

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Информация о владельце:
Сертификат: E5AF26664BVB41744347D31AB53DB2BA
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 11.06.2022 - 13.09.2024
Срок действия:
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce30cc3f3b

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

образовательной программы подготовки бакалавриата

«Информационно-управляющие системы»

по направлению

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

«Объектно-ориентированное программирование»

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» 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++.

«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.

«Междисциплинарный проект "Управление IT-проектами"»

«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.

«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.

«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

программные сред, используемых для проектирования приложений баз данных и баз знаний. Рассматриваются технологии манипулирования данными в системах, построенных на базе реляционных БД.

«Теория управления»

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку бакалавров в области систем управления. Рассмотрен комплекс проблем разработки, функционирования и проектирования процессов и систем управления в проблеме цифровизации. Излагаются современное состояние теоретических и прикладных вопросов теории как автоматизированного, так и автоматического управления. Рассмотрен математический аппарат, приведено его прикладное применение

«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, устройств связи с объектом. В разделе операционных систем рассматриваются особенности их организации, расширения стандарта POSIX, характерные для СРВ. Отдельной темой рассматриваются средства синхронизации потоков и примеры их использования.

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Изучение дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» 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. Элективные курсы по физической культуре и спорту являются обязательными, 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, осознанию 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.

«Этика и культура профессиональных отношений»

Курс «Этика и культура профессиональных отношений» направлен на формирование глубоких социально-личностных и профессиональных 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. Программа курса включает в себя раздел нормативных теорий (например, утилитаризма, деонтологии и т. д.), некоторое рассмотрение формальных этических кодексов инженерных профессий, которые необходимы для более глубокого понимания своей будущей профессии, себя как предстоящего специалиста в данной области, а также важности этической составляющей в работе в целом.

«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.

«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 искусственного интеллекта»

В рабочей программе представлены темы, освещающие комплексы теоретических и практических вопросов построения и использования различных формализмов для построения математических моделей представления знаний и логических выводов. Теоретический материал подкрепляется практическими занятиями, охватывающими практически все темы. По всем разделам дисциплины имеются учебные пособия. Наряду с опубликованными пособиями студентам предоставляются их электронные аналоги и версия конспекта лекций.

«Цифровое производство»

Изучается архитектура систем цифрового производства, основанная на современном подходе к проектированию с использованием моделей. Приводятся примеры архитектурных решений конкретных систем цифрового производства. Рассматривается технология обучения проектированию систем цифрового производства на основе модельного подхода к разработке с использованием case-средства поддерживающего концепцию на основе унифицированного языка моделирования UML.

«Философия»

Философия – гуманитарная дисциплина, изучающая общие и фундаментальные проблемы, такие как проблемы, связанные с реальностью, экзистенцией, знанием, ценностями, сознанием, мышлением и языком. Философия отличается от других способов решения таких проблем своим критическим и системным подходом и опорой на рациональные аргументы. Изучение философии формирует целостное представление о мире, его структурной организации и свойствах, определяет мировоззрение человека и общества, составляет методологическую основу их деятельности. Среди центральных проблем формирующейся в настоящее время новой философской парадигмы можно назвать: разработка теоретической модели сложного и противоречивого современного мира, обоснование роли человека и субъективного фактора в его развитии, становление информационного общества как мирового процесса, коэволюция его с окружающей средой и др.

«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 рассматриваются идеи построения новых числовых систем на примере поля комплексных чисел, кольца полиномов над полями комплексных, вещественных и рациональных чисел; базовые понятия линейной алгебры: матрицы и определители, системы линейных уравнений; основные понятия и идеи векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, включая кривые и поверхности 2-го порядка.

«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: 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.

«Программирование»

Целью дисциплины является формирование общих и профессиональных компетенций в области современного программирования, основанные на использовании методологии структурного программирования. Изучаются методы структурной декомпозиции типовых задач для разделения программы на части и ее реализации как совокупности функций. На основе использования языка программирования C++ формируются умения чтения, анализа, понимания и модификации программ, а также навыки алгоритмизации, кодирования, тестирования и отладки программ при решении типовых задач

«Информатика»

Рассматриваются 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.

«Информационные технологии»

На основе современных тенденций развития информатики рассматриваются вопросы становления и развития информационных технологий. Информационные технологии рассматриваются как единая система, базирующаяся на базовых информационных процессах, базовых информационных технологиях, поддерживаемых соответствующей инструментальной стратегией. Представленный материал формирует у студентов представление об информационных технологиях в контексте промышленных методов и средств работы с информацией

в различных сферах человеческой деятельности, обеспечивающих рациональное и эффективное ее использование.

«Экономика»

Дисциплина обеспечивает приобретение теоретических знаний и формирование практических умений и навыков в области экономики как науки и практической деятельности, которые формируют возможность принимать обоснованные экономические решения в различных сферах деятельности, а также учитывать экономические ограничения в процессе осуществления профессиональной деятельности. В ходе изучения дисциплины студент знакомится с особенностями современной экономики и ее субъектами; конкуренцией и конкурентоспособностью субъектов рыночной деятельности; стадиями реализации проектных решений и методиками их экономической оценки; элементами финансовой грамотности населения.

«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.

«Дискретная математика и теоретическая информатика»

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.

«Алгоритмы и структуры данных»

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» предполагает изучение основополагающих алгоритмов и структур данных: линейные и нелинейные динамические структуры данных, связные 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.

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Излагаются основные идеи и методы теории вероятностей и математической статистики: классический способ вычисления вероятности, аксиоматика Колмогорова, независимость событий, полная вероятность событий, теорема Байеса, случайная величина, предельные теоремы теории вероятностей, точечное и интервальное оценивание числовых характеристик, проверка статистических гипотез, а также их приложения.

«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.

«Теория информации, данные, знания»

Данная дисциплина обеспечивает: ознакомление с основными понятиями теории информации; получение опыта расчетов, оптимизации детерминированных и случайных информационных систем и процессов; изучение основных

методов эффективного, помехозащищенного и кодирования; получение опыта применения алгоритмов эффективного, помехозащищенного кодирования; получение опыта применения теории информации для анализа информационных систем и процессов, изучение методов преобразования информации в данные и извлечения знаний из данных и информации. Дисциплина дает теоретический базис для реализации базовых информационных процессов извлечения, транспортирования, хранения, обработки и предоставления информации.

«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 (ИС).

«Управление данными»

Курс представляет собой изучение основ проектирования баз данных, включая анализ предметной области, моделирование данных и реализацию их физической модели. На примерах рассматриваются основные функции управления данными, такие как определение, манипулирование, поиск, защита данных. Дается характеристика базам данных NoSQL, ориентированных на хранение и обработку больших объемов данных. Рассматриваются способы распределения и согласованности в базах данных NoSQL. Приводится сравнительная характеристика существующих архитектурных решений управления доступом к базам данных и механизм транзакций как способ параллельной обработки запросов пользователей.

«Машинное обучение»

Данный курс знакомит слушателей с основными методами анализа данных. Рассматриваются основные этапы интеллектуального анализа, включая подготовку исходных данных, особенности выбора параметров алгоритмов, оценку и представление результатов анализа. Изучаются основные задачи интеллектуального анализа данных: классификация, кластеризация, поиск ассоциативных правил. На практике разбираются основные алгоритмы решения этих задач

и особенности их применения для больших данных. Данный курс позволяет детально изучить понятия, задачи и методы интеллектуального анализа данных, предназначенные для создания математических моделей, адекватных окружающему миру и решения прикладных задач.

«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.

«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.

«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. В процессе изучения дисциплины предлагается выполнить комплексные задания, приближенные к реальной инженерной деятельности. Задания используют концепцию жизненного цикла продукции. В качестве основного класса предметной выбран класс Изделие. Задания предлагается сформированы по правилам «раскрутки ядра» путем последовательного наращивания сложности и повторного использования ранее полученных решений,, позволяющие существенно сократить объем работ в каждом задании.

«Большие данные»

Данный курс обеспечивает теоретические и практические знания в области методов и инструментов работы с Большими данными. Программа курса включает в себя изучение понятия Больших данных, особенностей работы с ними и средств обеспечивающих их масштабируемый анализ. В рамках дисциплины рассматриваются средства для работы с данными различного вида: структурированными, псевдоструктурированными, не-структурированными, потоковыми, распределенными и другими. Изучаются основные парадигмы распределенной обработки данных, такие как MapReduce, лямбда-архитектуры и другие, а также особенности методов анализа применяемых к Большим данным. Рассматриваются и сравниваются два основных подхода: централизованный анализ, предполагающий предварительный сбор данных в единое хранилище, и федеративный анализ, предполагающий выполнение анализа непосредственно на источниках данных, с последующей агрегацией результатов. В рамках централизованного анализа рассматриваются три поколения платформ анализа данных: хранилища данных, ”озера” данных и потоковая обработка данных. Приобретаются практические навыки анализа Больших данных. Все занятия дисциплины подкреплены примерами.

«Моделирование систем»

Даны основы теории моделирования, приведены определения основных понятий компьютерной имитации, рассмотрены подходы к моделированию про-

цессов 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.

«Администрирование информационных систем»

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку бакалавров в области администрирования информационных систем (АИС) для крупных производственных предприятий. Рассматриваются основные задачи и функции администратора информационных систем на предприятии. Изучаются вопросы применения программ для настройки сервера организации для предоставления основных функций (права доступа для пользователей, почтовый сервер, веб-сервер) для последующего развертывания прикладных программ (баз данных, приложений для управления задачами). Изучается связь между бизнес-моделью предприятия и архитектурой информационных технологий.

«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 опыт практической деятельности и стойкое желание продолжения занятий физической культурой и спортом после завершения учебного курса.