечения. Курс содержит лекционные занятия и лабораторные работы, практические занятия, курсовую работу, при выполнении которых студенты овладевают

практическими навыками моделирования и разработки программного обеспечения на языке Java.

### **«Операционные системы»**

Целью дисциплины является изучение назначения, функций и общих структурных решений построения операционных систем (ОС), углубленное изучение внутреннего устройства и алгоритмов работы основных компонентов современных операционных систем семейства MS Windows 2000-2008, освоение функций системного программного интерфейса Win32 API и основ разработки системного программного обеспечения.

Дисциплина состоит из 5 теоретических разделов общей продолжительностью 36 лекционных часа, и 14 лабораторных работ (36 аудиторных часов). Самостоятельная работа по дисциплине предполагает изучение дополнительных разделов рекомендованного печатного учебно-методического обеспечения, а также индивидуальное освоение расширенных функции системного программного интерфейса Win32 API, не вошедших в лабораторные работы.

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена и преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач. Во время экзамена студенты не могут пользоваться справочной литературой и другими пособиями.

### **«Оптимизация и многокритериальный выбор в технических системах» (для УП № 984-19, 984-20)**

В курсе отражается современное состояние теории оптимизации и многокритериального выбора в технических системах, выясняется природа многокритериальности, возможности человека в многокритериальных задачах выбора. Вводятся основные понятия многокритериальной оптимизации. Рассматриваются методы многокритериальной оптимизации,

современные графические итеративные методы, методы аппроксимации паретовой границы для нелинейных систем. Успешное освоение материалов курса является основой для последующего изучения дисциплин проектирования АСОИУ и информационных систем различного назначения.

### **«Оптимизирующее проектирование вычислительной техники»**

В курсе отражается современное состояние теории и методов формализации процесса проектирования технических устройств. Общий подход специализируется на процесс проектирования проблемно - ориентированных вычислительных устройств. Процесс разработки объекта ( аппаратного или программного ) рассматривается как перемещение по проектировочной траектории в пространстве параметров, определяемых целевыми характеристиками объекта. В каждой точке траектории выполняется многокритериальный выбор. Завершается многошаговый многокритериальный выбор созданием проекта объекта.

В курсе изучается математический аппарат оптимизирующего проектирования, базирующийся на Методе Аналитических Сетей. Рассматривается применение методов динамического программирования.

Основные элементы оптимизирующего проектирования демонстрируются примерами разработки проектов ВУ различной производительности, также примерами разработки прикладного программного обеспечения.

### **«Организационное поведение» (для УП № 984-16)**

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.

### **«Организация процессов программирования в среде Linux»**

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области системного программного обеспечения.

Данная дисциплина служит фундаментом для изучения ряда специальных дисциплин, посвященных сетевым технологиям и проектированию информационных систем.

### **«Организация ЭВМ и систем»**

Данный курс знакомит слушателей с базовыми знаниями о принципах построения современных ЭВМ, комплексов и систем; основ организации ЭВМ и систем, подсистем ЭВМ, их взаимодействия между собой, приобретение знаний и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.

Данный курс позволяет детально познакомиться с теоретическими основами построения процессоров и устройств ЭВМ.

### **«Основы менеджмента качества и управления бизнес-процессами» (для УП № 984-16)**

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 реинжиниринга 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.

### **«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.

### **«Основы управления предприятием» (для УП № 984-16)**

Дисциплина формирует у обучаемых компетенции в области планирования и управления предприятиям и организации производственных процессов, обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности для решения производственно-хозяйственных задач предприятия (организации) в современных условиях.

## **«Правоведение»**

Дисциплина 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.

### **«Правовые основы профессиональной деятельности и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности» (для УП № 984-19, 984-20)**

Рассматриваются особенности правового регулирования профессиональной деятельности специалистов в области компьютерных технологий и информатики.

Особое внимание уделяется правовому обеспечению информационной безопасности, защите государственной тайны, а также защите прав на объекты интеллектуальной собственности.

### **«Преддипломная практика» (для УП № 984-16)**

Преддипломная практика предусматривает расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных за весь период обучения в университете, и непосредственно предшествует подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен довести до финального результата исследования по теме своей выпускной квалификационной работы. За время прохождения преддипломной практики студенты учатся формулировать поставленную перед ними задачу, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенного аналитического обзора и решения поставленных задач.



## **«Программирование»**

Дисциплина рассматривает различные аспекты разработки программного обеспечения современных систем. Дисциплина предполагает обучение в течение четырех семестров. В четвертом семестре рассматриваются основные базовые положения языка ассемблера, как-то синтаксис, структуры данных и организацию программ, процедуры и макросы, принципы многомодульного программирование. В качестве инструментария выбран язык ассемблера для процессоров Intel. Практическая работа при изучении дисциплины ориентирована на получение навыков написания и отладки программ на языке ассемблера с последующей интеграцией полученных программных модулей в программы на языках высокого уровня.

## **«Программирование систем реального времени»**

Дисциплина ставит целью сформировать у студентов знания принципов построения и функционирования программных средств систем реального времени (СРВ) и навыки программирования прикладных программ реального времени для персональных ЭВМ класса IBM-PC.

Многопоточная организация вычислительного процесса в настоящее время является общепринятым средством обеспечения высокой эффективности управляющих систем. Создание многопоточных управляющих программ требует от разработчика глубоких знаний механизмов синхронизации, диспетчеризации и управления программными потоками. Механизмы управления потоками включают в себя средства их создания, уничтожения и динамического изменения атрибутов. Сервисы по синхронизации, диспетчеризации, взаимодействия и управления программными потоками возложены на операционную систему реального времени.

## **«Проектирование специализированных кремниевых компиляторов сверхбольших интегральных схем» (для УП № 984-16)**

Дисциплина посвящена проектированию аппаратных средств ВТ в интегральном исполнении. В рамках дисциплины демонстрируется тесная взаимосвязь схемотехнического и топологического этапов проектирования СБИС и необходимость глубокого понимания технологии изготовления СБИС.

Студенты знакомятся с методами проектирования фрагментов СБИС в КМОП технологии: изучают алгебраическую методику синтеза классических конфигураций КМОП схем, методы экспресс-анализа, расчета, оптимизации характеристик схем и топологического проектирования фрагментов КМОП СБИС. Студенты получают знания и навыки индустриального проектирования фрагментов заказных СБИС – специализированной кремниевой компиляции, где на вход компилятора подаются схемотехнические параметры емкостей нагрузки выходов фрагмента СБИС, а на выходе получается топология в заданной КМОП технологии.

## **«Производственная практика» (для УП № 984-16)**

Ознакомление с деятельностью подразделения предприятия. Изучение действующих в подразделении стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформлению технической документации. Непосредственное участие в деятельности подразделения при выполнении технической разработки по теме индивидуального задания.

## **«Производственная практика (преддипломная практика)» (для УП № 984-19, 984-20)**

Преддипломная практика предусматривает расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных за весь период обучения в

университете, и непосредственно предшествует подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен довести до финального результата исследования по теме своей выпускной квалификационной работы. За время прохождения преддипломной практики студенты учатся формулировать поставленную перед ними задачу, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенного аналитического обзора и решения поставленных задач.

**«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» (для УП № 984-19, 984-20)**

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

**«Психология личности. Теория и практика самопознания» (для УП № 984-16)**

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.

### **«Распределенные системы»**

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области разработки средств синхронизации потоков (процессов) для современных многоядерных вычислительных систем с общей памятью. В рамках дисциплины изучаются критерии корректности разделяемых структур данных, теоретические основы общей памяти и синхронизации потоков, алгоритмы блокировки потоков и неблокируемые потокобезопасные структуры данных.

### **«Русский язык и культура речи» (для УП № 984-16)**

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.

### **«Сети ЭВМ»**

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области сетей ЭВМ и включает такие разделы как эталонная модель OSI, основные протоколы, относящиеся к разным уровням, построение сетей в эмуляторе.

Данная дисциплина служит фундаментом для изучения ряда специальных дисциплин, посвященных функционированию и проектированию информационных систем.

### **«Социология»**

Дисциплина 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»**

Рассматриваются вопросы, связанные с изучением, проектированием и применением цифровых элементов, узлов и устройств, микросхемы которых являются базой для реализации различных средств управления, передачи и обработки информации – систем автоматического управления, систем передачи информации и вычислительных систем. Описывается использование в схемотехнике стандартных элементов, типовых функциональных узлов и микросхем с программируемой логикой, а также рассматриваются вопросы, связанные со средствами САПР на базе технологии «система на кристалле».

### **«Теоретические основы электротехники»**

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

### **«Теория автоматов»**

Дисциплина служит для формирования систематических знаний в области теории автоматов, выработки умений применения изученных методов в решении инженерных задач и программировании, развития практических навыков в логическом проектировании дискретных устройств.

В данном курсе рассматриваются логические основы теории дискретных устройств, понятие абстрактного автомата и различные виды автоматов,

принципы построения автоматных сетей, методы абстрактного и структурного синтеза конечных автоматов, методы синтеза комбинационных и последовательностных схем.

### **«Теория вероятностей и математическая статистика»**

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.

### **«Теория информационных процессов и систем» (для УП № 984-16)**

Основные задачи теории систем; краткая историческая справка; терминология теории систем; понятие информационной системы; системный анализ; качественные и количественные методы описания информационных систем; кибернетический подход; динамическое описание информационных систем; каноническое представление информационной системы; агрегатное описание информационных систем. Операторы входов и выходов; агрегат как случайный процесс; информация и управление. Модели информационных систем; синтез и декомпозиция информационных систем; возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.

### **«Теория принятия решений» (для УП № 984-16)**

В дисциплине изучается операционный подход к задачам принятия решений, рассматриваются методологические основы принятия решений, классификация моделей и понятий как база для постановки задачи исследования операций. Обсуждаются методы экспертного оценивания применительно к задачам принятия решений. Изучаются постановки и методы решения задач многокритериальной оптимизации, целочисленного и динамического программирования. Рассматриваются модели систем массового обслуживания, модели анализа конфликтных ситуаций на основе теории игр. Изучаются пакеты прикладных программ для решения задач принятия решений.

Успешное освоение материалов курса является основой для последующего изучения дисциплин проектирования АСОИУ и информационных систем различного назначения.

### **«Технология разработки сверхбольших интегральных схем» (для УП № 984-19, 984-20)**

Дисциплина посвящена проектированию средств вычислительной техники в интегральном исполнении.

В рамках дисциплины студенты изучают технологию виртуального символьного проектирования сверхбольших интегральных схем (СБИС), уникальную современную схемотехнику КМОП БИС, невозможную в дискретных элементах, методы технологически инвариантного проектирования топологии, знакомятся с принципами топологической организации фрагментов КМОП СБИС и методами детального электрического моделирования схем средствами PCSpice с восстановлением паразитных элементов из топологии.



## **«Узлы и устройства средств вычислительной техники»**

**(для УП № 984-16)**

Дисциплина посвящена изучению современных цифровых функциональных узлов и устройств. Рассматривает схемотехнические проблемы проектирования цифровых устройств, проблематику построения комбинационных и последовательностных схем, их реализацию на логических и запоминающих элементах, а также общие проблемы их применения при проектировании средств вычислительной техники. Также рассматриваются вопросы тактирования и синхронизации в цифровых устройствах, анализируются тенденции и перспективы развития элементной базы СВТ. Дисциплина формирует навыки построения функциональных узлов и устройств с использованием специализированных САПР, чтения и понимания справочной литературы по цифровым узлам и устройствам и оформления технической документации в области электрических схем.

### **«Учебная практика (для УП № 984-16)»**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен познакомиться со способами планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также методами оформления ее результатов. За время прохождения учебной практики студенты учатся формулировать научную проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенных научных исследований.

### **«Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) (для УП № 984-19, 984-20)»**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен познакомиться со способами планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также методами

оформления ее результатов. За время прохождения учебной практики студенты учатся формулировать научную проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения. Одним из результатов практики должен быть грамотно оформленный отчет по результатам проведенных научных исследований

### **«Физика»**

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

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.

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.

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.

### **«Физическая культура и спорт»**

В высших учебных заведениях этот курс представлен как важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента, «Физическая культура» выделена в особый раздел и входит в число обязательных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Учебный материал дисциплины направлен на создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенстве.

Процесс обучения обеспечивает операциональное овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей личности.

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

Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения учебного курса.

Учебно-тренировочные занятия дополняются системой ежегодных студенческих спортивных соревнований и подготовкой по рекомендованной к изучению литературе.

### **«Философия»**

Дисциплина 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.

### **«Цифровая обработка сигналов»**

Данный курс лекций знакомит слушателей с базовыми методами и алгоритмами цифровой обработки сигналов с использованием компьютерного моделирования в пакете прикладных программ MATLAB. Рассматриваются дискретные сигналы и их преобразования, линейные дискретные системы и их характеристики, дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и его практические приложения, синтез и анализ цифровых КИХ- и БИХ-фильтров, эффекты квантования в цифровых системах, спектральный анализ сигналов (непараметрические и параметрические методы), многоскоростная обработка сигналов, адаптивные фильтры и их применение в практических задачах, вейвлет-преобразование и его применение в обработке сигналов.

Данный курс позволяет детально познакомиться с теоретическими основами базовых методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов, овладеть технологией компьютерного моделирования данных методов и алгоритмов в MATLAB, освоить основные приемы программирования в MATLAB, а также работу со встроенными программными пакетами (FDATool, FVTool, SPTool, WAVETool) для решения специализированных задач цифровой обработки сигналов.

### **«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.

### **«Экономика» (для УП № 984-19, 984-20)**

Основными задачами дисциплины являются формирование научно-прикладного представления об экономике на основе методологии системного подхода; изучение ее предмета и методов; применение способов оптимизации ограниченных ресурсов на различных этапах жизненного цикла технических объектов и процессов. Программа дисциплины включает 5 тем: Что такое экономика, и какие задачи решают в ней неэкономисты. Субъекты рыночного хозяйства: организация, проект, индустриальный интернет вещей – особенности их формирования и развития. Разработка бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов современным оборудованием. Ресурсы субъектов рыночного хозяйства. Оценка эффективности применяемых ресурсов и оптимизация их использования.

### **«Экономика организации (для УП № 984-16)»**

В процессе изучения дисциплины рассматриваются цели создания организации, внутренняя и внешняя среда функционирования организации. Значительная часть академических часов отводится вопросам формирования ресурсов организации, эффективному их использованию и управлению ими. Изучаются методы принятия управленческих решений на основе

маржинальной теории анализа зависимости «затраты – объем производства – прибыль». Уделяется внимание вопросам анализа использования производственных мощностей организации. Также рассмотрены понятия и показатели эффекта и экономической эффективности, понятие инвестиций и инвестиционной деятельности организаций, инвестиционных проектов.

### **«Экономическая теория (для УП № 984-16)»**

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.

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

Изучение дисциплины 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 и в зачётные 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, обучению технике правильного выполнения физических упражнений, 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.



### **«Элементная база цифровых систем» (для УП № 984-19, 984-20)**

Дисциплина направлена на изучение комбинационных и последовательностных узлов и устройств на функционально-логическом уровне. Студенты получают навыки синтеза и анализа схем, реализованных на логических и запоминающих элементах, а также осваивают подходы к решению общих проблем при проектировании цифровых вычислительных устройств (проблемы питания, борьбы с помехами, тактирования и другие).

### **«Этика и культура профессиональных отношений» (для УП № 984-19, 984-20)**

Курс направлен на формирование глубоких социально-личностных компетенций: владение базовыми навыками принятия этических решений в профессиональной сфере; понимание специфики социальной ответственности в современном гражданском обществе; способность работать в коллективах, возглавлять их, учитывать этические особенности взаимодействия между сотрудниками; готовность к быстрой адаптации в меняющейся профессиональной сфере; умение решать этические конфликты.

### **«Языки проектирования аппаратуры» (для УП № 984-16)**

Дисциплина предусматривает изучение методологии и технологии проектирования средств вычислительной техники с использованием современных Систем Автоматизированного проектирования базе их текстового (языкового) описания, и прежде всего языка VHDL.