**Б1.Б.1 Философия**

Философия, ее предмет и место в культуре; исторические типы философии, философские

традиции и современные дискуссии; философская онтология; теория познания; философия и методология науки; социальная философия и философия истории; философская антропология; философские проблемы в сфере информационных систем и технологий.

***Б1.Б.2 История***

История в системе социально-гуманитарных наук, основы методологии исторической науки; исследователь и исторический источник; особенности становления государственности в России и мире; русские земли в XIII – XV веках и европейское средневековье; Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации; Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот; Россия и мир в ХХ веке; Россия и мир в XXI веке.

**Б1.Б.3 Иностранный язык**

Состоит из 4 части: 1 Иностранный язык в сфере повседневной коммуникации; 2 Иностранный язык как средство межкультурной коммуникации; 3 Иностранный язык как средство профессиональной коммуникации; 4 Деловой иностранный язык.

Введение. О себе. Учебная аудитория. Знаменитые люди. Повседневная жизнь. Свободное время. Мой район, моя улица, мои соседи. Погода. Спорт. В магазине. Страны, языки, национальности. События в прошлом. Воспоминания из прошлого. Предпочтения, привычки к еде. Знакомство. Общие интересы. Досуг. Свободное время. Здоровье. Праздники. Школьные годы. В городе. Путешествия. Дом. События в прошлом. Средства связи. Внешность. Планы на будущее.

**Б1.Б.4 Основы экономической теории**

Общие вопросы экономической науки: Предмет и метод экономической теории. Эффективность использование ресурсов и проблемы экономического выбора. Экономические агенты и собственность. Вопросы микроэкономики: Рыночная организация хозяйства. Спрос, предложения и рыночное равновесие Рынок факторов производства. Механизм функционирование предприятий в рыночной экономике. Конкуренция и монополия. Факторы устойчивости дохода. Вопросы макроэкономики: Национальная экономика. Макроэкономическое развитие. Теория цикличности. Государственная экономика. Финансовая система государства. Социальная политика государства

**Б1.Б.5 Экономика производства**

Экономические основы производства и ресурсы предприятий: основные фонды, оборотные средства, персонал, оплата труда, планирование затрат, финансирование инновационной деятельности, технико-экономический анализ инженерных решений, моделирование.

Коммерческая деятельность предприятий: юридические основы, финансовые отношения,

налогообложение, внешнеэкономическая деятельность

***Б1.Б.6 Математика***

**Б1.Б.6.1 Дифференциальное исчисление**. Предел и непрерывность функций одной переменной. Дифференцируемые функции одной переменной. Приложения дифференциального исчисления к исследованию функций и решению прикладных задач.

**Б1.Б.6.2 Аналитическая геометрия. Алгебра.** Определители и матрицы. Системы линейных уравнений и их приложения. Векторная алгебра и ее приложения. Аналитическая геометрия и ее приложения. Линейные операторы и квадратичные формы, а также их приложения.

**Б1.Б.6.3 Интегральное исчисление.** Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, и их приложения.

**Б1.Б.6.4 Ряды и дифференциальные уравнения**. Ряды и их приложения. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения.

***Б1.Б.7 Физика***

**Б1.Б.7.1 Механика, молекулярная физика и термодинамика.** Законы сохранения и изменения импульса и момента импульса в механике. Работа и мощность в механике. Законы сохранения и превращения энергии. Свободные механические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Основы специальной теории относительности. Термодинамические распределения. Основы классической термодинамики. Первое начало термодинамики. Политропические процессы. Второе и третье начала термодинамики. Реальные газы. Конденсированное состояние вещества.

**Б1.Б.7.2 Электричество и магнетизм. Колебания и волны.** Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле постоянного тока. Квазистационарные электромагнитные поля. Электромагнитные колебания и волны.

**Б1.Б.7.3 Оптика. Атомная и ядерная физика**. Интерференция. Дифракция. Оптические свойства веществ. Квантовые свойства света. Элементы квантовой механики и физики атомов, молекул, твердых тел. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

**Б1.Б.8 Инженерная и компьютерная графика**

Основы образования чертежа. Поверхности. Аксонометрические проекции. Пересечение

поверхностей. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения. ЕСКД. Виды. Разрезы. Сечения; Возможности и сравнительные особенности графических пакетов. программ КОМПАС ГРАФИК 3D и Auto CAD; Деталирование.

**Б1.Б.9 Электротехника и электроника**

Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ). Асинхронные машины. Синхронные машины. Электрические измерения. Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения и приборы. Переходные процессы в линейных цепях

**Б1.Б.10 Схемотехника**

Введение. Задачи и содержание курса. Роль вычислительной техники в ускорении научно-технического прогресса. Логический базис, материалы, технология, конструктивное оформление, уровни интеграции. Заказные, полузаказные и универсальные, большие интегральные схемы (БИС) и сверхбольшие интегральные схемы (СБИС). Сверхскоростные интегральные микросхемы (ИМС). Классификация ИМС. Электрические характеристики ИМС: передаточная, входная, выходная, и нагрузочная. Параметры ИМС и их связь с характеристиками. Определение запасов помехоустойчивости ИМС по семейству передаточных характеристик. Влияние температуры на основные параметры ИМС. Влияние статического электричества на параметры ИМС. ГОСТы и ЕСКД в схемотехнике ЭВМ.

**Б1.Б.11 Безопасность жизнедеятельности**

Бытовая и производственная среда; климатические факторы; высокие и низкие температуры; вредные и опасные вещества; водная среда; освещение; механические колебания; электрический ток; электромагнитные поля; ионизирующие излучения; медико-биологические основы охраны труда; психологические аспекты охраны труда; профессиональная пригодность человека; эргономика; законодательство по охране труда; защита в чрезвычайных ситуациях. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей.

**Б1.Б.12 Метрология, стандартизация и сертификация**

Общие содержания дисциплины: основы метрологии; сведения об измерениях; погрешности. измерений; Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений, типовых соединений. Основные сведения о поверхности деталей и ее геометрии. Технические измерения и метрология. Классификация методов и средств измерений: механические, оптические, пневматические и электрические. Основные положения систем стандартизации и сертификации. Российские и международные организации по стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации. Научно-технические принципы и методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Основные положения о сертификации продукции и услуг. Обязательная и добровольная сертификация, участники и основные положения. Размерные цепи.

**Б1.Б.13 Материаловедение**

Основы строения и свойства материалов; фазовые превращения в металлических сплавах;

железо и сплавы на его основе; основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов; цветные металлы и сплавы; неметаллические и композиционные материалы. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.

**Б1.Б.14 Физическая культура**

Практический раздел программы реализуется на учебно-тренировочных, методико-практических занятиях и сдаче нормативов. На учебно-тренировочных занятиях предусматривается программа повышения функциональной физической подготовленности студентов. Методико-практические занятия предусматривают приобретение студентами умений и навыков самостоятельной работы и профессионально-прикладной физической подготовки. Программа содержит методические рекомендации для студентов к практическим занятиям по физической культуре; обязательные контрольные тесты для оценки физической подготовленности; дополнительные тесты; методические рекомендации для студентов специальной медицинской группы по написанию реферата; темы рефератов для студентов специальной медицинской группы и временно освобождённых от практических занятий по физической культуре.

**Б1.Б.15 Защита информации**

Введение. Основные категории информационной безопасности. Роль информации и необходимость ее защиты. Роль программного обеспечения в информатизации Защита программного обеспечения. Защита пользовательских данных. Динамические ключи шифрования, программы защиты от атак из Интернета, аппаратные методы защиты. Криптографические методы защиты информации. Симметричные криптоалгоритмы и криптосистемы. Криптографические методы защиты информации. Классификация криптоалгоритмов, блочные шифры. Ассиметричные криптоалгоритмы. Алгоритм RSA. Технология цифровых подписей и их использование для проверки подлинности пакетов ПО. Средства сетевой защиты. Средства сетевой защиты. Основные типы брандмауэров. Сканеры сетей. Понятие ACL — записей. Система RSBAС, системы OpenWall и Grcecurity. Средства мониторинга и обнаружения возможных нарушений защиты. Понятие сниффера, применение для контроля сети, предотвращение сетевых атак с использованием сниффера. Использование пакетов Tripware

**Б1.Б.16 Среда программирования С#**

Введение в .NET. История возникновения языка. Архитектура системы. Обзор средств разработки. Первичные навыки работы в среде разработки Microsoft Visual Studio. Типы данных в C#. Типы передаваемые по значению и по ссылке. Синтаксис С# и отличия от C++. Структура программы на C#. Объектно-ориентированное программирование на платформе .NET. Поля, свойства, модификаторы доступа, статические поля и методы. Поля доступные только для чтения. Работа с файловыми потоками. Обработка ошибок с помощью системы исключений. Генерация и обработка исключений.

**Б1.Б.17 Программирования на С/С++**

Обзор парадигм программирования. Перспективы развития языка С++ Базовые сведения. Типы и описания. Выражения и операторы. Структура программы. Сложные типы данных: указатели, структуры, объединения. Операции над сложными типами данных. Расширение языка Ссылки. Классы. Конструкторы и деструкторы. Использование классов для объектно-ориентированного программирования. Потоки С++. Работа с файлами. Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Атрибуты членов классов: private, protected, public. Друзья класса. Наследование. Полиморфизм. Виртуальные функции. Перегрузка операций и функций.

**Б1.Б.18 Основы программирование на Java**

Среда программирования Java. Виртуальная Java-машина, байт-код. Категории программ Java. Основные составляющие языка: алфавит, ключевые слова, управляющие последовательности, специальные символы, идентификаторы, переменные и типы, примитивные и ссылочные типы, классы, объекты, массивы, интерфейсы. Пакеты. Сборка мусора. Основы ООП?. Объекты и классы, конструкторы, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Правила оформления, передача параметров, внутренние классы, абстрактные классы, интерфейсы, множественное наследие. Компоненты JFC: AVT, Java 2D, Swing и т.д. Основные свойства Swing: компоненты, контейнеры, панели. Основные компоненты (Buttons, Labels, Text fields, Text areas, Check boxes, Radio buttons, Drop-down lists, List boxes, Tabbed panes, Menus, Message Boxes, Dialog Boxes). Обработка основных событий. Иконки и изображения. Layers, Panels, ис-пользование Layout Managers. Модель обра-ботки событий. Создание окон, создание ме-ню. Swing компоненты JTree, JTable, JSlider, JProgressBar.

**Б1.Б.19 Основы программирование на Java**

Базовые концепции кроссплатформенного программирования. Знакомство с Qt SDK и средой разработки QtCreator. Текстовые надписи. Обработка событий. Кнопки и диалоги. Меню, панели инструментов и строка состояния. Размещение элементов на форме. Автоматизация создания диалогов. Работа с данными.

**Б1.Б.20 Операционные системы**

Введение. Определение, назначение, состав и функции операционных систем. Классификация операционных систем, режимы работы. Архитектура ОС. Инсталляция, конфигурирование и работа с ОС. Командный язык операционной системы. Создание пакетных командных файлов. Инсталляция и конфигурирование операционных систем. Исследование процессов, потоков и диспетчера памяти. Управление вводом-выводом информацией и файловой системой. Управление процессами. Управление памятью. Управление вводом-выводом. Файловые системы. Локальные и глобальные сети. Компоненты сети. Глобальные и локальные сетевые технологии. Организация файлового сервера. Работа в сети. Сетевые операционные системы. Установка сетевой операционной системы. Средства защиты информации в сети. Тенденции и перспективы развития распределенных операционных сред. Операционная оболочка Windows. Исследование особенностей работы в реестрах операцион-ных системах Windows и Linux. ОС MS DOS. Windows ХР. ОС UNIX. ОС LINUX. Операционные оболочки. Программные средства человеко-машинного интерфейса: мультимедиа и гипермедиа; аудио и сенсорное сопровождение. Работа в ОС MS DOS, ОС LINUX.

**Б1.В.ОД.1 Русский язык**

**Б1.В.ОД.1.1** **Русский язык и культура речи. Часть 1.** Фонетика. Самостоятельные части речи. Самостоятельные части речи. Служебные части речи.

**Б1.В.ОД.1.2 Русский язык и культура речи. Часть 2.**

Деловые коммуникации. Виды деловых документов

**Б1.В.ОД.2 Таджикский язык**

Природа и сущность (язык и речь, язык и мышление, язык и общество, языковые признаки) История формирования и развития таджикского языка. Письмо и алфавит таджикского языка (Периодизация формировании таджикского языка, письмо и алфавит таджикского языка) Правописание некоторых согласных (правописание согласных ъ с; тс, правописание согласной й. Правописание прилагательных (прилагательные, которые слитно; прилагательные, которые пишутся раздельно; которые пишутся через дефис)

**Б1.В.ОД.3 История Таджикистана**

Таджикистан древний и современный. Вопросы социально-экономических и культурных преобразований, сложение государственного и хозяйственного механизма управления. Развитие общественных организаций. Вклад таджикского народа в развитие культуры региона.

**Б1.В.ОД.4 Основы алгоритмизации и программирования**

Основные принципы алгоритмизации и программирования. Общие понятия программирования. Основы программирования. Программирование данных сложной структуры.

**Б1.В.ОД.5 Пакеты прикладных программ**

Работа в пакете Ms Office Word

Работа в пакете Ms Office Excel

**Б1.В.ОД.6 Операционное исчисление**

Преобразование Лапласа: оригиналы и их изображения, Обратное преобразование. Применение операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений операционным методом. Преобразование Фурье

**Б1.В.ОД.7 Теория вероятности и математическая статистика**

Случайные события и вероятность. Случайные величины и случайные векторы, их числовые характеристики. Основные предельные теоремы. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка статистических гипотез.

Статистический анализ зависимостей.

**Б1.В.ОД.8 Производственный менеджмент**

Методы планирования и организации движения предметов труда по операциям технологического процесса, планирование численности и оплаты труда персонала промышленного предприятия, планирование производственной программы, работы основных и вспомогательных подразделений предприятия.

**Б1.В.ОД.9 Теория оптимального управления**

Постановка задачи и структура оптимального управления сложными организационными системами. Классические методы оптимизации. Оптимизация управления динамическими систем. Методы принятия автономных решений. Теория игр. Парные игры с нулевой суммой. Игры нескольких игроков. Иерархические игры.

**Б1.В.ОД.10 Стандартизация и сертификация программных средств ИТ**

Жизненный цикл программного обеспечения. Разработка сложных программных систем. Стандартизация и сертификация программных систем. Использование экспертных систем при проектировании программного обеспечения. Оценка качества программного обеспечения.

**Б1.В.ОД.11 Программирование на языке Delphi**

Структура среды разработки. Структура проекта. Введение в язык программирования Delphi (программы, модули, типы переменных, функции, процедуры, области описаний переменных и типов). Компоновка проекта и настройка свойств компонентов. Компиляция и запуск программы. Запись проекта на диск. Обработчики событий, и их параметры. Реализация ООП в Delphi. Классы и объекты. Описание классов (поля, методы, свойства). Реализация объектов экземпляров классов. Области описаний классов. Концепция свойств. События и делегирование. Процедурные типы. Наследование статических и виртуальных методов. Вынесение общих методов в родительский класс. Разработка практического примера программы, использующей объектно-ориентированные технологии. Работа с файлами. Типы файлов, объявление файловых переменных. Основные операции с файлами и каталогами: создание, удаление, переименование. Работа с группой файлов. Вводи вывод файлов в Delphi. Процедуры открытия файлов для чтения, записи, добавления. Закрытие файлов. Текстовые файлы, назначение, правила использования.

**Б1.В.ОД.14 Базы данных**

Понятие БД. Элементы данных и их свойства. Структурирование данных. Необходимость централизованного управления данными. Концепция интеграции. Требования к базам данных. Свойства баз данных. Уровни представления баз данных. Типы данных. Жизненный цикл БД.Понятие модели данных. Основные требования к модели данных. Классификация моделей данных. Иерархическая и сетевая модели данных, их сравнительный анализ. Реляционная модель данных. Виды отношений. Понятие ключа, их виды. Схема отношения. Виды связей между отношениями. Условия и ограничения целостности, накладываемые на отношения реляционной моделью данных. Преимущества реляционной БД. Многомерная модель данных. OLAP-технологии. Data Mining технологии. Объектно-ориентированная модель данных. Понятия инкапсуляции, наследования и полиморфизма. Постреляционная модель данных. Понятие систем управления базами данных (СУБД). Основные требования к СУБД. Основные характеристики СУБД. Средства СУБД. Свойства СУБД. Классификация современных СУБД. Функциональные возможности СУБД. Особенности архитектуры СУБД. Категории пользователей СУБД. Создание объектов БД в реляционной СУБД. Способы защиты баз данных в реляционной СУБД.

**Б1.В.ОД.15 Проектный практикум по разработке информационных систем**

Введение в UML.

Проект моделей в инструменте моделирования Rational Rose

**Б1.В.ОД.16 WEB программирование**

Web-серверы: назначение, принцип работы, виды серверов. Web-сервер Apache. Установка, настройка файлов конфигурации. Динамические web-технологии. Синтаксис языка PHP. Формы. Компоновка и дизайн форм. Назначение формы. Создание формы. Текстовые поля. Текстовые области. Переключатели, Флажки. Раскрывающиеся списки. Отправка данных формы на сервер. Организация ветвлений. Применение ветвлений для обработки форм. Определение массива. Численно индексированные массивы. Ассоциативные массивы. Многомерные массивы. Сортировка массивов. Некоторые другие операции с массивами. Понятие наследования. Реализация наследования в PHP. Перекрытие. Многоуровневое наследование. Множественное наследование. Сценарий и обработка события. События в динамическом HTML. Связывание кода с событиями. Создание сценария. Внедрение сценария в HTML. JavaScript как основной язык сценариев для Web. Сферы использования JavaScript. Основные идеи JavaScript. Структура JavaScript программы. Типовые примеры использования JavaScript-сценариев. JavaScript. Базовые элементы языка. Основные объекты языка. Синтаксис JavaScript. Переменные. Операции. Управляющие структуры и организация циклов. Функции. Объектная модель JavaScript. Обработка событий. Объектная модель броузера и документа. Иерархия объектов броузера. Объект window. Свойства, методы и события объекта window. Объект document. Свойства, методы и события объекта document. Обьект screen. Свойства, методы и события объекта screen.

**Б1.В.ОД.17 Численные методы**

Понятие и свойства погрешностей. Виды погрешностей. Свойства погрешностей. Невязка. Технический подход к учету погрешностей. Прямая и обратная задачи теории погрешностей. Приближенная оценка погрешности. Векторно-матричная форма записи СЛАУ. Обусловленность СЛАУ. Метод простых итераций. Метод Зейделя. Метод Якоби. Существование корня на отрезке. Локализация (отделение корней). Уточнение корней. Метод дихотомии. Метод хорд. Принцип сжимающихся отображений. Основные следствия. Метод простых итераций. Метод Ньютона. Модифицированный метод Ньютона-Шредера. Разностный метод Ньютона. Метод секущих. Векторно-матричная форма записи нелинейных систем. Метод простых итераций. Метод Ньютона. Модифицированный метод Ньютона. Разностный метод Ньютона. Сходимость метода Ньютона. Интерполяция и наилучшие приближения. Дифференцирование и интегрирование функций. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики.

**Б1.В.ОД.18 ЭВМ и периферийные устройства**

Представление и обработка информации в ЭВМ. Логические основы функционирования ЭВМ. Функциональный блок АЛУ микропроцессора, регистры, сумматоры и полусумматоры, счетчики. Память компьютера. Виды памяти. Характеристики систем памяти. Принцип открытой архитектуры ЭВМ, шинная архитектура ЭВМ. Микропроцессоры. Архитектура современных микропроцессоров. Конвейеризация обработки информации. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП и ЦАП), модемы. Периферийные устройства ЭВМ. Принтеры, видеомониторы, устройства ввода информации

**Б1.В.ОД.19 Мировые информационные ресурсы и интернет технологии**

Введение в предмет. Информационные ресурсы, системы и технологии. Средства поиска информации в сети Интернет. Технология поиска информации в Интернет. Адреса информационных ресурсов. Информационные ресурсы Интернет. Средства Internet Information Server. Организация Электронных библиотечных систем. Интернет и право. Проблемы информационной безопасности. Технология построения систем защиты. Бизнес и Интернет. Правила и порядок регистрации доменов. Интернет-хостинг. Мировые информационное пространство. Информационные ресурсы Российской Федерации. Взаимодействие пользователей с мировыми информационными ресурсами.

**Б1.В.ДВ.1.1 Правовые аспекты охраны информации**

Основы теории обеспечения информационной безопасности. Правовое обеспечение информационной безопасности. Организационное обеспечение информационной безопасности.

**Б1.В.ДВ.1.2 Логика с основами риторики**

Роль логики, ее законов и категорий в риторике. Композиция судебной речи: логическая структура, виды построения. Хрия (теория аргументации) как учение о методах и формах убедительного рассуждения. Виды доказательств. Доказательство прямое и косвенное. Опровержение. Основные требования к аргументации в речи юриста и причины логических ошибок. Языковые средства, создающие логичность речи: специальные средства связи, классификация вопросов, вопросно-ответная форма в процессе судопроизводства.

**Б1.В.ДВ.2.1 Прикладная механика Ч1**

Введение. Основы структуры механизмов. Кинематика механизмов. Основы динамики механизмов. Основы расчета на прочность и жесткость. Расчеты элементов конструкций при растяжении (сжатии).

**Б1.В.ДВ.2.2 Основы интернет – технологий**

Основы веб-технологий. Принципы веб-дизайна. Обзор Adobe Photoshop. Обзор технологий разработки анимированных элементов. Фреймворки и системы управления сайтом. Введение в CMS Битрикс. Установка и настройка CMS Битрикс. Верстка шаблона для CMS Битрикс. Продвижение сайтов в оисковых системах, контентная реклама, продвижение в социальных сетях. Методы анализа посещаемости сайта и поведения пользователей (Google Analytics, Яндекс Метрика). Разработка мобильных приложений. Приложения для социальных сетей. Технологии облачных вычислений.

**Б1.В.ДВ.3.1 Прикладная механика Ч2**

Расчет элементов конструкций на сдвиг. Расчет элементов конструкций при чистом изгибе. Зубчатые передачи и их детали. Расчет зубчатых передач.

**Б1.В.ДВ.3.2 Теория информации**

Избыточность естественного языка. Задачи теории информации. Энтропия и сжатие информации. Теорема Шеннона. Измерение информации. Примеры. Метод Хаффмана сжатия информации. Арифметическое кодирование. Взаимная энтропия и взаимная информация. Емкость зашумленного канала. Теорема кодирования для канала с шумом. Основные результаты для канала с шумом и байесовский вывод. Вывод параметров и моделей. Аппроксимация распределений вероятностей: кластеризация. Метод Монте-Карло. Вариационный метод.

**Б1.В.ДВ.4.1 Теория систем и системный анализ**

Принципы системного анализа, состояния и функционирования систем. Структуры и классификация систем, этапы системного анализа. Модели и моделирование, уровни и методы моделирования. Транспортная система крупного города как большая система. Кибернетические системы, типы и методы исследования.

**Б1.В.ДВ.4.2 Исследование операций**

Библиотечно-информационная компетентность. Нелинейное программирование. Предмет исследования операций. Разделы исследования операций. Гладкая оптимизация с ограничениями. Общие задачи нелинейного программирования. Линейное программирование. Задача линейного программирования. Симплекс- метод. Двойственность в линейном программировании. Примеры приложения. Транспортная задача. Квадратичное программирование. Задача квадратичного программирования при линейном ограничении. Динамическое программирование. Задача о рюкзаке. Метод динамического программирования. Сетевая оптимизация. Типы графов. Кратчайшие пути. Задача о максимальном потоке. Календарное планирование. Задачи с неопределенными параметрами. Стохастическое программирование. Системы массового обслуживания (управление очередями).

**Б1.В.ДВ.5.1 Финансовая математика**

Предмет финансовой математики. Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам. Сложные проценты. Производные процентные расчеты. Кривые доходности. Постоянные финансовые ренты. Расчет переменных и непеременных рент. Риск и диверсификация. Измерения доходности. Расчет производственных инвестиции, лизингов, форфейтных операций, страховых аннуитентов и личное страхования.

**Б1.В.ДВ.5.2 Интеллектуальный анализ данных**

Библиотечно-информационная компетентность. Поиск ассоциативных правил. Кластеризация. Классификация и регрессия. Статистические методы. Классификация и регрессия. Машинное обучение. Анализ и прогнозирование временных рядов. Ансамбли моделей.

**Б1.В.ДВ.6.1 Общая неорганическая химия**

Основные законы и понятия химии. Энергетика химических процессов. Строение атома и периодическая система. Химическая связь и строение молекул. Кинетика. Дисперсные системы. Растворы. Электролитическая диссоциация. Окислительно-восстановительные реакции. Химия p-элементов.

**Б1.В.ДВ.6.2 История науки и специальности**

История науки, техники и специальности (информатика). История развития до электронной эпохи информатики. История развития электронных вычислительных машин и информатики. Новейшая история развитии информационной технологии

**Б1.В.ДВ.7.1 Теория принятия решений**

Введение в теорию принятия решений. Задачи принятия решений в условиях риска. Задачи принятия решений в условиях неопределенности. Задачи принятия решений в условиях определенности. Компьютерные системы поддержки принятия решений. Поиск решения. Задачи принятия решений в конфликте. Финансовый анализ решений.

**Б1.В.ДВ.7.2 Нечетная логика**

Предмет изучения нечеткой логики. Основные понятия. Определение нечеткого множества, подмножества, среза, выпуклости нечеткого множества. Операции над нечеткими множествами. Формализация понятий естественного языка. Треугольная норма и конорма. Способы задания треугольных норм и конорм. Возникновение нечетких множеств. Нечеткая логика. Мягкие вычисления. Лингвистическая неопределенность. Нечеткая логика и теория вероятностей. Определения. Диаграмма Заде. Представления. Диаграмма Венна. Характеристики. Операции. Свойства. Основные типы функций принадлежности. Нечеткие отношения.

**Б1.В.ДВ.8.1 Методы оптимизации**

Основные понятия о задачах оптимизации и их проблемах. Методы нелинейного программирования. Методы одномерного и многомерного поиска. Методы динамического программирования. Синтез систем оптимального управления.

**Б1.В.ДВ.8.2 Современные технологии создание компиляторов**

Основные понятия. Компиляторы и интерпретаторы. Входной язык, целевой язык, язык реализации. T-диаграммы. Прямой компилятор. Раскрутка. Кросс-трансляторы. Виртуальные машины. Компиляция "на лету".

**Б1.В.ДВ.9.1 Лингвистические основы информатики**

Функции и структура языка. Схема компилятора. Front end и back end. Языки, генераторы и распознаватели. Грамматики. Выводимость. Вывод. Формы. Классы грамматик. Иерархия Хомского. Связь с классами языков и типами распознавателей. Контекстно-свободные грамматики и языки. Дерево вывода. Левый и правый выводы. Неоднозначность КСГ и КСЯ. Неразрешимость неоднозначности. Достижимые и производящие символы. Теорема о приведенной грамматике. Теорема об ε-свободной грамматике. Устранение циклов. Теорема о нормальной форме Хомского. Лемма о накачке. Следствия о неКСЯ. Теорема об унарных языках и периодических множествах. Операции над КСЯ. Теорема о подстановке. Следствия об операциях. Пересечение КСЯ. Следствие о длинах слов. Теорема о пересечении с регулярным языком. МП-автоматы. Принцип работы. Конфигурации. Эквивалентные варианты распознавания. ДМПА и НМПА. Неэквивалентность ДМПА и НМПА. Неэффективность НМПА: язык произведений палиндромов. Проблема вхождения для КСЯ. Распознавание КСЯ: алгоритм Кока-Янгера-Касами. Теорема о распознавании КСЯ при помощи НМПА. Обратная теорема. Задача лексического анализа. Лексемы, токены, шаблоны. Атрибуты и таблица символов. Ввод: два буфера и два указателя. Принцип наидлиннейшей лексемы. Автоматы для распознавания шаблонов. Регистрация токенов. Построение единого автомата для ЛА. Задача синтаксического анализа. Нисходящий анализ. Левая рекурсия и ее устранение. Проблема общих префиксов и левая факторизация. Применение МПА для нисходящего анализа. Множества FIRST и FOLLOW, алгоритмы их построения. Множества SELECT. LL(1)-грамматики. Таблица LL-анализа. Обработка ошибок. Нераспознаваемые ошибки. Стратегия: метод паники. LL(k)-грамматики и языки, их иерархия. Метод рекурсивного спуска. Восходящий анализ. Основа. Свертка, её эквивалентность обрезке левого куста. Технология перенос-свертка. Произведение стека на не просмотренную часть входа. Местоположение основы в стеке. Отношения предшествования. Распознавание основы по ОП. Грамматики простого и слабого предшествования. Вычисление отношений предшествования. Отношения операторного предшествования. Анализ на основе приоритета операторов. Роль нетерминалов. Реализация анализа «перенос-свертка» с помощью таблицы приоритетов. Обнаружение ошибок по таблице и при свертке. Граф приоритетов. Функции приоритета. Построение таблиц по грамматике, его недостатки. LR-анализ: идея и пример. Активные префиксы, LR(0)-пункты, допустимость пункта. Автомат пунктов. Основная теорема LR-анализа. Следствия. Построение по грамматике ДКА, распознающего язык активных префиксов (LR(0)-автомата). Анализ при помощи LR(0)-автомата и стека. LR(0)-языки. Построение таблиц ACTION и GOTO. Конфликты перенос-свертка и свертка-свертка. Разрешение конфликтов при помощи множеств FOLLOW (SLR(1)-анализ). LR(1)-пункты, LR(1)-автомат и канонический LR(1)-анализ. LALR(1)-анализ. Распознавание и обработка синтаксических ошибок при LR-анализе. Использование неоднозначных грамматик в LR-анализе. Классы LR(k)-грамматик и LR(k)-языков. Совпадение классов SLR(1), LR и Det.

**Б1.В.ДВ.9.2 Нейросети и нейрокомпьютеры**

Предмет дисциплины, её структура и содержание. Биологические нейронные сети. Особенности биологических вычислительных систем в отличие от искусственных с традиционной архитектурой. Некоторые задачи, решаемые с помощью искусственных нейронных сетей (ИНС). Очерк истории нейроинформатики. Основные определения для ИНС. Нейронная сеть. Межнейронные связи. Искусственный нейрон. Постановка задачи обучения ИНС. Классификация законов и способов обучения. Архитектуры ИНС. Однослойный персептрон. Представляемость персептрона. Проблема “Исключающее ИЛИ”. Преодоление ограничения линейной разделимости. Обучение персептрона. Дельта-правило. Проблемы обучения персептрона. Адаптивный линейный элемент. Закон обучения Уидроу. Сходимость алгоритма Уидроу. Линейный ассоциатор. Закон обучения Хебба. Рекуррентные ассоциативные сети. Сеть Хопфилда. Алгоритм функционирования сети Хопфилда, емкость памяти. Сеть “Brain State in a Box”. Двунаправленная ассоциативная память. Стохастическое обучение. Машина Больцмана. Задача преобразования данных. Классы сетей преобразования данных. Теорема Колмогорова. Сеть обратного распространения ошибки. Закон обучения Backpropagation. Радиальная базисная функция. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Закон обучения Кохонена. Звезды Гроссберга. Закон обучения Гроссберга. Сеть встречного распространения. Обучение соревнованием, фильтрацией. ИНС для пространственно-временной обработки сигнала. “Проклятие размерности”. Избыточность входных данных. Генетические алгоритмы. Отбор входных данных для обучения сети с помощью генетических алгоритмов. Проблемы реализации ИНС. Методы реализации ИНС. Нейрокомпьютеры. Основные характеристики нейрокомпьютеров. Заключение.

**Б1.В.ДВ.10.1 Программирование XML**

Обзор XML. Синтаксис XML. Корректно сформированные (well formed) и правильные (valid) экземпляры XML. Схемы DTD - определение типа документа. Схема XML – XSD. Пространства имен XML. Ссылки в XML - язык XPath. Объектная модель документа XML. — DOM. Simple API для XML. Использование каскадных таблиц стилей CSS. Язык преобразований XSLT. Связывание данных XML с элементами HTML. XML и корпоративные приложения

**Б1.В.ДВ.10.2 Распределенные вычисления**

Введение в распределенные вычисления. Вычислительные задачи. Распределенные системы модельного программирования. Пакеты прикладных программ. Планирование вычислений. Распределенные вычислительные системы. Распределенные алгоритмы. Системы логического времени. Отказоустойчивость распределенных вычислительных систем. Планирование загрузки ресурсов. Вычислительные кластеры. Вычислительные сети Grid. Распределенные вычисления в Интернете. Мультиагентные технологии управления распределенными вычислениями

**Б1.В.ДВ.11.1 Автоматизация бухгалтерского и финансового учета**

Основы построения информационной системы. Классификация современных бухгалтерских информационных систем. Автоматизация учета основных средств и нематериальных активов. Автоматизация учета материально-производственных запасов. Автоматизация учета затрат на оплату труда и отчислений в различные фонды. Автоматизация учета затрат на производство продукции. Автоматизация учета выпуска и продажи готовой продукции. Автоматизация учета финансовых результатов.

**Б1.В.ДВ.12.1 Технология разработки информационных интернет - систем**

1. История развития сети Интернет. Принципы организации локальных компьютерных сетей. Схема организации сети Интернет. Адресация в сети Интернет, протокол IP. Основные классы IP сетей. Взаимодействие протоколов сети Интернет. Система доменных имен DNS. Всемирная паутина WWW. Идентификаторы URI и URL. Протокол передачи гипертекста HTTP. Языки разметки гипертекста HTML и XHTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Включения на стороне сервера SSI. Скриптовый язык программирования JavaScript. Язык программирования PHP. Интерфейс CGI. Объектно-ориентированное программирование на языке JavaScript. Технология построения интерактивных пользовательских интерфейсов AJAX. Разработка интерактивных веб-страниц с использованием библиотеки JQuery. Организация взаимодействия скриптов с СУБД.

**Б1.В.ДВ.12.2 Статистический и интеллектуальный анализ**

Введение. Основные понятия. Пирамида знаний. Постановка задачи анализа данных. История развития технологий анализа данных. Методика анализа данных. Методы сбора и подготовки исходного набора данных. Моделирование неопределённости. Вероятностный подход. Условные Байесовские сети. Введение в интеллектуальный анализ данных. Задачи, решаемые методами интеллектуального анализа. Методы Data Mining. Knowledge Discovery in Databases. Постановка задач классификации и регрессии. Основные алгоритмы и методы решения. Постановка задач поиска ассоциативных правил и секвенциального анализа. Основные алгоритмы и методы решения. Постановка задачи кластеризации. Основные алгоритмы и методы решения. Введение в анализ временных рядов. Определение и классификация временных рядов. Разложение по компонентам. Выделение тренда временного ряда. Тренд-сезонные экономические процессы и их анализ. Корреляционный и дисперсионный анализ. Визуальный анализ данных. Применение различных средств визуализации.

**Б1.В.ДВ.13.1 Администрирование баз данных**

Понятия локальной сети, сервера, рабочей станции. Отличия и преимущества удаленных баз данных от локальных баз данных. Преимущества, недостатки и место применения двухзвенной и трехзвенной архитектуры. Базовая технология СОМ: понятие и создание объекта, интерфейсы объекта, библиотека классов СОМ, фабрика класса. Основные понятия и место применения технологий ADO, MIDAS, MTS, CORBA. Типы SQL серверов и их особенности. Настройка системных файлов для работы с удалѐнной базой данных. Организация сеанса связи с удалѐнной базой данных. Настройка приложения клиента для работы с удалѐнной базой данных. Преимущества использования компонентов TQuery по сравнению с компонентами.

**Б1.В.ДВ.13.2 Прикладные задачи лингвистики**

Прикладная лингвистика, ее соотношение с общим языкознанием и другими научными дисциплинами. Компоненты прикладной лингвистики. Основные исследовательские задачи прикладной лингвистики. Методы прикладной лингвистики. Перспективы современной прикладной лингвистики.