

**Аннотации к рабочим программам дисциплин
основной образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки**

02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

с направленностью (профилем)

«Информатика и компьютерные науки»

Б1.Б.1 Иностранный язык

Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Б1.Б.2 История

В основу курса положены проблемно-хронологический принцип и современные подходы в оценках исторического прошлого нашей страны, научная методология с широким использованием различных источников общенаучных и специфических методов познания. В условиях ограниченного учебного времени невозможно подробно осветить всё разнообразие многовековой истории страны, поэтому, используя элементы формационного и цивилизационного методов, излагаются лишь основные узловые проблемы. При этом авторы не претендуют несколько на исчерпывающее изложение всех тем, но и на единственно правильное их толкование. В издаваемых ныне курсах истории России есть немало спорных вопросов или недостаточно доказательных положений. Авторы отдают себе отчёт в том, что сейчас идёт активный процесс восстановления объективной оценки, трактовки истории нашего Отечества, отказ от былых догм, стереотипов исследования и накопления важнейших источников по истории страны. Отправной точкой курса является IX век российской истории, а завершающей – век XXI.

Б1.Б.3 Философия

Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Б1.Б.4 Математический анализ – 1

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Множества и основные операции над ними. Действительные числа, точные грани числовых множеств. Числовые последовательности. Подпоследовательности и частичные

пределы. Лемма о вложенных промежутках. Лемма Больцано-Вейерштрасса. Частичные пределы. Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о непрерывных функциях на замкнутом промежутке. Дифференциальное исчисление. Производная и дифференциал. Основные правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. Локальный экстремум функции. Неопределенности, правило Лопиталья. Формула Тейлора. Выпуклые функции, точки перегиба. Исследование функции методами дифференциального исчисления. Первообразная и неопределенный интеграл. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных выражений. Интеграл Римана. Интегральные суммы Римана. Суммы Дарбу и их свойства. Критерии интегрируемости. Интегрируемость непрерывной функции, монотонной функции, функции, имеющей конечное число точек разрыва. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого рода и второго рода. Вопросы сходимости.

Б1.Б.5 Математический анализ – 2

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Числовые ряды. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Теоремы Римана и Коши о перестановке членов ряда. Произведение рядов, теорема Коши. Обобщенные методы суммирования. Функциональные последовательности и ряды, поточечная сходимость, равномерная сходимость. Критерии равномерной сходимости. Свойства предельной функции. Функциональные ряды, поточечная и равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда. Свойства суммы функционального ряда. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Радиус сходимости. Свойства суммы степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Достаточные условия разложения функции в степенной ряд. Аналитические функции. Ряды с комплексными членами; формулы Эйлера. Функции многих переменных. Евклидово пространство R_n , скалярное произведение, норма, метрика. Открытые и замкнутые множества в R_n и их свойства. Компактные множества в R_n и их свойства. Функции многих переменных. Предел функций многих переменных. Предел отображения. Непрерывность функций многих переменных. Равномерная непрерывность. Свойства непрерывных функций на компакте. Непрерывность отображения. Дифференциальное исчисление. Частные производные. Дифференцируемость функции. Свойства дифференцируемых функций. Дифференцируемость отображения из R_n в R_m . Дифференциал отображения. Матрица Якоби, якобиан. Дифференцируемость композиции. Производная по направлению, градиент. Формула Лагранжа и ее следствия. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков и их различные выражения. Формула Тейлора для функций нескольких переменных. Экстремум функций многих переменных. Неявные функции. Теорема о неявной функции. Замена переменных. Криволинейные координаты, локальный репер. Геометрические приложения. Гиперповерхности в R_n , касательная плоскость, нормаль. k -мерные поверхности в R_n , многообразия. Касательная плоскость, нормальное подпространство. Плоские кривые. Алгебраические кривые, примеры. Циклоиды. Семейства кривых, огибающая. Кривизна кривой, центр кривизны, эволюта, эвольвента. Условный экстремум. Необходимые условия. Функция Лагранжа. Достаточные условия локального условного экстремума.

Б1.Б.6 Алгебра и геометрия

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах.

Кольцо целых чисел, деление с остатком, алгоритм Евклида, наибольший общий делитель двух и более целых чисел, теорема о линейном представлении наибольшего общего делителя, Диофантовы уравнения. Теория сравнений. Системы счисления. Поле комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая запись комплексного числа. Формула Муавра. Извлечение корня n -ой степени из комплексного числа. Кольцо многочленов. Основные определения, деление с остатком, НОД, Алгоритм Евклида. Корни многочленов. Основная теорема алгебры. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса решения линейных систем. Определители – определение и свойства. Методы вычисления определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Методы вычисления ранга матрицы. Теорема Кронеккера-Капелли. Фундаментальная система решений линейной однородной системы уравнений. Векторное пространство – аксиоматика, линейная зависимость и независимость системы векторов. Координаты, преобразование координат. Подпространства векторного пространства. Линейный оператор и его матрица. Ранг оператора, ядро и образ линейного оператора, собственные векторы и собственные подпространства. Билинейная и квадратичная формы, их матрицы. Метод Лагранжа, приведения квадратичной формы к каноническому виду. Положительно определенные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к главным осям. Евклидовы пространства. Скалярное произведение, неравенство Коши-Буняковского. Процесс ортогонализации Шмидта. Линейные операторы в евклидовых пространствах. Метрические пространства. Окрестности. Открытые и замкнутые множества. Замыкание, внутренность и граница множества. Сходящиеся последовательности. Предельные точки. Полные пространства. Непрерывные отображения. Гомеоморфизмы. Компактность и связность. Вектор-функции. Производная вектор-функции. Гладкие кривые на плоскости и в пространстве. Касательная и нормаль. Длина кривой. Кривизна и кручение. Формулы Френе.

Б1.Б.7 Кратные интегралы и ряды

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Мера Жордана. Кратные интегралы. Интегральные суммы Римана и Дарбу. Классы интегрируемых по Риману функций. Свойства кратного интеграла Римана. Сведение кратного интеграла к повторному. Замена переменной в кратном интеграле. Механические и физические приложения двойных интегралов. Кратные несобственные интегралы. Собственные и несобственные интегралы, зависящие от параметра. Равномерная сходимости несобственных интегралов, зависящих от параметра. Критерии и признаки равномерной сходимости. Функции Эйлера и их свойства. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла 2-го рода от пути интегрирования. Теория поля. Скалярные и векторные поля. Операторы grad , rot , div и их свойства. Внешняя алгебра пространства R^3 . Дифференциальные формы в области пространства R^3 . Поверхностные интегралы. Понятие поверхности класса S_k . Криволинейные координаты на поверхности, локальный репер. Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода. Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса. Механический смысл векторного поля, поток, расходимость, циркуляция, вихрь, векторные линии и векторные трубки. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Абсолютно интегрируемые функции. Лемма Римана. Сходимость ряда Фурье в точке. Частичные суммы ряда Фурье. Ядро Дирихле и его свойства. Принцип локализации. Признак Дини. Условие Гельдера.

Суммирование ряда Фурье методом средних арифметических. Ядро Фейера и его свойства. Теорема Фейера. Теорема Вейерштрасса о равномерном приближении непрерывной функции многочленами. Ряды Фурье в комплексной форме. Ряды Фурье на отрезке $[0, L]$, $[-L, L]$. Общая теория рядов Фурье. Ортогональные системы в евклидовом пространстве. Пространство функций, интегрируемых с квадратом. Примеры ортогональных систем. Ряд Фурье по ортогональной системе. Неравенство Бесселя. Полнота, замкнутость ортогональной системы. Теорема о сходимости ряда Фурье по полной ортогональной системе, равенство Парсеваля. Полнота тригонометрической системы в $RL_2(a, b)$. Преобразование Фурье, свойства преобразования Фурье. Обращение преобразования Фурье. Интеграл Фурье. Представление функции интегралом Фурье.

Б1.Б.8 Математическая логика и теория алгоритмов

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Логика высказываний. Операции над высказываниями. Формулы ЛВ. Модели. Тождественно истинные, тождественно ложные, выполнение формул ЛВ. Эквивалентные формулы ЛВ. Основные эквивалентности. КНФ и ДНФ формул. Критерий тождественной истинности и тождественной ложности формул ЛВ. Электрические контактные схемы. Упрощение схем. Построение схем по заданным условиям замыкания. Исчисление высказываний. Аксиомы ИВ. Правило вывода *modus ponens*. Вывод из множества Γ формул ИВ. Теоремы ИВ. Непротиворечивость ИВ. Счетность множества всех формул ИВ. Теорема Линденбаума. Теорема об адекватности ЛВ и ИВ. Отношения на множествах. Бинарные отношения на множестве. Отношение эквивалентности на множестве, связь его с разбиением множества. Частичные и линейные порядки. Отношения на множествах: *п*-местные отношения на множествах. Логика предикатов (ЛП). Понятие сигнатуры σ Структуры сигнатуры. Язык логики предикатов сигнатуры (ЛП σ). Формулы ЛП σ . Истинностное значение формул ЛП σ . Эквивалентные формулы и основные эквивалентности. Предваренные формулы. Приведение формул ЛП к предваренной форме. Запись всевозможных математических понятий, предложений в структурах данной сигнатуры.

Б1.Б.9 Теория автоматов и формальных языков

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина направлена на то, чтобы познакомить бакалавров с классическими основами теории формальных грамматик и языков, методами их синтаксического и семантического анализа, дать качественные знания основных понятий теории автоматов и трансляций для повышения эффективности разработки компьютерных программ. Она базируется на математической логике, дискретной математике, математическом анализе, теории вероятностей и математической статистики, тесно связана с такими разделами, как системное программное обеспечение, основы информатики, служит основой для углубленного изучения теории вычислительных процессов и структур, теории языков и трансляций.

Б1.Б.10 Дифференциальные и разностные уравнения

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Уравнения, интегрируемые в квадратурах. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Линейные дифференциальные уравнения высокого порядка.

Б1.Б.11 Теория вероятностей и математическая статистика

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Целью данного курса является знакомство с основными понятиями комбинаторного анализа: формулами расчета числа размещений с повторениями и без повторений, числа сочетаний с повторениями и без повторений, числа перестановок с повторениями и без повторений; основными формулами для нахождения вероятности случайного события; основными видами дискретных и непрерывных распределений случайных величин. Результатом освоения дисциплины являются навыки решения задачи с применением основных формул и схем для нахождения вероятности случайных событий; нахождения числовые характеристики случайной величины; нахождения условных законов распределений, функций от случайных величин. Логическим продолжением курса является дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика-2», вариативной части учебного плана.

Б1.Б.12 Вычислительные методы

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5-6 семестре.

Курс содержит разделы: теория погрешностей, интерполирование, численного интегрирование, решение нелинейных систем и уравнений, решение систем линейных алгебраических уравнений, приближенные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений, приближенные методы решения краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений, методы решений дифференциальных уравнений в частных производных.

Б1.Б.13 Методы оптимизации и исследование операций

Теоретические основы методов оптимизации и исследования операций. Календарное планирование программ сетевыми методами. Задачи линейного программирования. Графический и симплекс-метод. Транспортные задачи, метод потенциалов. Задачи нелинейного программирования: необходимые и достаточные условия оптимальности, методы решения. Теория управления запасами. Теория массового обслуживания.

Б1.Б.14 Основы естествознания (Физика)

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Физические основы механики: кинематика, динамика, статика, законы сохранения. Основы релятивистской механики. Молекулярная физика и термодинамика: три начала термодинамики, фазовые равновесия и фазовые превращения, элементы неравновесной термодинамики, классическая статистика. Электричество и магнетизм. Физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осцилляторы, волновые процессы.

Б1.Б.15 Безопасность жизнедеятельности

Человек и среда обитания; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности; безопасность и экологичность технических систем: безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; основы электробезопасности; безопасность автоматизированных объектов; системы автоматического контроля; психологические факторы при работе с информационными системами.

Б1.Б.16 Дискретная математика

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью данного курса является знакомство с основными понятиями, определениями и свойствами объектов дискретной математики (множествами, соответствиями, функциями, отношениями, графами, кодами), формулировками и доказательствами утверждений, возможными сферами их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах профессионального цикла. Результатом освоения дисциплины являются навыки решения задачи теории множеств, теории графов, теории кодирования, применению полученных навыков в научно-исследовательской работе; овладение навыками использования аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования в решении профессиональных задач.

Б1.Б.17 Основы программирования

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах.

Обзор ЯП. История ЯП; обзор основных парадигм программирования (процедурная, объектно-ориентированная, функциональная парадигмы); Понятие структурного и модульного программирования. Конструкции языка C/C++. Простые и составные типы данных. Итеративный и рекурсивный методы решения задач. Решение математических задач. Составные типы данных: массивы, строки, структуры. Реализация алгоритмов с использованием составных типов данных. Рекурсия как метод решения задач. Исследование методов сортировки, анализ сложности алгоритмов. Решение математических задач. Исследование применимости алгоритмов на различных типах данных.

Б1.Б.18 Алгоритмы и анализ сложности

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Основы анализа алгоритмов, стратегии алгоритмов, основные алгоритмы обработки информации, распределенные алгоритмы. Основы теории вычислимости.

Б1.Б.19 Языки программирования

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов операционных систем, языков и методов программирования. В процессе изучения курса

предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, комбинаторики, логики, информатики, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины.

Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы при выполнении итоговой квалификационной работы, связанной с реализацией средств компиляции или трансляции языков программирования

Б1.Б.20 Архитектура вычислительных систем

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

В рамках дисциплины изучаются такие темы, как: развитие компьютерной архитектуры, многоуровневая компьютерная организация, организация компьютерных систем (процессор, шина, основная память, вспомогательная память, системы ввода, системы вывода), внутрипроцессорный параллелизм, мультипроцессоры, мультикомпьютеры, основы компьютерных сетей и телекоммуникаций.

Б1.Б.21 Операционные системы

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Для изучения и освоения дисциплины нужны знания Операционной системы Windows в объеме средней школы, а также курсов Языки программирования и Архитектура ЭВМ. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов, связанные с работой на ЭВМ, вычислительного практикума, дисциплин по выбору, при выполнении курсовых и выпускных работ, в том числе связанных с математическим моделированием и обработкой результатов экспериментов, а также проектированием и разработкой различных АСУ.

Целью освоения дисциплины "Операционные системы" является – освоение базовых знаний в области операционных систем, ознакомление студентов с профессиональной деятельностью человека, отвечающего за техническую поддержку пользователей ПК, в частности, с вопросами, связанными с настройкой и администрированием ПК.

Принципы работы операционной системы как расширенной машины и как системы управления ресурсами (ПК-1, ПК-2), подходы управления процессами и распределения памяти (ПК-3, ПК-9).

Б1.Б.22 Технология баз данных

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре .

В рамках дисциплины изучаются такие темы, как: базы данных и файловые системы, СУБД, организация нереляционных БД, базовые понятия реляционной модели данных, целостность реляционных данных, базисные средства манипулирования реляционными данными, элементы языка SQL, нормальные формы отношений, семантические модели БД, ER – моделирование, транзакции и целостность баз данных, параллельная работа транзакций, журнализация БД, восстановление БД после сбоев, проектирование конкретной БД, распределенные и параллельные СУБД, параллельные архитектуры баз данных, объектно-ориентированные базы данных, многомерные базы

данных, технологии баз данных для WWW, введение в PL/SQL, проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных.

Б1.Б.23 Компьютерные сети

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре .

В рамках дисциплины изучаются такие темы, как: эволюция компьютерных сетей, основные понятия системы передачи данных (концепция, размеры, стоимость сети, одноранговые сети, сети на основе сервера, комбинированные сети), архитектура и стандартизация сетей, функционирование сети, коммутация и маршрутизация в сетях ЭВМ, методы обеспечения качества обслуживания, локальные и глобальные вычислительные сети, технологии локальных сетей на разделяемой среде, коммутируемые сети Ethernet.

Б1.Б.24 Программная инженерия

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины(модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина(модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре .

Цель дисциплины – освоение базовых знаний по вопросам проектирования и разработки информационных систем.

Объектами изучения в данной дисциплине являются: технологии проектирования, модели и методы поддержки жизненного цикла программного обеспечения. Основными задачами изучения дисциплины являются: знакомство с основными этапами жизненного цикла программного обеспечения; знакомство с технологиями функционального и объектно-ориентированного проектирования;

приобретение навыков работы со средствами автоматизации разработки ПО; приобретение навыков по созданию программного средства с использованием базы данных; подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям.

Б1.Б.25 Интеллектуальные системы

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Данный курс является обзорным и призван сформировать представление студентов об искусственном интеллекте. Основными задачами изучения дисциплины являются знакомство с тематикой искусственного интеллекта, методами, применяемыми интеллектуальными агентами в задачах поиска; технологиями машинного зрения; нейронными сетями; принципами построения экспертных систем и систем, основанных на знаниях; методами разбора и понимания естественного языка; робототехникой. В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, комбинаторики, логики, информатики, теории вероятностей, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины, а также владеют объектно-ориентированным языком программирования (C/C++, C#, Java).

Б1.Б.26 Компьютерная графика

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Курс рассматривает представление и изменение графических объектов с помощью языка программирования высокого уровня C++ и графических библиотек GRAPHICS и OPENGL. Лабораторные работы ориентированы на использование среды программирования CodeBlocks и MSVisual Studio C++. Кроме основных процедур рисования в данном курсе рассматриваются алгоритмы компьютерной графики, 3D-моделирование и анимация, графические форматы файлов и цветовые режимы. Данный курс будет полезен для графического представления решений в численных методах, при моделировании различных физических процессов, а также при реализации курсовых и выпускных работ.

Б1.Б.27 Социальные и этические вопросы ИТ

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

История развития ИТ, социальные аспекты построения информационного общества, профессиональная ответственность и морально-этические нормы поведения, вопросы интеллектуальной собственности и патентования, вопросы личной безопасности и свободы самовыражения в киберпространстве; влияние ИТ на интернациональность культуры.

Б1.Б.28 Физическая культура

Физическая культура - сфера социальной деятельности, направленная на сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей человека в процессе осознанной двигательной активности. Физическая культура - часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Б1.В.ОД.1 Экономика

Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Определение и доходы. Преобразования в серийной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

Б1.В.ОД.2 Математическая экономика на ПК

Введение в математическую экономику, методологические аспекты. Математическая теория потребления. Математическая теория производства. Математическая теория конкурентного равновесия. Линейные модели экономики. Моделирование экономики в условиях несовершенной конкуренции.

Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика

Психология: предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности.

Б1.В.ОД.4 Математические пакеты прикладных программ

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части обязательные дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

В курсе приводится обзор математических пакетов, необходимых для инженерных расчетов и представления данных в виде графики и анимации. Лабораторные работы рассчитаны на решение задач математического анализа, матричной алгебры, численных методов решения уравнений и систем уравнений, математической статистики и математического моделирования с использованием таких математических пакетов как Maxima, Scilab, Mapleи Matlab. Для реализации поставленных задач используется встроенный язык программирования. Данный курс дает технологические возможности для таких дисциплин как "Методы вычислений", "Компьютерное моделирование экологических систем", "Пакеты прикладных программ графической информации" и будет полезен для реализации курсовых и выпускных работ.

Б1.В.ОД.5 Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части обязательные дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

В рамках данного курса изучаются основные особенности законодательства РФ в сфере защиты интеллектуальной собственности и основные законодательные акты в этой сфере. Разбираются принципы защиты прав на программное обеспечение как объект интеллектуальной собственности. Проводится ознакомление с основными видами лицензий на программное обеспечение. Рассматривается вопрос о том, что такое рынок ПО и каковы его основные характеристики. Разбираются особенности маркетинга на рынке ПО и ключевые принципы оценки объектов интеллектуальной собственности.

Б1.В.ОД.6 Функциональный анализ

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части обязательные дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Топологические и метрические пространства. Нормированные пространства. Гильбертовы пространства. Категорный метод. Теория двойственности.

Б1.В.ОД.7 Комплексный анализ

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части обязательные дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Комплексные числа, комплексная плоскость, сфера Римана, расширенная комплексная плоскость, множества на плоскости, области и кривые. Функции комплексного переменного и отображения множеств. Дифференцируемость по комплексному переменному, аналитическая функция, геометрический смысл аргумента и модуля производной; понятие о конформном отображении. Элементарные функции, Общий вид дробно-линейного отображения круга на себя и верхней полуплоскости на круг. Понятие о римановой поверхности на примерах логарифмической и общей степенной функций Интеграл по комплексному переменному, его простейшие свойства, связь с криволинейными интегралами 1-го и 2-го рода, интегральная теорема Коши. Последовательности и ряды аналитических функций. Теорема Вейерштрасса, разложение аналитической функции в степенной ряд Теорема единственности и принцип максимума модуля: нули аналитической функции, порядок нуля; теорема единственности для аналитических функций; принцип максимума модуля и лемма Шварца. Ряд Лорана, область его сходимости.

Б1.В.ОД.8 Уравнения математической физики

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части обязательные дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям в частных производных. Колебательные процессы, теплопроводность и диффузия, стационарные процессы. Электромагнитное поле, уравнения Максвелла. Классификация линейных уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду. Характеристическое уравнение. Постановка основных задач: задача Коши, краевые задачи, смешанные задачи, корректность постановки задач. Уравнение Лапласа. Формула Грина. Теорема о среднем, принцип максимума. Функция Грина и ее применение к решению краевых задач. Формула Пуассона для шара, круга. Задача на собственные значения и собственные функции для оператора Лапласа. Свойства собственных функций и собственных значений. Метод Фурье решения краевых задач для уравнения Пуассона и смешанных задач для волнового уравнения и уравнения теплопроводности. Функции Бесселя. Решение краевых задач для уравнения Пуассона и смешанных задач для волнового уравнения и уравнения теплопроводности в цилиндрических областях.

Интегральные уравнения Фредгольма второго рода. Теоремы Фредгольма. Методы решения интегральных уравнений. Потенциалы. Сведение краевых задач для уравнения Пуассона к интегральным уравнениям с помощью потенциалов. Задача Коши для волнового уравнения. Формулы Даламбера, Пуассона, Кирхгофа. Принцип Гюйгенса. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Интеграл Пуассона.

Б1.В.ОД.9 Вычислительные методы-2

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части обязательные дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Курс содержит три раздела: приближенные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений, приближенные методы решения краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений, методы решений **дифференциальных уравнений в частных производных.**

Б1.В.ОД.10 Параллельные алгоритмы

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Является одной из дисциплин, в рамках которых изучаются технологии и средства параллельного программирования, способы распараллеливания вычислительных алгоритмов. Дисциплина посвящена вопросам проектирования, реализации и анализа параллельных алгоритмов обработки данных для систем с общей и распределенной оперативной памятью с использованием библиотеки MPI и директив OpenMP. Рассматриваются теоретические аспекты проектирования и анализа алгоритмов параллельной обработки данных, но в большей степени дисциплина направлена на формирование практических навыков разработки параллельных программ для высокопроизводительных вычислительных ресурсов с общей и распределенной памятью. Рассматриваются алгоритмы, используемые при численном моделировании, а также алгоритмы, используемые в задачах оптимизации и компьютерной обработки данных.

Курс рассчитан на студентов, имеющих подготовку по предшествующим курсам, касающихся основ программирования с использованием алгоритмических языков Си или Фортран, вычислительным методам, а также технологиям параллельного программирования. Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы при выполнении итоговой квалификационной работы, связанной с реализацией высокоэффективных параллельных алгоритмов, математическим моделированием и обработкой результатов экспериментов, решением задач естественно-научного направления.

Б1.В.ОД.11 Дифференциальные и разностные уравнения – 2

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части обязательные дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Построение общего решения линейного однородного уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами. Общая теория линейных систем уравнений. Автономные системы уравнений. Теория устойчивости.

Б1.В.ОД.12 Теория вероятностей и математическая статистика - 2

Данная дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина является логическим продолжением курса «Теория вероятностей и математическая статистика» базовой части учебного плана. Целью данного курса является знакомство с основными понятиями математической статистики: генеральной совокупностью и выборкой. Результатом освоения дисциплины являются навыки обработки выборки, сделанной из дискретной и непрерывной генеральной совокупности, нахождения точечных и интервальных оценок параметров распределения; решения задачи с применением основных формул и схем для нахождения вероятности случайных событий; нахождения числовых характеристики случайной величины; овладение алгоритмом проверки статистических гипотез, использованием статистических методов обработки информации для построения эмпирических распределений случайных результатов экспериментов и нахождения точечных и интервальных оценок числовых характеристик этих распределений.

Б1.В.ОД.13 Объектно-ориентированное программирование

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3-4 семестре.

Целью освоения дисциплины является формирование системного представления о принципах построения объектов на основе классов, применения их для решения практических задач, углубление знаний в области алгоритмизации и приемов программирования на языке C++, получение практических навыков проектирования и реализации сложных программных продуктов на основе объектно-ориентированного подхода. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Классы, компонентные и дружественные функции, закрытые и открытые компоненты. Наследование, одиночное и множественное. Виртуальные функции. Полиморфизм. Переопределение функций. Обработка исключительных ситуаций. Шаблоны функций и классов, родовые компоненты. Абстрактные типы данных. Структуры и алгоритмы обработки данных

Б1.В.ОД.14 Теория вычислительных процессов и структур

Теория схем программ; семантическая теория программ; модели вычислительных процессов; сети Петри.

Б1.В.ОД.15 Информатика

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах .

В рамках дисциплины изучаются такие темы, как: информационное общество, информация и способы ее измерения, системы счисления, представление и обработка чисел в компьютере, модели, алгоритмы, архитектура ЭВМ, языки программирования, основы и методы защиты информации, компьютерные сети и телекоммуникации, операционные системы, системы искусственного интеллекта, базы данных, правовые основы информатики.

Б1.В.ОД.16 Операционные системы реального времени

Данная дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Данная дисциплина изучает роль вычислительной техники в управлении технологическими процессами. Предмет систем реального времени, классификация. Время реакции системы. Дается классификация объектов управления. Связь с объектом управления. Рассматриваются первичные преобразователи и их характеристики. Основные принципы преобразования и передачи сигналов. Изучаются характеристики и виды аналогово-цифровых преобразователей. Аналогово-цифровые преобразователи последовательного приближения. Промышленные компьютеры и программируемые логические контроллеры. Промышленные шины: топологии, протоколы, области применения. Программируемый логический контроллер PER SMART2. Архитектура и программное обеспечение. Методы программирования систем реального времени. Система программирования CoDeSys. Изучается принцип синхронизации исполнительной системы. Языки программирования SFC, ST, FBD, LD, IL. Организация интерфейса пользователя в системах реального времени. Дается понятие SCADA-систем. Пакеты Intouch, Citect, Master-SCADA.

Б1.В.ОД.17 Операционная система Unix

Появление и развитие семейства UNIX, введение в архитектуру ядра, буфер сверхоперативной памяти, файловая система. Структура и состояние процессов. Управление процессами и их взаимодействие, управление памятью. Система ввода-вывода. Установка ОС Linux Cent OS. Командная строка Linux, владение файлами, процедура загрузки Linux. Подключение компьютера к сети, компиляция и установка программ, настройка и компиляция ядра. Редакторы vi и emacs. Программирование на shell и Си.

Б1.В.ОД.18 Параллельные вычисления

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе во 2 семестре.

Целью ведения дисциплины является приобретение навыков параллельного программирования на многопроцессорных (многоядерных) вычислительных системах. Рассматриваются следующие вопросы: основные направления развития высокопроизводительных компьютеров; оценки производительности вычислительных систем; классификация многопроцессорных вычислительных систем; проблемы создания кластерных систем; парадигмы, модели и технологии параллельного программирования; параллельное программирование с использованием интерфейса передачи сообщений MPI, на системах с общей памятью (OpenMP), на системах смешанного типа; отладка, трассировка и профилирование параллельных программ; основные понятия параллелизма алгоритмов, алгоритмы матричной алгебры и их распараллеливание.

Б1.В.ОД.19 Теория игр и исследование операций

Общие вопросы исследования операций; календарное планирование программ сетевыми методами; теория игр; теория массового обслуживания; теория управления запасами.

Б1.В.ОД.20 Теория оптимальных процессов

Стационарные и нестационарные случайные процессы. Классы случайных процессов: гауссовские, марковские. Точечные процессы: пуассоновский процесс, процессы с независимыми приращениями. Преобразования случайных процессов: дифференцирование, интегрирование, разложение в ряд. Цепи Маркова. Уравнения Колмогорова. Процессы гибели и размножения. Практические применения.

Б1.В.ДВ.1.1 Финансовая математика

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Предмет «Финансовая математика». Нарращение и дисконтирование денежных сумм по простым и сложным процентам. Потоки платежей, ренты. Кредитные расчеты. Анализ инвестиционных процессов. Общее понятие доходности финансовых операций.

Б1.В.ДВ.1.2 Компьютерные системы бухгалтерского учета

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Основы бухгалтерского учета. Общая характеристика системы «1С: Предприятие». Варианты платформы и конфигурации комплекса «1С: Предприятие». Начальная установка платформы. Основные понятия системы. Справочники. Документы, журналы документов. Проведение документов. Отборы в журналах. Отчеты. Типовая конфигурация «1С:Бухгалтерия».

Б1.В.ДВ.2.1 Русский язык и культура речи

Русский язык и культура речи включает теоретические сведения о различных нормах языка, стилях речи, предлагает упражнения, корректирующие произношение, постановку ударения, употребление грамматических форм и конструкций. Рассматриваются нормы словоупотребления, стилистические нормы. Дается система упражнений по развитию навыков ораторского мастерства, грамотного ведения спора, включены материалы, связанные с культурой общения, речевым этикетом.

Б1.В.ДВ.2.2 Культурология

Культурология (лат. cultura - возделывание, земледелие, воспитание, почитание; др.-греч. - мысль, причина) - наука, изучающая культуру, наиболее общие закономерности её развития. В задачи культурологии входит осмысление культуры как целостного явления, определение наиболее общих законов её функционирования, а также анализ феномена культуры как системы.

Б1.В.ДВ.3.1 Имитационное моделирование

Основные понятия имитационного моделирования; построение логической схемы имитационной модели; общая схема метода Монте-Карло, моделирование случайных величин; имитационная модель дискретных событий системы массового обслуживания; идентификация закона распределения.

Б1.В.ДВ.3.2 Математическая теория риска

Б1.В.ДВ.4.1 Информационная безопасность

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Ядро курса составляют темы, посвященные концепции национальной безопасности и доктрине информационной безопасности, комплексу межотраслевых законодательных актов в сфере правовой защиты информации, формированию и использованию государственной тайны и системе тайн, касающихся информации ограниченного доступа; сущности конфиденциального делопроизводства. Для изучения и освоения дисциплины

нужны первоначальные знания из курсов Программирование, Базы данных, Сетевые протоколы. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов теория разработки программного обеспечения, вычислительного практикума, дисциплин по выбору, при выполнении курсовых и выпускных работ, связанных с разработкой информационных систем и созданием баз данных.

Б1.В.ДВ.4.2 Основы криптографии и теории кодирования

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

История и основные направления развития современной защиты информации. Криптография с открытым ключом, криптографические протоколы, шифры с секретным ключом. Криптосистемы на эллиптических кривых. Случайные числа в криптографии. Основы криптоанализа, стеганография, сжимающее кодирование, теория кодирования.

Б1.В.ДВ.5.1 Математическое моделирование

Данная дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина изучает моделирование, как метод научного познания. Знакомит с классификацией моделей, этапами построения математической модели. Изучает требования к моделям, адекватность моделей. Примеры математических моделей. Предмет и методы системного анализа. Возникновение и развитие системных представлений. Модели систем: Модель "черного ящика". Состав и структура системы. Дискретные и непрерывные модели. Статические и динамические модели. Детерминированные и стохастические модели. Линейные и нелинейные модели. Эксперимент и модель. Измерительные шкалы. Нечеткие множества. Метод экспертных оценок. Основные этапы проведения экспертизы. Методы обработки информации, полученной от экспертов: экспертное ранжирование, метод непосредственной оценки, метод последовательных сравнений, метод парных сравнений, метод Дельфи. Случайные числа и их моделирование. Моделирование случайных событий. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения. Моделирование случайных процессов. Метод Монте-Карло. Простейшие математические модели. Модели, получаемые из фундаментальных законов природы. Информационное моделирование. Математическое и имитационное моделирование: их преимущества и недостатки.

Б1.В.ДВ.5.2 Компьютерное моделирование экологических систем

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целями освоения данной дисциплины (модуля) «Компьютерное моделирование экологических систем» является: изучение основных принципов математического моделирования, получение навыков построения и исследования математических моделей в области экологии. Рассматриваются примеры моделирования процессов в этой области.

Б1.В.ДВ.6.1 OLAP-технологии

Эффективное принятие решений, BI-технологии. Системы поддержки принятия решений и хранилища данных, OLAP-системы и многомерная модель данных. Интеллектуальный анализ данных. Модели и методы, классификация и регрессия. Поиск

ассоциативных правил. Кластеризация. Проектирование и создание витрины данных, заполнение витрины данных производства, добавление таблицы фактов в БД, создание витрины данных продаж на основе шаблона. Создание OLAP-куба для витрины данных производства, группы мер и измерения, развертывание и обработка. Создание KPI-показателей в кубе производства, установка параметров хранения секций куба.

Б1.В.ДВ.6.2 Идентификация динамических систем

Данная дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Целью данного курса является знакомство с понятием идентификации, классификацией объектов по признакам линейности-нелинейности, динамичности-статичности, детерминированности-стохастичности. Рассматривается алгоритм выделения объекта из среды, методы ранжирования входов и выходов объекта, идентификация структуры объекта. Результатом освоения дисциплины являются навыки параметрической идентификации динамического объекта по переходной характеристике, весовой функции, амплитудно-частотной характеристике; овладение алгоритмом структурно-параметрической идентификации динамических систем с действительными и комплексно-сопряженными полюсами.

Б1.В.ДВ.7.1 Программирование на Java

Лексика языка, объектная модель в Java, создание апплетов. Модель обработки событий, исключения и отладка, создание фреймов. Пакет java.io, пакет java.net, подключение к БД. Обобщенное программирование. Коллекции, многопоточные приложения.

Б1.В.ДВ.7.2 Физика - 2

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Основные оптические явления: световые волны, поляризация электромагнитных волн, монохроматические волны, взаимодействие света с веществом, интерференция света, дифракция света, поляризация света, оптика анизотропных сред. Квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния. Атомная и ядерная физика.

Б1.В.ДВ.8.1 Администрирование информационных систем

Основные понятия информационно-вычислительной системы, операционные системы, система управления базами данных, основы администрирования вычислительных сетей, основы Интернет-экономики, межсоединения и распределенная экономика, сетевая коммерция.

Б1.В.ДВ.8.2 СОМ-технологии

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Понятия о СОМ технологиях. История развития, перспективы, интерфейсы, как основа технологии создания компонентов. Сервера и клиенты, их классификация и взаимодействие, построение распределенных приложений. Работы с реестром при создании клиентских и серверных приложений, технологии включения и агрегирования.

Создание DLL для серверного обслуживания компонентов. Фабрики классов. Понятие о маршалинге и его организации.

Б1.В.ДВ.9.1 Сетевые протоколы и управление сетями

Планирование инфраструктуры TCP/IP, планирование подключения к Интернету. Маршрутизация и удаленный доступ, защита удаленного доступа. Управление доступом в Интернет, защита доступа в Интернет. Планирование разрешения имен, реализация стратегии разрешения имен. Создание кластерных серверов, создание и управление цифровыми сертификатами. Защита межсетевое взаимодействия, проектирование инфраструктуры безопасности. Службы каталогов. Электронная почта, сервер новостей, служба синхронизации времени, мгновенные сообщения. Сбор информации о компьютере и сети.

Б1.В.ДВ.9.2 Цифровые системы управления

Данная дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Курс показывает значимость и особенности цифровых систем управления. Изучает математический аппарат дискретных систем и определение и свойства дискретной передаточной функции. дает понятие устойчивости ЦСУ: критерий устойчивости Джюри; критерий устойчивости Ляпунова; графоаналитические критерии устойчивости ЦСУ. Исследование управляемости и наблюдаемости дискретных динамических систем. Дисциплина формирует не только математическую культуру за счет изложения базовых принципов математического моделирования цифровых систем, но и дает специальную подготовку в области фундаментальных понятий и методов построения цифровых систем управления, овладение методами построения математических моделей динамических объектов при различных исходных данных о состоянии этих объектов, принципами построения и методами синтеза цифровых регуляторов и наблюдателей состояния.

Б1.В.ДВ.10.1 Системный анализ

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина направлена на изучение основных понятий и методов системного анализа. Теоретической базой и математическим аппаратом для нее является математический анализ, исследование операций, методы оптимизации, теория вероятностей, математическая статистика. Знания, полученные по дисциплине, являются основой для дальнейшего более углубленного изучения теории систем, теории принятия решений, применения математических методов для анализа различных объектов и выработки практических рекомендаций по их управлению.

Б1.В.ДВ.10.2 Идентификация стохастических объектов

Данная дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина изучает основные сведения о случайных процессах, их классификацию и характеристики. Производится проверка стационарности и однородности случайного процесса. Однородность случайных процессов и ее проверка. Рассматривается постановка задачи идентификации стохастического объекта. Дается обзор существующих методов идентификации: понятие «пробная модель»,

итеративный подход Бокса-Дженкинса, параметрическая идентификация с помощью метода наименьших квадратов (МНК), параметрическая идентификация с помощью решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
Рассматривается метод В. Висковатова идентификации стохастического объекта.

Б1.В.ДВ.11.1 Основы Интернет-технологий

Данная дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

История развития Интернет-технологий. Язык гипертекстовой разметки, каскадные таблицы стилей, создание интернет-страниц. Язык JavaScript для создания динамических страниц. Разработка сценариев с использованием JavaScript. Создание интернет-приложений с использованием баз данных. Базы данных MySQL, основы языка программирования PHP.

Б1.В.ДВ.11.2 Компьютерное моделирование

Б1.В.ДВ.12.1 Языки программирования интеллектуальных систем

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина является одной из дисциплин, в рамках которой изучаются различные концепции языков программирования. Современный уровень развития вычислительной техники требует от специалиста в области информационных технологий владения различными парадигмами программирования, в том числе и декларативными языками. В рамках данной дисциплины изучается рекурсивно-логический язык программирования Пролог, формируются навыки работы с декларативными и логическими языками программирования. Курс рассчитан на студентов-математиков, имеющих подготовку по математике и информатике в объеме программы средней школы. В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями теории функций, комбинаторики, логики, информатики, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины. Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы в курсе "Интеллектуальные системы", а также при выполнении итоговой квалификационной работы, связанной построением систем искусственного интеллекта.

Б1.В.ДВ.12.2 Методы сжатия информации

Данная дисциплина реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

"В курсе дается широкий обзор криптографических методов защиты информации и основных понятий и принципов сжатия данных без потерь и с потерями, музыки, изображений и видео. Целями освоения специальной дисциплины «Методы защиты и сжатия информации» являются: • формирование понятий об основных методах защиты и сжатия информации; • формирование представлений о задачах теории защиты и сжатия информации; • формирование исследовательских навыков и способности применять знания на практике."

ФТД.1 Коррупция - признаки, проявления, противодействие

Коррупция – это обычно использование должностным лицом своих властных полномочий и доверенных ему прав в целях личной выгоды, противоречащее законодательству и моральным установкам. Коррупцией называют также подкуп должностных лиц, их продажность. Характерным признаком коррупции является конфликт между действиями должностного лица и интересами его работодателя либо конфликт между действиями выборного лица и интересами общества. Многие виды коррупции аналогичны мошенничеству, совершаемому должностным лицом, и относятся к категории преступлений против государственной власти. Коррупция является крупнейшим препятствием к экономическому росту и развитию, способным поставить под угрозу любые преобразования.