



использования методов эволюционного моделирования для разработки информационно-поисковых систем. Перспективы перехода от сетевой концепции WWW к технологии GGG.

Тема 3. Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.

Аналитический обзор тенденций развития средств создания программного обеспечения. История развития языков программирования. Основные тенденции развития средств создания программного обеспечения в ретроспективе и перспективе. Теоретические основы создания наиболее известных и уникальных языков программирования. Популярные и перспективные современные языки программирования. Семейство языков системного программирования (C, C++, C#). Основные преимущества популярных языков back-end разработки современных веб-приложений семейства Java. Перспективные разноплановые языки программирования (Erlang, R, Swift, Golang). Сверхуровневые, командные и скриптовые языки программирования. Сверхвысокоуровневый язык программирования (VHLL). AWK интерпретируемый скриптовый C- подобный язык построчного разбора и обработки входного потока. Tcl/Tk (Tool Command Language). Командный интерпретатор Shell. Тенденции развития вычислительной техники. Оптические компьютеры – революционная технология развития вычислительной техники. Квантовые компьютеры и принципы их практической реализации. Квантовые алгоритмы. Нейрокомпьютеры– основная идея и перспективы развития.

Тема 4. Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.

Основные понятия и определения в моделировании систем. Понятия модели и компьютерной модели. Компьютерное моделирование как метод анализа или синтеза сложных систем. Методология компьютерного моделирования. Проблемы развития методов компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование как метод исследования. Основные подходы имитационного моделирования. Имитационные модели системной динамики. Дискретно-событийное моделирование. Агентное моделирование. Аппарат имитационного моделирования сетями Петри.

## **Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта**

Тема 5. Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.

Интеллектуальный анализ данных. Процесс аналитического исследования больших объемов информации. Технологии и методы анализа и интерпретации данных. Глубинный анализ данных (Data Mining). Технологии разведочного анализа данных. Анализ распределённых переменных. Разведочный анализ корреляционных матриц. Анализ таблиц частот. Методы многомерного разведочного анализа. Технологии Bigdata. Технологии управления знаниями. Основные понятия и определения теории Knowledge Management. Сценарий управления знаниями. Функции систем управления знаниями. Архитектуры систем управления знаниями. Автоматизация управления знаниями. Информационные технологии как субъект эволюции. Признаки эволюции. Различие биологической и информационной эволюций. Подобие биологических и информационных «организмов». Фазы эволюционного процесса. Синергетика и устойчивость систем. Самоорганизация как аспект развития.

Тема 6. Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.

Особенности системного мышления. Теоретические основы системного мышления. Интегрированные перцептуальные паттерны как значимые организационные целостности. Понятие динамической паутины. Общая теория систем. Процессуальное мышление. Переход к эпистемиологической науке. Тектология. Типы систем по Богданову.

Тема 7. Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.

Основы Cals- технологий. Информационная поддержка изделий. Системы управления данными. Интегрированная логистическая поддержка. Стандарт Step. Языки описания объектов проектирования. Основы Case- технологий. Case- модель жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ARIS. Диаграммы потоков данных. SADT- технология. SAP PLM– решение. Основная терминология и общие принципы SAP ERP. Компоненты платформы SAP

NetWeaver. Основные данные в SAP- системе. Функциональные возможности инфо-записи документа в SAP ERP. Инструментальные средства инжиниринга. Служба изменений.

Тема 8. Прикладной аспект современных средств и методов информатики и искусственного интеллекта.

Генетические алгоритмы в задачах формирования портфеля инновационных проектов. Применение нечеткой логики в финансовом анализе. Области применения искусственных нейронных сетей. Фракталы: основные понятия и сферы применения. Синергетический подход.

### **5. Дополнительная полезная информация**

Дисциплина предназначена для формирования элементов следующих компетенций образовательной программы:

ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.

ОПК-9. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики

По дисциплине предусмотрены следующие методы обучения и интерактивные формы проведения занятий: лекции-визуализации с использованием презентационного материала; практические занятия, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучающихся и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования.

Наряду с традиционными образовательными технологиями, для реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии в электронной информационно-образовательной среде университета. Лекционные и практические занятия могут проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Cisco, Moodle (BigBlueButton) и др.

Формой промежуточной аттестации является экзамен (1 семестр).