

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

**02.03.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Б1.Б.1 Иностранный язык	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 1-2 курсе в 1-4 семестре.</p> <p>Иностранный язык для общих целей. Иностранный язык для академических целей. Иностранный язык для профессиональных целей. Иностранный язык для делового общения.</p>
Б1.Б.2 История	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.</p> <p>История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исторические источники. Особенности становления государственности в России и в мире. Древняя Русь. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Образование Московского (Российского) централизованного государства (рубеж XV-XVI вв.). Россия в XVI-XVII веках. Россия и мир в XVIII в. Попытка модернизации. Россия и мир в - XIX в.: Модернизация и промышленный переворот. Россия и мир в XX в. Россия и мир в XXI в.</p>
Б1.Б.3 Философия	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.</p> <p>Философия, её предмет и место в культуре. Философия Древнего Востока. Античная философия. Философия средневековья. Философия Возрождения. Философия Нового времени и эпохи Просвещения (XVII – XVIII). Немецкая классическая философия. Философские направления XX века. Русская философия: этапы и проблематика. Онтология. Диалектика как философское учение о развитии. Душа, сознание, разум. Теория познания. Специфика научного познания. Социальная философия. Философия истории. Философская антропология. Аксиология. Глобальные проблемы современной цивилизации и пути её сохранения.</p>
Б1.Б.4 Математический анализ	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 1-2 курсе в 1-3 семестре.</p> <p>Вещественные числа. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции одной переменной. Дифференцирование функций одной переменной. Интегрирование функций одной переменной. Исследование функции и построение её графика. Определённый интеграл Римана. Приложения и приближённые вычисления интеграла Римана. Предел последовательности в E_n и предел функции нескольких переменных. Дифференцирование функций нескольких переменных. Неявные функции, зависимость и независимость функций. Локальный</p>

	<p>экстремум (условный и безусловный) функции нескольких переменных. Числовые ряды. Бесконечные произведения, двойные и повторные ряды. 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 сходимость 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 C^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</p>
<p>Б1.Б.5 Алгебра и теория чисел</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1-2 семестре. 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 опре-</p>

	<p>деления, 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.</p>
<p>Б1.Б.6 Методы вычислений</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5-6 семестре.</p> <p>Методы вычислений различных разделов алгебры. Приближение функций. Численное интегрирование. Методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений. Классические методы, итерационные, вариационные. Методы решения нелинейных уравнений и систем, численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений, численные методы решения основных уравнений математической физики.</p>
<p>Б1.Б.7 Информатика</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах.</p> <p>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.</p>
<p>Б1.Б.8 Программирование</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 1-2 курсе в 1-3 семестре.</p> <p>Обзор языков программирования (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. Использование итераций для решения задач. Рекуррентные соотношения. Решение математических задач. Составные типы данных: массивы, строки, структуры. Реализация алгоритмов с использованием составных типов данных. Рекурсия как метод решения задач. Исследование</p>

	<p>методов сортировки, анализ сложности алгоритмов. Решение математических задач. Исследование применимости алгоритмов на различных типах данных. 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. Концепция типа данных, базовые типы данных. Абстрактные типы данных, общие понятия. Абстрактные типы данных: списки, стеки, очереди. Вычисление арифметических выражений.</p>
<p>Б1.Б.9 Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.</p> <p>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.</p>
<p>Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3-4 семестрах.</p> <p>Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Уравнения, интегрируемые в квадратурах. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Линейные дифференциальные уравнения высокого порядка. Построение общего решения линейного однородного уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами. Общая теория линейных систем уравнений. Автономные системы уравнений. Теория устойчивости.</p>
<p>Б1.Б.11 Теория вероятностей и математическая статистика</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3-4 семестрах.</p> <p>Основные понятия комбинаторного анализа: формулы расчета числа размещений с повторениями и без повторений, числа сочетаний с повторениями и без повторений, числа перестановок с повторениями и без повторений; основные формулы для нахождения вероятности случайного события; основные виды дискретных и непрерывных распределений случайных величин. Решение задач с применением основных формул и схем для нахождения вероятности случайных событий; нахождение числовых характеристик случайной величины; использование статистических методов обработки информации для построения эмпирических распределений случайных результатов экспериментов и нахождения точечных и интервальных оценок числовых характеристик этих распределений.</p>
<p>Б1.Б.12 Методы оптимизации</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.</p>

	<p>Введение. Основы математического программирования. Линейное программирование. Нелинейное программирование. Вариационное исчисление. Оптимальное управление. Динамическое программирование</p>
Б1.Б.13 Дискретная математика	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 1-2 курсе во 2-3 семестре.</p> <p>Множества, соответствия, отношения. Операции и алгебры. Дискретные структуры. Алгебра двузначной логики. Высказывания, предикаты. Переключательные функции.</p>
Б1.Б.14 Архитектура вычислительных систем	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.</p> <p>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.</p>
Б1.Б.15 Операционные системы	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 1-2 курсе во 2-3 семестре.</p> <p>Управление памятью в ОС, управление задачами, основные методы синхронизации задач, управление вводом-выводом в операционных системах. Программы, процессы, библиотеки. Файловая система FAT, файловая система NTFS. Сетевые возможности ОС, утилиты. Общая организация Windows. Форматы файлов и обзор прикладного программного обеспечения, взаимодействие процессов, обмен данными, взаимодействие процессов. Синхронизация.</p>
Б1.Б.16 Базы данных	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 2-3 курсе в 4-5 семестре.</p> <p>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.</p>
Б1.Б.17 Компьютерные сети	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.</p> <p>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, коммутируе-</p>

	<p>мые сети Ethernet.</p>
<p>Б1.Б.18 Программная инженерия</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре. Технологии, модели и процессы создания ПО. Основы создания ПО. Разработка требований к ПО. Реализация ПО. Управление проектами по созданию и внедрению ПО. Оценка стоимости программного продукта. Управление качеством созданных программных систем. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования.</p>
<p>Б1. Б.19 Русский язык и культура речи</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Теоретические сведения о различных нормах языка, стилях речи. Упражнения, корректирующие произношение, постановку ударения, употребление грамматических форм и конструкций. Нормы словоупотребления, стилистические нормы. Система упражнений по развитию навыков ораторского мастерства, грамотного ведения спора, культура общения, речевой этикет</p>
<p>Б1.Б.20 Экономика</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Экономическая теория: предмет, структура, метод. Рыночная система. Механизм функционирования рынка: спрос и предложение. Фирма, ее организационные формы, цель деятельности. Фирма: затраты и выпуск, масштабы деятельности. Типы рыночных структур. Рынок труда. Доходы домохозяйств. Роль государства в функционировании рынка. ВВП и способы его измерения. Инфляция и безработица. Цикл экономической конъюнктуры. Деньги, кредит и их роль в функционировании рыночной системы. Банки. Денежно-кредитная политика государства. Финансы государства. Финансовый рынок. Экономический рост. Мировая экономика.</p>
<p>Б1. Б.21 Экономико-правовые основы рынка ПО</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре. Основные особенности законодательства РФ и основные законодательные акты в сфере защиты интеллектуальной собственности. Принципы защиты прав на программное обеспечение как объект интеллектуальной собственности. Основные виды лицензий на программное обеспечение. Рынок ПО и его основные характеристики. Особенности маркетинга на рынке ПО. Ключевые принципы оценки объектов интеллектуальной собственности.</p>
<p>Б1.Б.22 Физическая культура</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 1-2 курсе во 2, 4 семестре. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студентов. Психофизиологические основы учебной</p>

	<p>деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Педагогические основы физического воспитания. Основы общей и специальной физической подготовки. Спортивная подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Развитие физической культуры и спорта в Кузбассе. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра. Легкоатлетическая подготовка. Стрелковая подготовка. Лыжная подготовка. Спортивные игры. Общая физическая подготовка. Гимнастика. Фитнес.</p>
<p>Б1.В.ОД.1 Разработка корпоративных приложений</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Системы, основанные на сервлетах и JSP. Создание приложений с помощью технологии JSF. Взаимодействие с базами данных через JPA. Взаимодействие с базами данных через JPA. Контексты и инъекция зависимости. Веб-службы SOAP. Веб-службы RESTfull.</p>
<p>Б1.В.ОД.2 Введение в специальность</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре. Профессиональное самоопределение личности. Современный рынок труда. Понятие карьеры и карьерная стратегия. Резюме при устройстве на работу. Источники информации о вакансиях. Психологические особенности прохождения интервью. Тестирование при приеме на работу. Правовые аспекты трудоустройства. Адаптация на рабочем месте. Правила вхождения в коллектив. Конфликты и способы их разрешения.</p>
<p>Б1.В.ОД.3 Информационный бизнес</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Содержание и сферы информационного бизнеса и электронной коммерции. Понятие и сущность электронного бизнеса и электронной коммерции. Системы электронной коммерции в корпоративном секторе. Системы электронной коммерции в потребительском секторе. Системы электронной коммерции в государственном секторе. Интернет во внутрифирменной системе управления. Виртуальное предприятие. Основы бизнес-планирования. Анализ предпринимательских рисков и возможностей в электронном бизнесе. Основы интернет-маркетинга. Интернет-услуги</p>
<p>Б1.В.ОД.4 Сетевые протоколы и управление сетями</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Планирование инфраструктуры TCP/IP, планирование подключения к Интернету. Маршрутизация и удаленный</p>

	<p>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</p>
Б1.В.ОД.5 Имитационное моделирование	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Предмет имитационного моделирования. Генерирование случайных величин. Логика дискретной имитации. Методы сбора статистических данных. Идентификация закона распределения. Моделирование случайных процессов. Элементы теории массового обслуживания. Программные средства имитационного моделирования.</p>
Б1.В.ОД.6 Администрирование информационных систем	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Основные понятия информационно-вычислительной системы. Администрирование операционной системы, администрирование системы управления базами данных. Основы администрирования вычислительных сетей, основы Интернет-экономики. Межсоединения и распределенная экономика, сетевая коммерция.</p>
Б1.В.ОД.7 Информационная безопасность	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7-8 семестре. Информационная безопасность и защита информации: информационные ресурсы, понятие конфиденциальной информации, понятие и виды угроз. Государственные стандарты в сфере информационной безопасности: ГОСТ 51275-99, направления защиты информации. Организация конфиденциального документооборота: сущность конфиденциального документооборота, отличия от традиционного документооборота, учет конфиденциальных документов.</p>
Б1.В.ОД.8 Администрирование СУБД	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Основные цели и задачи администрирования СУБД. Функции и задачи администратора СУБД. Планирование, размещение, основные настройки СУБД на примере Oracle DBS. Планирование, создание и изменение БД. Стратегии архивации и восстановления БД и СУБД. Управление конфигурацией СУБД на примере Oracle DBS. Освоение основных приемов администрирования СУБД на примере Oracle DBS.</p>
Б1.В.ОД.9 Системное	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p>

администрирование	<p>плин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Основы системного администрирования. Основные механизмы управления информационными системами. Базовые для организации информационные сервисы. Настройка некоторых сервисов.</p>
Б1.В.ОД.10 Физика	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3-4 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. Основные акустические и оптические явления. Квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния. Атомная и ядерная физика.</p>
Б1.В.ОД.11 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Абстрактные типы данных: списки, стеки, очереди. Вычисление алгебраических выражений с использованием стеков. Использование очереди для решения задач массового обслуживания. Деревья. Двоичные деревья поиска, сбалансированные деревья, 2-3 дерево, B-деревья. Графы. Реализация алгоритмов на графах: поиск кратчайшего пути, построение остовного дерева</p>
Б1.В.ОД.12 Технологии параллельного программирования	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров. Однопроцессорная оптимизация алгоритмов. 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.</p>
Б1.В.ОД.13 Теория автоматов и формальных языков	<p>Дисциплина реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Формальные языки и грамматики. Распознающие автоматы. Теория контекстно-свободных языков. Синтаксиче-</p>

	ски- ориентированная трансляция. Методы синтаксического и семантического анализа
Б1.В.ДВ Прикладная физическая культура	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.</p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студентов. Психофизиологические основы учебной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Педагогические основы физического воспитания. Основы общей и специальной физической подготовки. Спортивная подготовка. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Развитие физической культуры и спорта в Кузбассе. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра. Легкоатлетическая подготовка. Стрелковая подготовка. Лыжная подготовка. Спортивные игры. Общая физическая подготовка. Гимнастика. Фитнес.</p>
Б1.В.ДВ.1.1 Рекурсивно-логическое программирование	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.</p> <p>Синтаксис и семантика пролог программ. Теория логических программ. Основы Visual Prolog. Работа со списками. Использование списков и структур. Вычислительная модель логических программ. Работа со строками. Динамические базы фактов. Решение игровых задач на Прологе.</p>
Б1.В.ДВ.1.2 Математические основы теории автоматического управления	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.</p> <p>Требования к системам автоматического управления, точность, астатизм и добротность, устойчивость: критерий Стодоле, алгебраические и частотные критерии устойчивости. Количество систем автоматического управления (САУ): прямые и косвенные критерии качества. Метод симплекс - планирования. Метод Д-разбиения. Модели систем автоматического управления в терминах пространства состояний. Основные принципы и методы проектирования управляющих алгоритмов. Учет случайных воздействий в процессах управления.</p>
Б1.В.ДВ.2.1 Функциональное программирование	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.</p> <p>Введение в функциональное программирование. Элементарный Лисп. Основные понятия: программа, функция, выражение. Формы рекурсии. Универсальная функция.</p>

	<p>Функционалы. Абстрактная Лисп- машина. Построение экспертной системы на Лиспе. Игра Дарвин. Компилятор с Лиспа.</p>
Б1.В.ДВ.2.2 Системное программирование	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Процессы, потоки, нити. Синхронизация. Ввод, вывод. Файловые системы. Обмен данными между процессами. Управление памятью. Драйвера устройств. Подсистема безопасности. Службы, особенности их создания и работы.</p>
Б1.В.ДВ.3.1 Операционная система UNIX	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. 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, создание пользователей, процедура загрузки Linux. Подключение компьютера к сети, компиляция и установка программ, настройка и компиляция ядра. Редакторы vi и emacs. Программирование на shell и Си.</p>
Б1.В.ДВ.3.2 Математические основы компьютерной графики	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Растровые изображения. Цвет. Растровые алгоритмы. Алгоритмы трехмерной графики.</p>
Б1.В.ДВ.4.1 WEB-программирование	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Протоколы передачи данных. Интерфейс CGI и HTTP. Выбор и настройка инструментария. Основы языка PHP. Стандартные функции PHP. Работа с СУБД MySQL.</p>
Б1.В.ДВ.4.2 Программирование сетевых приложений	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Обзор современных технологий. Web архитектура Java. Сервлеты. Сессии. Работа с БД. MVC шаблон. JSP страницы. Основы Java EE. JSF приложения. Введение в Enterprise Java Beans.</p>
Б1.В.ДВ.5.1 Программирование в системах реального времени	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Роль вычислительной техники в управлении технологическими процессами. Системы реального времени, классификация, время реакции системы, методы программирования в реальном масштабе времени. Основные принципы</p>

	<p>преобразования и передачи сигналов. Характеристики и виды аналогово-цифровых преобразователей. Промышленные компьютеры и программируемые логические контроллеры, промышленные шины. Методы программирования систем реального времени; языки программирования SFC, ST, FBD, LD, IL; организация интерфейса пользователя в системах реального времени. Понятие SCADA-систем. Пакеты Intouch, Citect, Master-SCADA.</p>
<p>Б1.В.ДВ.5.2 Методы распознавания образов</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Решающие функции. Построение оптимальной гиперплоскости для разделимых образов. Свойства оптимальной гиперплоскости для разделимых образов. Построение оптимальной гиперплоскости для неразделимых образов. Свойства оптимальной гиперплоскости для неразделимых образов. Ядро скалярного произведения. Машины опорных векторов.</p>
<p>Б1.В.ДВ.6.1 Программирование на JAVA</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. 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</p>
<p>Б1.В.ДВ.6.2 Уравнения математической физики</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 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 ин-</p>

	тегральным уравнениям с помощью потенциалов. Задача Коши для волнового уравнения. Формулы Даламбера, Пуассона, Кирхгофа. Принцип Гюйгенса. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Интеграл Пуассона
Б1.В.ДВ.7.1 Интеллектуальные системы	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.</p> <p>Искусственный интеллект, методы, применяемые интеллектуальными агентами в задачах поиска; технологии машинного зрения; нейронные сети; принципы построения экспертных систем и систем, основанных на знаниях; методы разбора и понимания естественного языка; робототехника.</p>
Б1.В.ДВ.7.2 Компьютерное зрение	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.</p> <p>Компьютерное зрение. Обработка изображений. Локальные особенности изображений: сопоставление изображений и локальных особенностей, оценка параметров моделей. Машинное обучение: категоризация изображений, выделение объектов на изображениях, поиск изображения по содержанию, основы обработки видео.</p>
Б1.В.ДВ.8.1 Программирование на C#	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.</p> <p>Основы C#. Типы данных и операторы. Управляющие операторы. Классы, объекты и методы. Ввод-вывод. Перегрузка операторов, индексаторы и свойства. Наследование. Интерфейсы, структуры и перечисления. Обработка исключений. Делегаты, события, пространства имен и дополнительные элементы языка.</p>
Б1.В.ДВ.8.2 СОМ-технологии	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.</p> <p>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.</p>
Б1.В.ДВ.9.1 Теория вычислительных процессов и структур	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.</p> <p>Теория схем программ; семантическая теория программ; модели вычислительных процессов; сети Петри.</p>
Б1.В.ДВ.9.2 Систем-	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору</p>

<p>ный анализ</p>	<p>вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Введение в системный анализ. Системные исследования и системный подход. Концепция элементарной системы. Общесистемные принципы. Модели и моделирование. Наблюдения и эксперименты над системой. Модели принятия решений</p>
<p>Б1.В.ДВ.10.1 Разработка мобильных приложений</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Страницы и навигация в приложении. Элементы управления. Модель исполнения приложения. Живые плитки и уведомления. Интеграция с системой и облаком. Сенсоры. Способы ввода информации. Разработка, тестирование и размещение готового приложения.</p>
<p>Б1.В.ДВ.10.2 OLAP-технологии</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. 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 ВД. 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</p>
<p>Б1.В.ДВ.11.1 Тестирование программного обеспечения</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Понятие тестирования и верификации программного обеспечения. Общие принципы тестирования. Типы тестирования. Тестирование программного обеспечения на различных уровнях. Особенности тестирования различных приложений. Автоматизация процесса тестирования. Статическая верификация программного обеспечения. Верификация программы на модели. Доказательство корректности программ.</p>
<p>Б1.В.ДВ.11.2 Компьютерные системы бухгалтерского учета</p>	<p>Дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 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 конфигура-</p>

	ция «1С:Бухгалтерия».
ФТД.1 Коррупция - признаки, проявления, противодействие	<p>Дисциплина реализуется в рамках факультативов программы бакалавриата.</p> <p>Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.</p> <p>Исторические аспекты развития коррупции. Коррупция как социально-экономическое явление. Коррупция как политическое явление. Региональные модели коррупции и опыт противодействия. Российский опыт противодействия коррупции.</p>