

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)/ПРАКТИКИ**

АНАЛИТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНТЕРНЕТА

наименование дисциплин (модуля)/практики

Автор: Захарченко Ю. Ф.

Код и наименование направления подготовки, профиля:

38.04.05 Бизнес-информатика, профиль Бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: Очная

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенции:

ПК-7 - способностью управлять электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса несетевых компаний

ОПК-2 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

План курса:

Тема 1. История и современное состояние искусственного интеллекта.

Понятие анализа и синтеза информации. Тест Тьюрига. Общий решатель задач (GPS). Понятие экспертных систем (Expert Systems). Извлечение знаний из данных (KDD - Knowledge Discovery in Databases). Японский проект создания ЭВМ пятого поколения, стратегическая компьютерная инициатива (СКИ) США. Робототехника. World Robotics Survey (Европейская экономическая комиссия ООН и Международная федерация робототехники). ERP системы как пример аналитических систем. Структура ERP систем. ERP системы как методология для бизнеса. Плюсы и минусы внедрения ERP систем.

Основные выводы: аналитические информационные технологии являются инструментом ведения и оптимизации современного бизнеса, имеют востребованность и широкое распространение; их использование «как есть» (навязанная методология) может иметь негативные последствия; важно понимать их внутренние механизмы и пытаться их использовать для решения своих бизнес-задач; основной вопрос – как из данных получать знания.

Тема 2. Данные, информация, знания. Моделирование.

Понятия данных, информации, знаний и связь между ними. Элементы ISO 2381-1:1993. Понятие модели. Типы моделей. Неопределенность как свойство любой модели. Физическая и лингвистическая неопределенность. Средства учета и работы с физической неопределенностью (теория измерений, теория вероятностей). Средства учета и работы с лингвистической неопределенностью (моделирование – теория нечетких множеств; обучение – теории нейронных сетей и генетических алгоритмов).

Основные выводы: Информация = Данные + интерпретация (смысл); Знания = Информация + интеграция и организация; нет знаний вне системы управления; системы управления работают с реальным миром, используя модели реального мира; основной

вопрос – как правильно работать и насколько можно доверять моделям реальных процессов.

Классическая математика обслуживает физическую неопределенность (мир объектов); аналитические информационные технологии обслуживают лингвистическую неопределенность (мир объектов и людей); нам интересна лингвистическая неопределенность.

Тема 3. Элементы нечетких систем.

История теории нечетких множеств (статья профессора Л. Заде; японский проект LIFE, примеры приложений в технических системах и бизнесе). Понятие нечеткого множества, нечеткой логики, систем нечеткого логического вывода. Системы нечеткого логического вывода как универсальный аппроксиматор функции управления (теорема Кошко (Fuzzy Approximation Theorem)). Понятие нечеткого лингвистического интерфейса к базам данных. Демонстрация. Примеры приложений в финансах, управлении бизнесом, автоматизации производства.

Основные выводы: теория нечетких множеств применяется тогда, когда есть влияние человека на процессы описания объектов, правил обработки информации, интерпретации результатов; нечеткие системы являются стандартными технологиями с обширным спектром применений в бизнесе и финансах; их применимость гарантируется теоремой Кошко.

Тема 4. Элементы технологии искусственных нейронных сетей.

История (работы Мак-Коллока (McCulloch) и Питса, перцептрон Розенблатта (Rosenblatt), работы Минского (Minsky) и Пейперта (Papert), Амари (Shun-Ichi Amari), Вербоса (Paul Werbos)). Понятие формального нейрона, нейронной сети. Развитие моделей нейрона и нейронных сетей (функции активации, error-correction method, back-propagation learning method). Причины упадка технологии нейронных сетей в 70-х и ее возрождения в 90-х годах. Особенности современных нейронных сетей (Адаптивное обучение (Adaptive learning), Самоорганизация (Self-Organisation), Работа в реальном времени (Real Time Operation), Устойчивость к повреждениям (Fault Tolerance)). Демонстрация (логистика, планирование). Примеры приложений в бизнесе. Теорема Колмогорова.

Основные выводы: теория нейронных сетей «подсмотрена» у природы; современные нейронные сети активно используются в большом количестве бизнес-приложений; нейронная сеть является универсальным аппроксиматором зависимостей в данных (теорема Колмогорова).

Тема 5. Элементы технологии эволюционных вычислений.

История возникновения и современное состояние (работы Джона Холланда (John Holland), Evolver, использование в компаниях из списка Fortune 500). Понятие генетического алгоритма (популяция, функция здоровья, мутация, скрещивание, отбор). Преимущества и недостатки генетических алгоритмов. Теорема Холланда. Применение в финансах, маркетинге, информационных системах, управлении. Демонстрация (оптимизация, логистика).

Основные выводы: теория генетических алгоритмов также «подсмотрена» у природы; современные генетические алгоритмы активно используются в большом количестве бизнес-приложений, связанных с перебором возможных вариантов; генетические алгоритмы всегда находят «хорошее» решение (теорема Холланда).

Тема 6. Элементы технологии углубленного анализа данных (data mining).

Широкое и узкое определение data mining. Data mining как закономерный этап эволюции средств обработки информации. Понятие классов, кластеров, ассоциаций, паттернов. Извлечение правил (Rule induction), характеристики правил. Демонстрации (розничная торговля, кадры, маркетинг). Проблемы применения средств data mining.

Основные выводы: data mining является закономерным этапом эволюции средств обработки информации с широкими приложениями в бизнесе; основная проблема

использования средств data mining – специалисты (бизнес-информатики, бизнес-аналитики).

Тема 7. Гибридные аналитические технологии.

Понятие Soft Computing и Computational Intelligence (совместное использование систем нечеткого логического вывода, нейронных сетей и генетических алгоритмов). Нечеткие когнитивные карты. Системы информационного мониторинга как системы оценки и мониторинга бизнес-проблем и бизнес-процессов. Технология информационного мониторинга как эволюция средств поддержки принятия решений. Демонстрации (оценка технологических стартапов, маркетинг).

Основные выводы: гибридные аналитические технологии позволяют строить эффективные средства работы с бизнес-информацией; технология информационного мониторинга является закономерным этапом эволюции средств поддержки принятия решений с обширным применением в различных бизнесах.

Тема 8. Проблемы применения аналитических информационных технологий.

Требования к специалистам (бизнес-информатики, бизнес-аналитики).

Инструментальные средства. ROI. Понятие аутсорсинга бизнес-процессов.

Круглый стол с руководителем компании в области разработки и внедрения аналитических средств. Тема: «Какие специалисты нужны бизнесу и почему?» - 2 часа.

Основные выводы: Ваша специальность является чрезвычайно востребованной и ее востребованность будет только возрастать с развитием бизнеса; Вы можете работать в больших компаниях или создавать свои компании в области разработки и внедрения аналитических информационных технологий.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации – зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся знает, умеет, владеет:

Код освоения компетенции	этапа	Результаты обучения
ПК 7.3		на уровне знаний: знать: состав инструментов аналитических технологий обработки бизнес-информации, историю их развития и современное состояние принципов работы нечетких систем, искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, углубленного анализа данных; ограничения указанных технологий и особенности их применения при анализе бизнес-информации
		на уровне умений: уметь выбрать технологию для решения конкретной задачи
		на уровне навыков: владеть навыками применения указанных технологий для решения простейших задач анализа данных.

Информационные технологии, программное обеспечение, материально-техническая база, оценочные средства, необходимые для освоения дисциплины, адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основная литература:

1. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: учебное пособие: гриф УМО / Г.Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2009