

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (английский) Б1.Б.4

Цель освоения дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Иностранный язык является базовой частью блока 1 дисциплин (модулей) подготовки по направлению: **01.04.02** Прикладная математика и информатика. **Магистерская программа:** Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей. Математическое моделирование.

Задачами дисциплины являются:

- совершенствование языковых навыков и умений устной речи в рамках тематики, предусмотренной программой (устный обмен информацией, доклады, сообщения);
- совершенствование языковых навыков и умений письменной речи (деловая переписка, заполнение анкет, аннотирование);
- совершенствование языковых и грамматических навыков;
- совершенствование навыков работы с оригинальной литературой по специальности (чтение, перевод, аннотирование и реферирование);
- совершенствование навыков самостоятельной работы со специальной литературой на иностранном языке с целью получения необходимой информации;
- развитие познавательного интереса ко всем сторонам жизни страны изучаемого языка (история, политика, наука, экономика, культура);

Содержание дисциплины. Международные слова. Time. Синонимы. “Only”, “the only”. Модальные глаголы. Эквиваленты модальных глаголов. Пассивный залог.

“That” – функции. Эквиваленты к словосочетаниям. “Due to”, “owing to”, “thanks to”, “in order to”. Перевод предложений с заданными словосочетаниями: “because”, “because of” ... Типы придаточных предложений. Безличные и неопределенные личные предложения. Неполные придаточные предложения, “should”, “would”. Функции – “It”. Условные предложения 3^x типов. “both ... and”; “but for”, “either or”, Функции FOR. Многозначность слова. Идиомы и устойчив. – Устойчивые словосочетания словосочетания. Существительные в функции определения. Другие части речи в функции определения и придаточные определительные предложения союзные и бессоюзные. Эмфатические конструкции. Словосложение. Устная тема: My speciality (моя специальность).

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: ОК-1.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: - текущий контроль успеваемости, предусматривающий контроль посещаемости (на практических занятиях), устный или письменный опрос на практических занятиях для проверки усвоения материала, контроль результатов выполнения заданий на практических занятиях (ПЗ) по отдельным темам дисциплины, контроль результата выполнения заданий для СРС, текущая аттестация в форме письменного тестирования по итогам изучения отдельных разделов дисциплины Итоговый контроль – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия - 34 часов, самостоятельная работа студента – 38 часов.

Б1.Б.1 Современные проблемы прикладной математики и информатики

Цель освоения дисциплины состоит в изучении актуальных научных проблем прикладной математики и информатики, а также существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения данных проблем в области вычислительной математики,

методов оптимизации, мягких вычислений, нечеткой логики, нейронных сетей и анализ данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки магистров «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей» направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Количество зачетных единиц 4.

Содержание разделов:

- Введение в дисциплину. Задачи ПМ и И. Актуальными научные проблемы ПМ и И. Обзор методов, подходов и средств решения данных проблем.
- Элементы теории мягких вычислений и нечеткой логики. Элементы теории приближенных рассуждений. Основные понятия теории нечеткой логики (fuzzy logic). Системы нечеткого логического вывода.
- Эволюционное моделирование и генетические алгоритмы. Основные понятия генетических алгоритмов. Определение генетического алгоритма (ГА). Реализация генетических операторов. Инструментальные средства ГА. Технология генетического поиска. Схема эволюционных операций. Механизмы эволюционного программирования.
- Элементы теории нейронных сетей. Понятие нейронной сети. Математическая модель нейрона. Функция активации. Основные конфигурации нейронных сетей. Алгоритмы обучения нейронных сетей. Обучение с учителем, алгоритм обратного распространения ошибки (back propagation error). Алгоритмы обучения нейронных сетей без учителя.
- Элементы теории интеллектуального анализа данных. Введение в интеллектуальный анализ данных (ИАД), основные понятия ИАД. Классификация задач анализа данных. Обзор и классификация методов ИАД. Анализ данных и Data Mining (DM). Понятие хранилища данных. Технология OLAP и многомерные модели данных. Технология DM. Программные-инструментальные средства ИАД.

В программе изучения дисциплины предусмотрено проведение лекций, лабораторных работ и расчётное задание.

Б1.Б.2 История и методология прикладной математики и информатики

Цель дисциплины: изучение современных и ретроспективных подходов к разработке крупных программных проектов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части основной образовательной программы подготовки магистров по профилю "Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей" направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 3.

Содержание разделов:

- 1) **Прикладная математика и информатика. История развития информатики и вычислительной техники.** Основные определения и понятия: прикладная математика, информатика, информационные технологии. История развития информатики. История развития вычислительной техники. Языки и системы программирования. История развития языков программирования.
- 2) **Современные проблемы информатики. Методология и технология разработки программного обеспечения.** Обзор современных проблем информатики. Методология и технология. Особенности и проблемы технологии разработки программного обеспечения.

Причины возникновения ошибок при разработке программных средств. Особенности современного рынка программных средств. Развитие методик разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения, модели жизненного цикла. Модели жизненного цикла RUP, MSF, гибкой методологии.

- 3) **Структурные методологии и подходы к анализу и проектированию программного обеспечения.** Структурные методологии. Методология функционального моделирования IDEF0. Методология IDEF3. Методологии, ориентированные на данные. Методология моделирования потоков данных. Методология ARIS. Нотация ARIS eEPC. Нотация ARIS Information Flow. Методики моделирования данных. Методология IDEF1X.
- 4) **Объектно-ориентированная методология разработки программного обеспечения.** Объектно-ориентированные методологии. Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию программного обеспечения. Вариации ООП (класс-экземпляр / прототип-клон). Эволюция ООП. Компонентное программирование. Прототипное программирование. Язык UML. Канонические диаграммы UML.
- 5) **Принципы проектирования сложных систем.** Принципы проектирования сложных систем. Декомпозиция. Абстракция. Повторное использование. Правила разбиения системы на подсистемы и модули. Правила выделения интерфейсов.
- 6) **Методология Rational Unified Process.** Унифицированный процесс Rational. Фазы и дисциплины. Жизненный цикл проекта в унифицированном процессе Rational.
- 7) **Методология Microsoft Solution Framework.** Методология разработки программных систем MSF (Microsoft Solutions Framework). Модель процессов в MSF. Этап анализа в MSF. Этап планирования в MSF. Этап разработки в MSF. Этапы контроля качества и внедрения в MSF. Модель команды разработчиков в MSF. Преимущества и недостатки. Управление проектом в MSF. Общий обзор. Дисциплина управления проектом. Масштабируемость. Иерархическая структура работ (WBS). Оценка сроков разработки. Составление календарного графика работ в проекте. Диаграммы вариантов использования системы и сценариев использования системы. Управление компромиссами в MSF. Стратегия выпуска версий в MSF.
- 8) **Гибкие и адаптивные методологии разработки программного обеспечения.** Манифест Agile. Семейство методологий Agile. Методология XP (eXtreme Programming) - «экстремальное программирование»: особенности, преимущества, недостатки. Методологии FDD, OpenUP, Scrum. «Гибкое» планирование и системы управления задачами и заявками.
- 9) **Перспективы развития информатики, вычислительной техники и методик разработки программного обеспечения.** Перспективы развития информатики и вычислительной техники. Обзор современных тенденций в разработке программного обеспечения. Перспективы развития CASE-средств. Основные направления развития вычислительной техники. Интеллектуальные системы.

Б1.Б.3 Непрерывные математические модели

Цель дисциплины: изучение методологии построения математических моделей для поддержки принятия решений, обучения, управления и решения соответствующих задач производственной и технологической деятельности;

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей

направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика;». Количество зачетных единиц 3.

Содержание разделов:

Основные типы математических моделей. Особенности линейных и нелинейных моделей. Статические и динамические модели. Детерминированные и стохастические модели. Замкнутые и открытые модели. Модели с неопределенностью и управляющим воздействием. Моделирование экономических систем. Комбинированные модели.

Типы и особенности математического моделирования в физике и технике. Использование законов Ньютона для описания движения материальной точки на основе обыкновенных дифференциальных уравнений. Вариационные принципы и их использование для построения уравнений движения. Универсальность моделирования колебаний: колебания жидкости, колебания в электрическом контуре и малые колебания в системе "хищник-жертва". Моделирование движения жидкости и газа. Закон сохранения вещества и сохранения импульса при моделировании сплошной среды. Простейшая система уравнений гидродинамики. Вывод уравнения звуковых колебаний. Уравнение распространения звука как пример линейного уравнения в частных производных второго порядка. Описание распространения тепла с помощью уравнений параболического и эллиптического типа.

Особенности математического моделирования поведения людей и их интересов. Математическое моделирование социально-экономических систем. Моделирование демографических процессов. Моделирование производственно-экономического уровня. Законы сохранения в экономике. Межотраслевой баланс и модель Леонтьева. Модели распределения сырья и продукции. Моделирование рыночного равновесия. Паутинообразная модель. Учет влияния социальных факторов. Понятие производственной функции. Типы производственных функций. Функции выпуска и функции затрат. Простейшие понятия теории производственных функций. Примеры производственных функций. Влияние социальных факторов на параметры производственных функций. Модели потребления. Теоретические модели. Функции спроса. Система функций спроса Стоуна. Модели соперничества. Гонка вооружений и боевые действия двух сторон. Комбинированные математические модели.

Б1.Б.4 Иностранный язык

Б1.Б.5 Современные компьютерные технологии

Цель освоения дисциплины – изучение принципов и технологий проектирования человеко-машинных интерфейсов (ЧМИ) программных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки магистров «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей» направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Количество зачетных единиц 2.

Задачами дисциплины являются:

освоение базовых принципов проектирования ЧМИ;
приобретение навыка учета ограничений пользователя, возникающих при реализации ЧМИ;
освоение современных технологий разработки и тестирования ЧМИ.

Содержание разделов

Системные принципы проектирования человеко-машинных интерфейсов. Когнитивные ограничения пользователя. Принципы проектирования концептуальных моделей системы. Режимы и монотонность. Принципы проектирования и отладки графических интерфейсов пользователя.

Б1.Б.6 Дискретные математические модели

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение знаний и навыков по использованию аппарата математической логики, связанного с моделированием рассуждений здравого смысла на основе неклассических логик, которые находят все большее применение в интеллектуальных системах различного назначения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки магистров «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей» направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Количество зачетных единиц 3.

Задачи дисциплины

- изучение современных неклассических логик, являющихся дальнейшим расширением классической логики;
- освоение технологий и новейших тенденций в семантическом анализе знаний;
- приобретение навыков моделирования модальных, немонотонных, противоречивых и абдуктивных рассуждений.

Содержание разделов

Знание в логических моделях. Классические модальные логики. Немонотонные модальные логики. Логики умолчания. Аргументация и абдукция в логических моделях.

Б1.Б.7 Параллельные системы и параллельное программирование

Целью дисциплины является изучение языков и сред параллельного программирования, освоение методов разработки, оптимизации и организации выполнения на компьютерных системах (КС) параллельных программ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки магистров «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей» направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Количество зачетных единиц 5.

Задачами дисциплины являются:

- получение знаний об архитектурных особенностях современных КС, их технических характеристиках и программном обеспечении;
- освоение методов и языков разработки параллельных алгоритмов и программ для ускорения процессов решения сложных задач (вычислительных задач, задач моделирования и распределенного управления) на КС.

Содержание разделов

Архитектура и технические характеристики современных компьютеров и КС. Параллелизм, формы его задания, критерии и параметры сложности, модели. Распараллеливание последовательных программ, примитивы и средства для описания параллелизма. Функциональное параллельное программирование. Средства параллельного программирования MPI. Нитевое параллельное программирование MULTITHREADING. Граф-схемное потоковое параллельное программирование. Управление процессами выполнения параллельных программ на КС

Б1.В Вариативная часть

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.1

Проектирование программного обеспечения автоматизированных систем

Целью дисциплины является привитие навыков единого технологического подхода к разработке программного обеспечения автоматизированных систем (ПО АС) в различных предметных областях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 5.

Дисциплина знакомит обучающихся с проблемами, возникающими при реализации систем в различных областях, с современными технологическими подходами к разработке крупных программных комплексов, процессами организации работ и нормативно-методологическими документами обеспечения процесса разработки АС, а также с методами и инструментариями построения программного обеспечения подобных систем.

Курс делится на несколько разделов. В трех первых разделах рассматривается общий порядок разработки ПО, классификация и особенности различных АС. Особое внимание уделяется разработке систем управления интерфейсом пользователя. Остальные разделы посвящены методологии объектно-ориентированного проектирования, автоматизированным системам массового использования, средствам и технологиям разработки интегрированных программных комплексов.

В результате освоения дисциплины обучаемые получают навыки углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач проектно-технологической деятельности, способность использовать действующие нормативные и методологические документы разработки автоматизированных систем и способности реализации решений, направленных на обеспечение общедоступности информационных услуг.

2 Экспертные системы

Цель дисциплины: изучение основных методов, моделей и инструментальных средств конструирования экспертных систем (ЭС) – интеллектуальных систем, основанных на знаниях специалистов-экспертов, моделирующих рассуждения этих специалистов и предназначенных для помощи лицам, принимающим решения (ЛПР), при решении различных прикладных задач (диагностика, мониторинг и управление сложными

техническими и организационными системами, поиск эффективных решений в различных проблемных ситуациях, организация консультаций, компьютерное обучение и тренировка специалистов и т.д.).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 5.

Содержание разделов:

Введение. Представление экспертных знаний и моделирование рассуждений.

Методы приобретения и накопления знаний в ЭС. Методы обработки плохо определенной информации в ЭС. Инструментальные средства конструирования ЭС.

Б1.В.ДВ.2

1 Методы и средства анализа данных

Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в изучении (или целью освоения дисциплины является изучение) методов и средств анализа данных и приобретении навыков их применения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 3.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- исследование теоретических основ анализа данных;
- анализа классификации способов анализа данных;
- изучение алгоритмов анализа данных;
- ознакомление с существующими программными средствами анализа данных;
- приобретение навыков разработки программных средств, функционирующих на основе алгоритмов анализа данных.

Содержание разделов

Введение в «анализ данных». Средства интеллектуального анализа таблиц для Excel.

Методы построения правил классификации и деревьев решений. Анализ табличных данных. Методы построения математических функций. Поиск ассоциативных правил. Секвенциальный анализ. Кластеризация. Типы алгоритмов. Итеративные и плотностные алгоритмы. Модельные, концептуальные, сетевые алгоритмы. Интеллектуальный анализ данных.

2 Многоагентные системы

Цель дисциплины: состоит в изучении основных методов, моделей, методологий и программных средств проектирования агентов и многоагентных систем для последующей разработки агентно-ориентированных технологий и многоагентных систем, ориентированных на различные приложения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 3.

Содержание разделов

В начале курса рассматриваются психологические предпосылки и современный уровень развития искусственного интеллекта (ИИ) , символичный и коннекционистский подходы к проектированию многоагентных систем (МАС), основные постулаты логической школы ИИ.

Изучаются основы теории агентов, основные архитектуры и языки описания и реализации агентов.

Большой раздел дисциплины посвящен изложению основ теории МАС, способов классификации и формализации МАС, в том числе изложению алгебраических моделей многоагентных систем.

Рассматриваются основные характеристики, виды и критерии взаимодействия агентов, проблемы кооперации, конфликтов и координации действий агентов, формализации взаимодействий агентов на основе нечётких отношений.

Изучаются основы теории организации, в том числе тейлоровские и посттейлоровские организации МАС, проблемы классификации и типы организаций (интеллектуальные, виртуальные, сетевые).

В завершении курса приводятся основные модели деятельности агентов, модели коммуникации агентов и избранные приложения автономных агентов и МАС.

Все разделы иллюстрируются примерами.

Б1.В.ДВ.3

1 CASE-технологии

Цель дисциплины: изучение современных подходов к разработке программного обеспечения, соответствующих инструментальных систем и пакетов программ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части основной образовательной программы подготовки магистров по профилю "Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей" направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 12.

Содержание разделов:

- 1) **CASE-технология. CASE-средства. CASE-системы. Классификация CASE-средств.** Области применения CASE-технологий. Классификация технологии разработки программных систем. Процесс разработки программного обеспечения с использованием CASE-средств. Информационная инженерия и обратное перепроектирование. Методология RAD.
- 2) **Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.** Понятие жизненного цикла ПО. Каскадная модель жизненного цикла. Спиральная модель. Итеративная модель жизненного цикла. Достоинства и недостатки различных моделей жизненного цикла ПО.
- 3) **Этап анализа в жизненном цикле программного обеспечения. Методологические аспекты анализа целей и требований к разрабатываемому программному обеспечению.** Этап анализа в жизненном цикле. Методы сбора и анализа требований. Методологические аспекты анализа целей и требований к разрабатываемому программному обеспечению.

- 4) **Структурные методологии и подходы к анализу и проектированию.** Функционально-ориентированное (структурное) проектирование программного обеспечения. Диаграммные методологии проектирования программного обеспечения. CASE-средства поддержки структурных методологий. Проектирование, ориентированное на данные. Методология DATARUN проектирования информационных систем.
- 5) **Объектно-ориентированный анализ и проектирование.** Методики объектно-ориентированного анализа и проектирования. Классификация, основные этапы и задачи объектно-ориентированных методов анализа и проектирования. Язык моделирования UML. Синтаксис. Семантика. Пакеты. Канонические диаграммы.
- 6) **Унифицированный язык моделирования.** Язык моделирования UML. Синтаксис. Семантика. Пакеты. Канонические диаграммы. Диаграммы вариантов использования и сценарии. Диаграммы классов и их использование. Диаграммы кооперации и диаграммы последовательности. Диаграммы состояний и диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов и диаграммы развертывания. Обзор UML 2.0
- 7) **Принципы проектирования сложных систем.** Принципы проектирования сложных систем. Декомпозиция. Абстракция. Повторное использование. Правила разбиения системы на подсистемы и модули.
- 8) **Надежность программного обеспечения (ПО). CASE-средства и надежность ПО. Контроль качества ПО.** Причины возникновения ошибок при разработке программных средств. CASE-модель жизненного цикла программного обеспечения. Системы автоматизации тестирования программных средств.

2 Программное обеспечение интеллектуальных систем

Цель освоения дисциплины состоит в изучении основных подходов к разработке программного обеспечения интеллектуальных систем (ПО ИС) и технологий искусственного интеллекта (ИИ), применяемых в существующих программных решениях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки магистров «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей» направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Количество зачетных единиц 12.

Содержание разделов:

- Технологии автоматического распознавания образов и концептуального программирования.
- Гипертекстовая информационная технология (ГИТ). Области применения ГИТ. Модели гипертекста. Инструментальные средства для создания гипертекста. Автоматизация построения гипертекста.
- Автоматическое реферирование и аннотирование. Системы машинного перевода.
- Моделирование знаний о предметной области. Онтологический подход и метаданные. Модели знаний и требования к ним. Основные классы моделей знаний, сравнение их возможностей. Модель онтологии. Методики построения онтологий и требования к средствам их спецификации. Понятие метаданных. Системы и модели метаданных. Семантический web и платформа XML.
- Искусственные нейронные сети (ИНС). Основные понятия нейротехнологий. Структура работ в области нейрокибернетики. Нейропакеты и нейрокомпьютеры. Классификация нейропакетов.

- Основы технологии баз знаний (БЗ) и системы управления знаниями (СУЗ). Технология управления знаниями и СУЗ. Понятие хранилища данных. Классификация методов интеллектуального анализа данных. Технология OLAP и многомерные модели данных. Технология глубинного анализа данных.

В программе изучения дисциплины предусмотрено проведение лекций, лабораторных работ и курсовое проектирование.

Б1.В.ДВ.4

1 Теория программирования

Цель освоения дисциплины – углубленное изучение фундаментальных моделей вычислений и теоретических моделей языков программирования высокого уровня.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 10.

Задачи дисциплины:

- формирование комплексной картины известных подходов к формализации понятия вычислимости в их взаимосвязи;
- повышение уровня представления студентами результатов их научных работ по направлению магистерской подготовки;
- получение студентами информации о перспективных направлениях и конкретных исследованиях в теории вычислений и теории программирования.

Содержание разделов

Введение. Классификация стилей и языков программирования. Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования. Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений. Теория унарных частично-рекурсивных функций. – формальная модель языков операторного программирования высокого уровня.

2 Интеллектуальные системы управления

Цель освоения дисциплины - изучение основных подходов, принципов, методов и инструментальных средств построения оперативных человеко-машинных систем интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений - интеллектуальных систем управления для сложных и экологически опасных промышленных объектов и технологий, основанных на динамических знаниях и данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 10.

Задачи дисциплины

- освоение основных подходов, принципов и методов человеко-машинного «интеллектуального» управления сложными объектами, основанных на динамических знаниях и данных;
- приобретение навыков создания и применения систем управления динамическими базами знаний и данных семиотического типа;
- приобретение навыков обоснования, проектирования и внедрения конкретных программно-технических решений при построении систем интеллектуального управления сложными объектами, основанными на динамических знаниях и данных;
- освоение и умение применять на практике основные методы построения динамических баз знаний и данных семиотического типа, методы автоматизации процессов поиска решения задач для интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений в моделях знаний семиотического типа, методы построения интеллектуальных пользовательских интерфейсов, основанных на методах когнитивной графики.

Содержание разделов

Введение. Архитектура интеллектуальных систем управления для сложных и экологически опасных промышленных объектов и технологий. Семиотическая модель как средство интеграции разнородных баз знаний и область поиска решения задач для интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений. Задачи, решаемые в интеллектуальных системах управления. Методы представления динамических знаний в семиотической модели. Методы построения интеллектуальных пользовательских интерфейсов. Инструментальные средства конструирования интеллектуальных систем управления. Средства верификации и валидации баз динамических знаний

Б1.В.ДВ.5

Теория систем и управления

Цель дисциплины: изучение методологии учета надежности технических систем (ТС) и управления резервами и восстановлением ТС для решения соответствующих задач производственной и технологической деятельности;

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц 8.

Содержание разделов:

Тема 1 Основные представления о надежности систем

Проблемы оценки надежности. Надежность элемента. Плотность распределения времени безотказной работы Экспоненциальный закон надежности. Интенсивность отказов. Определение надежности системы по надежности ее элементов. Надежность нерезервированной системы.

Тема 2 Надежность систем с резервированием

Надежность резервированной системы (горячий резерв). Надежность резервированной системы (холодный и облегченный резерв)

Тема 3 Надежность систем с восстановлением элементов

Надежность технической системы с восстановлением. Учет зависимости отказов при оценке надежности технических систем.

2 Прикладная семиотика

Цель дисциплины: состоит в изучении основных методологий, методов, моделей, языков и программных средств семиотических систем, включая системы Семантического Веба, для последующего их эффективного использования.

Место дисциплины в структуре ООП: вариативная часть по выбору.

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Количество зачетных единиц - 8

Содержание разделов

В начале курса рассматриваются общие теоретические основы прикладной семиотики, включая представление семиотической системы как обобщение формальной систем, знаки и имена, смысл и денотат имен, формальная модель понятия. Языки спецификации понятий (концептуальные языки). Онтологии. Ключевая роль онтологий в Семантическом Вебе. Изучаются языки структурной спецификации, включая язык XML и его составляющие, абстрактный синтаксис для XML, языки запросов к XML-моделям, язык XMLSchema.

Большой раздел дисциплины посвящен изложению языков спецификации онтологий, включая язык RDF как язык спецификации семантики, абстрактного и конкретных синтаксисов RDF (RDF/XML и Notation 3). Язык RDF Schema. Денотативная и аксиоматическая семантика RDF. Языки OWL. SPARQL.

Рассматриваются основы логического вывода в системе Семантического Веба на базе формализмов и языков дескриптивных логик, синтаксис и семантика монотонных и немонотонных правил. Язык OWL DL.

В завершении курса приводятся элементы инженерии онтологий, включая методы построения онтологий, механизмы повторного использования онтологий, разбиение онтологий чёткие и нечёткие, метаонтологии, прикладные и гранулярные онтологии. Система Protégé.

Все разделы иллюстрируются примерами.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (немецкий) Б1.Б.4

Цель освоения дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: является базовой частью блока 1 дисциплин (модулей) подготовки по направлению: 01.04.02 Прикладная математика и информатика. **Магистерская программа:** Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей. Математическое моделирование.

Количество зачетных единиц - 2.

Содержание разделов Сложное глагольное сказуемое (употребление модальных глаголов). Употребление глаголов haben и sein в модальном значении. Пассивный залог. Синонимы и антонимы. Правила перевода устойчивых словосочетаний. Типы придаточных предложений. Безличные и неопределенные личные предложения. Многозначность предлогов. Прилагательные с суффиксом -los префиксом un-. Устная тема Meine Fachrichtung (моя специальность).

Аннотация дисциплины ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (французский) Б1.Б.4

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: «Иностранный язык» является базовой частью блока 1 дисциплин (модулей) подготовки по направлению: 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Магистерская программа: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей. Математическое моделирование.

Количество зачетных единиц – 2.

Содержание разделов: Местоимение. Pronoms indéfinis. Pronoms démonstratifs. Pronoms relatifs. «Y» – pronom et adverbe. «En» – pronom et adverbe. Устная тема: Ma spécialité. Глагол. Особенности спряжения глаголов III группы. Образование и употребление будущих времен Futur Simple. Futur immédia, Futur antérieur, Futur dans le passé. Прошедшие времена Passé composé, Passé simple, Passé immédia, Passé antérieur, Plus-que-parfait. Употребление глаголов, спрягающихся с глаголом être в сложных временах. Согласование времен изъявительного наклонения. Пассивный залог. Устная тема: Ma spécialité. Условное наклонение. Conditionnel présent. Conditionnel passé. Употребление времен Conditionnel после союза «si». Сослагательное наклонение. Subjonctif présent. Subjonctif passé. Устная тема: Ma spécialité. Неличные формы глагола. Construction participe. Proposition participe absolue. Proposition infinitive. Infinitif passé. Ограничительные обороты «ne...que». Усилительные обороты «c'est...qui; c'est...que, ce sont...qui, ce sont ...que». Устная тема: Ma spécialité.