

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галуни́н Серге́й Алекса́ндрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 23.03.2023 12:57:17  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

образовательной программы подготовки бакалавров  
«Информационно-управляющие системы»

по направлению

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

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

### **«История»**

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

### **«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.

### **«Программирование»**

Целью дисциплины является формирование общих и профессиональных компетенций в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанные на использовании методологии структурного программирования. В рамках дисциплины рассматриваются способы постановки и описания задач для решения на ЭВМ. Изучаются методы структурной (функциональной) декомпозиции типовых задач для разделения программы на части и ее реализации как совокупности функций и умения самостоятельно составлять, тестировать, отлаживать и документировать программы (в парадигме процедурного программирования). Формируются практические навыки использования языка программирования C++ в необходимом для решения типовых задач объеме (стандартные типы данных, операторы языка, управляющие структуры, функции, структурированные типы данных, работа с динамической памятью, файлы, классы, шаблоны), умения чтения, анализа, понимания и модификации программ, включающих базовые конструкции программирования и стандартные типы данных, а также навыков алгоритмизации, кодирования, тестирования и отладки программ при программировании типовых задач.

Дисциплина преподается на основе знаний, полученных при освоении школьной программы, и обеспечивает изучение последующих дисциплин учебного плана.

### **«Введение в информационные технологии» (для УП 939-19)**

Целью изучения дисциплины является ознакомление с современными информационными технологиями, моделями, методами и средствами решения функциональных задач и организации информационных процессов, изучение организационной, функциональной и физической структуры базовых информационных процессов и технологий, рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу. В дисциплине излагаются основы современных информационных технологий, состояние уровня и направления развития компьютерной техники и программных средств, наиболее важные информационные ресурсы, программные средства информационного поиска, а также правовые основы использования информационных ресурсов, области применения информационных технологий и перспективы их развития в условиях перехода к информационному обществу. Также рассматриваются базовые информационные процессы, структуры, модели, методы и средства базовых и прикладных информационных технологий, методики создания, проектирования и сопровождения систем на базе информационной технологии, способы применения информационных технологий при решении функциональных задач в различных предметных областях, а также при разработке и проектировании информационных систем.

### **«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.

### **«Философия»**

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

### **«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 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.

### **«Алгебраические структуры»**

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.

### **«Информатика» (для УП 939-20)**

Рассмотрены понятие информации, общая характеристика процессов сбора передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации.

### **«Дискретная математика и теоретическая информатика» (для УП 939-20)**

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. Последней раздел посвящен дискретной теории вероятностей.

## **«Дискретная математика» (для УП № 939-19)**

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

Широко освещены те аспекты теории чисел, которые лежат в основе криптографических алгоритмов и механизмов шифрования. Далее наряду с классическими вопросами теории многочленов рассматриваются алгоритмы, важные для компьютерной математики, например, разложение многочлена на свободные от квадратов множители.

## **«Архитектура информационных систем»**

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области архитектур ИС и включает такие разделы как понятие архитектуры ИС и основные классы ИС, архитектурные стили, атрибуты качества и требования и архитектурный подход к проектированию ИС.

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

## **«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.

## **«Алгоритмы и структуры данных»**

Дисциплина предполагает изучение основополагающих алгоритмов и структур данных: линейные и нелинейные динамические структуры данных, связанные списки, бинарные деревья, алгоритмы сортировки и поиска данных,

хеширования, балансировки деревьев и другие алгоритмы прикладного программирования. Изучаются основные стратегии разработки и анализа сложности алгоритмов, приобретаются навыки составления алгоритмов решения широкого класса задач.

### **«Организация ЭВМ и систем»**

Дисциплина направлена на изучение студентами основных принципов организации аппаратного обеспечения ЭВМ и систем, включая функционирование центрального процессора при чтении из памяти команд и их исполнении, работу канала обмена информации в режимах программного обмена, программного обмена с использованием системы прерываний и прямого доступа к памяти, а также принципов действия основных периферийных устройств и систем ЭВМ. Дисциплина дает общее, но комплексное представление о процессах, происходящих в компьютере при его функционировании.

### **«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.

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

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

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

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

### **«Комбинаторика и теория графов»**

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.

### **«Инфокоммуникационные системы и сети»**

Новые информационные и телекоммуникационные (ИКТ или инфокоммуникационные) технологии и техника стали базовыми технологиями и техникой для других видов деятельности. Формируемая при помощи инфокоммуникаций информационная среда наряду с социальной и экологической средами становится новой средой обитания человека. В рамках дисциплины Инфокоммуникационные системы и сети изучаются единая сеть электросвязи РФ, технологии и системы передачи сигналов, мультиплексирование, множественного доступа и коммутации, открытие инфокоммуникационные системы и другие технологии, лежащие в основе современных инфокоммуникаций.

### **«Инструментальные средства информационных систем»**

Цель преподавания дисциплины заключается в формировании у студентов знаний, умений и навыков программной настройки современных информационных систем и технологий при адаптации их к прикладным задачам области внедрения в различных предметной области.

Результаты освоения дисциплины позволят студенту знать состав, структуру, принципы реализации инструментальных средств проектирования информационных систем, их классификацию и тенденции развития (операционные системы, языки программирования, технические средства); уметь разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, использовать инструментальные средства, архитектурные и детализированные решения при проектировании и внедрении информационных систем; владеть методами и технологиями реализации,

внедрения проекта информационной системы; средствами разработки архитектуры информационных систем, инструментальными средствами информационных систем.

### **«Теория информации, данные, знания»**

Целью дисциплины является изучения фундаментальных основ теории информации, а также содержания понятий: информация, данные, знания. Рассматриваются подходы к оценке количества информации. Определяется энтропия дискретных и непрерывных сообщений. Приводятся математические оценки скорости передачи информации и пропускной способности канала связи. Дается оценка вероятности ошибки при передаче информации на основе прямой и обратной теоремы Шеннона. Изучается построение оптимальных, линейных, циклических и непрерывных кодов для каналов связи без шума и с шумом.

Рассматривается понятие данных, приводится обобщенная структурная схема передачи данных. Обсуждается процесс структурирования данных с целью формирования знаний. Приводятся математические основы представления знаний. Обсуждаются логическая, алгоритмическая, семантическая и фреймовая модели. Дисциплина закладывает фундаментальные основы для последующего изучения информационных процессов, определяющих современные информационные технологии.

### **«Математическое моделирование»**

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. Сверхточное 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.

### **«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.

### **«Большие данные»**

В дисциплине излагаются вопросы, связанные с моделями, технологиями и подходами обработки больших данных (big data). Изучаются общие вопросы, также широкое внимание уделяется современному технологическому стеку обработки больших данных. На примере технологий показываются подходы и техники к решению различных задач, возникающих при обработке Больших данных. Раскрываются базовые принципы построения систем, обрабатывающие большие данные.

Программа дисциплины включает в себя: теоретическое введение в большие данные, их отличие и особенности; способы и технологии хранения больших данных, отличие хранилищ больших данных от реляционных хранилищ; способы и методы обработки больших данных.

Также программа включает в себя обзор и анализ построенных решений по обработке больших данных, включая государственные системы федерального и регионального уровня, а также зарубежные системы.

Успешное усвоение материалов курса является основой для последующего изучения дисциплин проектирования информационных систем, также позволит слушателям решать практические задачи по обработке больших данных.

### **«Управление данными»**

В настоящей дисциплине рассмотрены как устоявшиеся теоретические вопросы, так и новые аспекты, мало или несистемно отраженные в отечественной и переводной литературе. Это относится как к локальным, так и к распределенным базам данных, объектно-ориентированным базам данных, хранилищам данных. Подробно рассмотрен режим клиент-сервер, в том числе в удаленном варианте и при облачных вычислениях.

Дисциплина отличается системным рассмотрением теоретических вопросов, которые сопровождаются компьютерной реализацией. Это позволяет лучше понять процедуры построения, работы и использования баз данных.

### **«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.

### **«Компьютерная математика»**

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

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

### **«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.

### **«Управление IT-проектами»**

Дисциплина направлена на детальное изучение процедур управления проектами внедрения и сопровождения информационных систем и технологий. Материал дисциплины привязан к этапам жизненного цикла создаваемого продукта, а не к этапам его создания. При создании IT-решений перед всеми сторонами, вовлеченными в жизненный цикл проекта, возникает целый ряд вопросов, связанных с определением и детальным структурированием необходимых работ, с распределением прав и обязанностей, с управлением и контролем за исполняемыми работами. Одним из действенных инструментов для решения данных вопросов является использование унифицированных подходов, закрепленных в современных международных и российских стандартах и методологиях управления проектами. В дисциплине последовательно рассматриваются: определение целей проекта; подготовка обоснования проекта; его структурирование (подцели, подпроекты, фазы и т.д.); определение финансовых потребностей и источников финансирования; подбор поставщиков, подрядчиков и других исполнителей (на основе процедур торгов и конкурсов); подготовка и заключение контрактов; расчет сметы и бюджета проекта; определение сроков выполнения проекта и разработка графика реализации; контроль за ходом выполнения IT-проекта и внесения корректив в план реализации; управление рисками в проекте; обеспечение контроля за ходом выполнения IT-проекта.

### **«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.

### **«Администрирование информационных систем»**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов информационной культуры будущих специалистов, адекватной современному уровню и перспективам развития в области администрирования информационных систем, и также освоение знаний по информационному, организационному и программному обеспечению служб администрирования, эксплуатации и сопровождения информационных систем различного направления по управлению всех уровней предметной области.

Результаты освоения дисциплины позволят студенту знать функции и обязанности принятия управленческих решений администратора сети в вопросах предотвращения и нейтрализации угроз функционирования информационных систем; уметь использовать языки и системы программирования с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации, необходимой для обработки и принятия управленческих решений; владеть методами администрирования информационных систем.



## **«Моделирование систем»**

Даны основы теории моделирования, приведены определения основных понятий компьютерной имитации, рассмотрены подходы к моделированию процессов и явлений, особое внимание уделено математическому аппарату формализации процессов в информационных системах, методически последовательно показан переход от концептуальных моделей систем к формальным, приведена методология статистического моделирования систем, проанализированы проблемы интерпретации полученных с помощью компьютерной модели результатов применительно к объекту моделирования.

## **«Методы искусственного интеллекта»**

Цель дисциплины состоит в изучении проблематики и областей применения интеллектуальных технологий в информационных системах, теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях, привитие обучающимся навыков практических работ по проектированию баз знаний и разработки прикладных семиотических систем.

В дисциплине представлены темы, освещающие комплекс теоретических и практических вопросов построения и использования различных формализмов для построения математических моделей представления знаний в прикладных системах искусственного интеллекта (СИИ).

Рассматриваются методы решения задач в системах, основанных на знаниях. Особое внимание уделено проектированию СИИ, формализации базы знаний, выбору инструментальных средства разработки СИИ, тестированию СИИ, проектированию интеллектуального интерфейса СИИ.

## **«Методы и средства проектирования информационных систем»**

Изучаются методы и средства проектирования на основе методологии объектно-ориентированного моделирования. В основе курса лежит технология проектирования, ориентированная на использование моделей, допускающих исполнение.

## **«Физическая культура и спорт»**

В дисциплине учебный материал направлен на создание целостной системы теоретических знаний о физической культуре, умений направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения здоровья и формирования устойчивой потребности студентов в систематических занятиях спортом.

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

## **«Экономика»**

Основными задачами дисциплины являются формирование научно-прикладного представления об экономике на основе методологии системного подхода; изучение ее предмета и методов; применение способов оптимизации ограниченных ресурсов на различных этапах жизненного цикла технических объектов и процессов. Программа дисциплины включает 5 тем: 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.

## **«Операционные системы»**

Дисциплина рассматривает основные принципы функционирования операционных систем.

За основу рассмотрения принят принцип декомпозиции операционной системы на ряд слоев, каждый из которых отвечает за выполнение соответствующей функции операционной системы.

Начиная с нижнего уровня операционной системы, рассматриваются функции управления последовательным выполнением программ, управления параллельными процессами, управления памятью, управления коммуникациями, управления файлами и управления информацией.

Основное внимание уделено механизмам выполнения программ, реализации параллельных потоков и процессов, а также механизмам их взаимодействия.

Для освоения перечисленных механизмов предлагается набор лабораторных работ, выполняя которые, студент на практике реализует механизмы создания потоков, механизмы диспетчеризации, очереди потоков, средства синхронизации и взаимодействия путем обмена данными между параллельными потоками.

## **«Социология»**

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

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

Дисциплина посвящена изучению принципов и современных методов программирования информационных систем. Курс построен на основе объектно-ориентированного языка программирования C++, в наибольшей степени реализующего возможности объектно-ориентированного подхода к программированию. Программа курса включает в себя изучение основных разделов объектно-ориентированного программирования, таких как основы объектно-ориентированного анализа и объектно-ориентированного подхода к программированию, основанного на абстракции, инкапсуляции, наследовании и полиморфизме. Лекционный курс содержит как материалы по теории объектно-ориентированного программирования, так и материалы прикладного характера, относящиеся применительно к синтаксису языка C++.

## **«Маркетинг»**

Основная цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и базовых практических навыков в области основных принципов и методов современного маркетинга, получение ими специальных знаний, необходимых для организации маркетинговой деятельности.

В ходе изучения дисциплины студенты приобретают знания об управлении процессами маркетинговой деятельности компании и оценки их экономической эффективности. Изучают основные понятия, приемы и принципы маркетинговой деятельности предприятия в условиях рыночной экономики, методы ценообразования, построения сети товародвижения и коммуникационной политики предприятия. Рассматривают вопросы применения методов проведения маркетинговых исследований и маркетингового анализа с целью уменьшения неопределенности, сопутствующей принятию маркетинговых решений.

## **«Технологии баз данных»**

Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области принципов организации и функционирования распределенных баз данных и баз знаний. Основное внимание уделено вопросам физической реализации распределенных баз данных с применением CASE-средств и разработке программных сред, используемых для проектирования приложений баз данных и баз знаний. Рассматриваются технологии манипулирования данными в системах, построенных на базе реляционных БД.

## **«Теория принятия решений»**

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.

## **«Методы оптимизации»**

Рассматривается классификация задач и методов оптимизации, постановка задачи оптимизации, математические модели основных классов оптимизационных задач. Изучаются классические методы отыскания экстремумов функций и численные методы минимизации функций без

ограничений. Изучаются методы решения общих задач линейного программирования и транспортных задач линейного программирования по критерию стоимости. Рассматриваются усложненные постановки транспортных задач в матричной постановке, а также транспортные сети и другие основные задачи на графах. Изучаются условия оптимальности и численные методы оптимизации задач нелинейного программирования с ограничениями. Рассматриваются решения динамических оптимизационных задач методом динамического программирования. Используются программные средства для решения задач оптимизации с применением персональных ЭВМ.

### **«Качество информационных систем и технологий»**

В дисциплине рассматриваются основные методы оценки, расчета и обеспечения надежности. Исследуются способы решения реальных задач оценки надежности сложных систем (расчетные, моделирования и др.). Проводится сравнительный анализ различных подходов к оценке надежности и качества программных средств. Анализируется изменение функций человека в информационных системах и основные методы оценки и обеспечения эффективного функционирования человеко-машинных систем и технологий. Изучаются экспертные оценки качества и эффективности информационных систем и их особенности.

### **«Web-технологии»**

В дисциплине излагаются вопросы, связанные с современными веб-технологиями. Изучаются вопросы развития интернет-технологий с момента возникновения, с краткой историей развития интернета, основными трендами развития веб-приложений, а также современный стек технологий по разработке веб-приложений. На примере стека веб-технологий показываются техники и подходы, применяемые для решения различных

информационных, бизнес задач. Раскрываются базовые принципы веб-приложений.

Программа дисциплины включает в себя: теоретическое введение в веб-технологии; историю развития интернета; информацию по работе веб-сервисов; основные интернет протоколы; основные стеки технологий для разработки веб-приложений; семантический веб и микроформаты; методы оптимизации сайтов в поисковых системах; системы интернет статистики и аналитики; современные методы лидогенерации; базовые основы интернет маркетинга.

### **«Теория управления»**

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

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

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

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

### **«Цифровая обработка информации»**

Целью дисциплины является изучение вопросов цифровой обработки информации как инструмента анализа работы информационных систем и технологий (ИСТ). Рассматриваются основы теории информации, статистической теории сигналов включая статистическую обработку данных и сигналов и методы визуализации сигналов. Рассматриваются устоявшиеся теоретические вопросы теории фильтрации, параметрического и

непараметрического спектрального анализа сигналов, дискретное преобразование Фурье, так и новые аспекты, мало отраженные в отечественной и переводной литературе, включая адаптивные фильтры, многоскоростную обработку сигналов, теорию вейвлетов. Обсуждаются научные аспекты отдельных вопросов теории информации и сигналов и методов спектрального анализа. Показано место метода моделирования сигналов в современной науке и практике решения задач разработки ИСТ на базе математических методов. Изучаются структурные и аппаратно-программные решения для задач цифровой обработки информации и современные методы реализации цифровых фильтров, а также отдельные аспекты распараллеливания алгоритмов цифровой обработки сигналов. Намечаются перспективы развития методов и средств цифровой обработки информации. Полученные знания позволят решать множество сложных возникающих проблем развития цифровой экономики.

### **«Междисциплинарный проект «Корпоративные информационные системы»**

Междисциплинарный проект является заключительной практической работой студента, направленной на развитие навыков комплексного применения полученных знаний в области проектирования информационных систем, а также самостоятельного решения практических задач и формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности в области информационных систем и технологий.

### **«Цифровое производство»**

Целью дисциплины является: изучение архитектурных шаблонов; формирование навыков сопровождения и эксплуатации; освоение технологии формирования проектов внедрения; приобретение навыков проектирования с использованием case-средства, поддерживающего концепцию на основе унифицированного языка моделирования UML.



Изучаются общие характеристики КИУС: основные процессы и контуры управления; параметры case-средств проектирования; архитектура приложений; управление данными об изделиях; организационно-функциональная модель предприятия; производственные мощности и трудовые ресурсы предприятия. Получаемые знания: способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации; способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения; способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач.

### **«Системы реального времени»**

Рассматриваются основные характеристики СРВ, ограничения жесткого и мягкого реального времени, понятие предсказуемости, приводятся примеры систем реального времени. В рамках рассмотрения аппаратной платформы изучаются элементы архитектуры микроконтроллеров, особенности интерфейсов СРВ. В разделе операционных систем рассматриваются особенности их организации, характерные для СРВ на примере QNX Neutrino. Отдельной темой рассматриваются средства синхронизации потоков и примеры их использования.

### **«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.

### **«Межличностные коммуникации в малых группах и организациях»**

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.

### **«Культура профессиональной коммуникации / профессионального общения»**

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.

### **«Этика и культура профессиональных отношений»**

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.

### **«Правовые основы профессиональной деятельности и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности»**

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.

### **«Статистический анализ»**

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

Рассматривается значение математической статистики в современной науке и инженерной практике, изучаются основные алгоритмы типовых вычислительных статистических методов решения математических задач.

Рассматриваются свойства распределений, часто встречающихся в задачах математической статистики. Задачи оценивания в математической статистике. Проверка статистических гипотез. Метод наименьших квадратов и дисперсионный анализ. Метод Монте-Карло.

### **«Вычислительная математика»**

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

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

### **«Конструирование программ»**

В дисциплине излагаются вопросы по методам конструирования программ, в том числе рассмотрены проблемы качества, стоимости и

надёжности при разработке программного обеспечения. Рассмотрены следующие вопросы: требования к программному обеспечению: извлечение, анализ, спецификация и ратификация требований для программного обеспечения; проектирование программного обеспечения; инженерия программного обеспечения: создание программного обеспечения с помощью языков программирования; тестирование программного обеспечения; обслуживание программного обеспечения; управление конфигурацией программного обеспечения; управление разработкой программного обеспечения; процесс разработки программного обеспечения; инструменты разработки программного обеспечения; качество программного обеспечения: методика оценки критериев качества программного продукта и требований к надёжности.

### **«Методы разработки программных изделий»**

В дисциплине излагаются вопросы разработки программных изделий, в том числе, рассмотрены проблемы организации процесса разработки программных изделий, технологии разработки, жизненный цикл, стратегии конструирования программного обеспечения, модели качества процессов разработки, руководство программным проектом, классические методы анализа и проектирования программных изделий, структурное и функциональное тестирование, язык визуального моделирования UML, унифицированный процесс разработки объектно-ориентированных программных изделий, автоматизация конструирования визуальной модели программной системы, перспективы развития методов разработки программных изделий.

### **«Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))»**

В соответствии с ООП по направлению «Информационные системы и технологии» целью учебной практики является:

- закрепление и расширение теоретической подготовки и приобретение практических навыков, связанных с использованием прикладного программного обеспечения в учебном процессе.

- систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний, которые получены за время первого и второго годов обучения, либо изучаются вновь, и получение практических навыков в офисных приложениях Microsoft Power Point, Microsoft Excel и Microsoft Word.

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

Производственная практика бакалавров имеет целью расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в области информационных систем и технологий.

Производственная практика базируется на знании и освоении материалов дисциплин как базовой (в основном), так и вариативной частей профессионального цикла, а также на компетенциях, освоенных студентами при прохождении учебной практики.

### **«Производственная практика (преддипломная практика)»**

Преддипломная практика является заключительной стадией учебного процесса, предназначена для формирования темы выпускной работы и ее выполнения, на основе реализации следующих задач:

- получение первоначального профессионального опыта, закрепление профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, а также проверка профессиональной пригодности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;

- получение опыта работы в составе малых производственных групп;

- получение опыта самостоятельного формулирования задач, исходя из поставленной цели;

- совершенствование умения собирать, обрабатывать и систематизировать материалы, полученные из нормативной документации, периодических научных изданий, сети Интернет, других литературных источников и экспертов.

### **«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.

### **«Основы презентаций»**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку бакалавров в области представления информации при создании электронных презентаций. Определяется понятие «презентация», рассмотрены её типы, рассматриваются механизмы воздействия особенностей представления информации на людей, а также процесс создания презентаций от самого замысла до непосредственного воплощения в жизнь. Курс даёт целостное, законченное представление о способах наглядного предоставления информации с помощью современных технических средств, видах и целях презентаций, правилах расположения различных объектов на слайдах и о способах проведения презентаций.

## **«Основы компьютерного дизайна»**

В курсе рассматриваются свойства зрительного восприятия человека, основы работы с цветом и цветовые модели, виды контраста, психология восприятия цветов и шрифтов, основы построения композиции, основы типографского дизайна рассматривается специфика типографского дизайна, рассматриваются основные требования и композиция наружной рекламы, основы WEB-дизайна. Также курс содержит руководства по построению эффективного взаимодействия с пользователем, тонкости создания и визуального наполнения сайтов, а также рассмотрены основные принципы построения эргономичных пользовательских интерфейсов.