

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.11.2022 17:43:31
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa5141173a7a2

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Java для Data Science

Цель дисциплины:

- овладеть практическими навыками использования Java-технологий для подготовки и анализа больших данных.

Задачи дисциплины:

- освоение языка программирования и платформы Java;
- изучение базовых понятий и принципов объектно-ориентированного программирования;
- изучение особенностей объектно-ориентированного программирования в Java;
- развитие навыков применения языка программирования Java для работы с большими данными.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- объектно-ориентированное программирование в Java;
- структуру программы на Java;
- инструменты и методы командной работы на платформе GitHub;
- шаблоны проектирования в Java;
- многопоточное программирование;
- Data Science с позиции Java разработчика.

уметь:

- объектно-ориентированное программирование в Java;
- структуру программы на Java;
- инструменты и методы командной работы на платформе GitHub;
- шаблоны проектирования в Java;

- многопоточное программирование;
- Data Science с позиции Java разработчика.

владеть:

- навыками работы с файлами в Java;
- навыками применения инструментов Java в Data Science.

Темы и разделы курса:

1. Основы Java разработки

Основной понятийный аппарат для Java-программиста. Введение в программирование на языке Java. Структура программы на Java. Условные операторы и циклы в Java. Типы данных: примитивы и объекты. Одномерные и многомерные массивы. Объектно-ориентированное программирование в Java. Структура класса в Java. Модификаторы доступа и наследование в Java. Полиморфизм в Java. Абстракции и интерфейсы в Java. Исключения, Stacktrace. Generics в коллекциях и методах. Коллекции List. Коллекции Queue. Коллекции HashMap и HashSet. Коллекции TreeMap и TreeSet.

2. Java Core

Лямбда-выражения и функциональные интерфейсы в Java. Работа со структурами данных с помощью инструмента Stream API. Методы работы, содержание и анализ потоков, повторных вызовов. Потоки ввода-вывода. Работа с файлами в Java. Процессы перевода структур в Java в последовательности (Сериализация). Сборка проектов и фреймворки Maven и Gradle. Работа с файлами CSV, XML, JSON. Тестирование кода и Unit-тесты. Инструмент Mockito. Мокирование вызовов, Mock. Основы работы с сетью: модели OSI, TCP, UDP. Протокол HTTP и вызов удалённых серверов. Виртуальная машина JVM. Организация памяти, сборщики мусора, VisualVM

3. Система контроля версий «Git»

Внедрение системы контроля версий разрабатываемого приложения с помощью использования сервиса GitHub. История работы разработчика в сервисе и структура сервиса. Инструменты и методы командной работы на платформе GitHub. Формирование портфолио на базе системы GitHub.

4. Шаблоны проектирования в Java

Внедрение системы контроля версий разрабатываемого приложения с помощью использования сервиса GitHub. История работы разработчика в сервисе и структура сервиса. Инструменты и методы командной работы на платформе GitHub. Формирование портфолио на базе системы GitHub.

5. Многопоточное и функциональное программирование в Java

Определение многопоточного программирования. Многопоточное (параллельное) программирование. Создание и запуск потоков. Содержание работы с синхронизацией. Переменные многопоточной программы. Коллекции для параллельной (конкурирующей)

работы. Клиент-серверное взаимодействие. Пакеты Blocking и Non-Blocking IO. Функциональное программирование в Java среде. Понятия TDD и DDD. Методология разработки TDD и DDD.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Английский для профессиональных коммуникаций

Цель дисциплины:

- целью данного курса является развитие практических навыков использования английского языка для профессионального общения в сфере бизнеса и информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- обеспечить усвоение основ бизнес и IT терминологии на английском языке;
- формировать навыки использования наиболее употребительных грамматических конструкций в типичных ситуациях профессионального общения;
- формировать умение поддерживать разговор профессиональной направленности на английском языке;
- формировать умение составлять деловую документацию на английском языке;
- формировать умение презентовать собственный продукт /проект на английском языке.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основную профессиональную терминологию на английском языке по выбранному направлению;
- наиболее употребительные грамматические конструкции для использования в типичных ситуациях профессионального общения;
- устойчивые выражения для поддержания разговора профессиональной направленности на английском языке;
- структурные и стилистические особенности делового письма;
- структурные и стилистические особенности презентации собственного продукта/проекта на английском языке.

уметь:

- употреблять основную профессиональную терминологию в типичных ситуациях профессионального общения на английском языке;
- употреблять в речи соответствующие ситуации общения грамматические конструкции;
- поддерживать разговор профессиональной направленности на английском языке;
- читать аутентичные тексты по профильной тематике с пониманием общей идеи, с извлечением информации и с детальным пониманием прочитанного;
- описать производственный процесс, разрабатываемый продукт, написать CV, техническое задание, бизнес-план, инструкцию, повестку дня деловой встречи, протокол заседания с - учетом норм речевого этикета стран изучаемого языка;
- создавать презентацию собственного продукта и/или проекта на английском языке.

владеть:

- межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности;
- различными коммуникативными стратегиями:
- учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности;
- стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;
- стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов;
- интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации;
- компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами.

Темы и разделы курса:

1. Работа в международной компании

Написание CV. Поиск вакансии онлайн. Подача заявления о приеме на работу. Подготовка к собеседованию. Написание мотивационного письма. «Неудобные» вопросы в ходе стрессового собеседования. Работа в команде, распределение ролей в команде. Преимущества и недостатки работы в команде. Лидерство. Взаимоотношения в команде.

2. Деловые контакты в профессиональной области

Деловые контакты в определенной профессиональной деятельности. Коммуникация с коллегами, партнерами и клиентами компании. Особенности межкультурной коммуникации в международной компании. Основы эффективной коммуникации с клиентами компании. Удержание клиентов и расширение клиентской базы. Переговоры с партнерами. Совещания внутри компании.

3. Разработка продукта и его продвижение

Описывание этапов разработки программного продукта. Объяснение понятия риска и неопределенности, анализировать проектные риски, предлагать меры, направленные на смягчение рисков. Описывание программного продукта; чтение и обсуждение концепции PPPP: product, price, place, promotion. Участие в дискуссии об эффективных способах продвижения нового продукта, включая размещение рекламной информации о продукте в социальных сетях. Сообщение о SWOT- анализе как инструменте маркетинга.

4. Презентация продукта

Презентация нового продукта. Основные характеристики эффективной презентации. Язык презентации. Структура презентации: введение, основная часть, выводы. Создание эффективных слайдов. Управление презентацией. Взаимодействие с аудиторией. Вопросы и ответы. Оценка эффективности презентации. Pitch-презентация продукта для потенциального инвестора.

5. Компания

Создание компании. Организационно-правовые формы (виды) компаний. Разработка бизнес плана. Миссия компании. Анализ рынка. Анализ конкурентной среды. Операционный, маркетинговый и финансовый планы. Start up бизнес в IT сфере

6. Финансы

Финансы компании. Анализ статистических данных деятельности компании. Источники финансирования деятельности компании: собственные и заемные. Финансовое планирование деятельности компании. Фондовый рынок. Основные участники фондового рынка. Виды ценных бумаг: акция, облигация, фьючерс, опцион. Стартовый капитал. Первичные (IPO) и вторичные торги. Инвестиции. Стратегии инвестирования. Венчурный бизнес.

7. Производственная деятельность

Производственная деятельность компании. Описание производственного процесса. Инновационные разработки в производстве. Концепция бережливого производства. Закупки материалов и оборудования. Описание оборудования.

8. Информационные технологии

Компьютеры в современном мире. Основные компоненты компьютера. Устройства ввода и вывода данных. Запоминающие устройства. Виды программного обеспечения. Программирование. Базы данных. Интернет. Компьютеры будущего. Новые технологии: искусственный интеллект, нейросети, интернет вещей, блокчейн. Кибербезопасность

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Базы данных (SQL)

Цель дисциплины:

- овладеть практическими навыками использования языка программирования SQL для подготовки, хранения и анализа данных.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с типами представления данных, архитектурой и моделями серверов баз данных, принципами организации работы с SQL-сервером;
- изучение принципов организации языка SQL и различных типов SQL-запросов;
- формирование у студентов навыков создания баз данных и обработки данных посредством SQL-запросов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- возможности SQL в системах управления базами данных;
- принципы построения запросов к реляционным базам данных;
- синтаксис запросов и основы процедурного программирования на SQL;
- принципы извлечения и обновления данных;
- основы разработки и использования объектов баз данных;
- механизмы обеспечения безопасности и целостности данных;
- особенности декларативного и процедурного программирования на SQL.

уметь:

- решать задачи, связанные с созданием баз данных, обработкой информации;
- использовать SQL для построения запросов на создание, удаление и модификацию объектов базы данных, на выборку и модификацию данных;
- разрабатывать хранимые процедуры, функции и триггеры;

- реализовывать на SQL механизмы разграничения прав доступа и защиты данных;
- выбирать методы обеспечения безопасности и целостности данных.

владеть:

- методами и приемами декларативного и процедурного программирования на SQL;
- навыками построения, программирования, выполнения и отладки запросов на SQL к базам данных с использованием современных технологий и инструментальных средств;
- навыками поиска информации, необходимой для принятия решений;
- методами обеспечения безопасности и целостности данных.

Темы и разделы курса:

1. Работа с базами данных

Таблицы. Первичные ключи. Внешние ключи. Реляционные связи между таблицами. Модели баз данных на логическом и физическом уровнях. Целостность данных.

2. Введение в SQL

Объекты структуры базы данных. Функции SQL. Достоинства SQL. Формы использования SQL. Система управления базами данных Firebird. Правила синтаксиса и основные запросы SQL. Имена объектов в SQL. Константы, отсутствующие данные. Типы данных. Выражения.

3. Программирование запросов определения и модификации данных

Синтаксис запроса SELECT. Запросы к одной таблице. Многотабличные и вложенные запросы. Создание, изменение и удаление базовых таблиц. Временные таблицы. Комментарии к объектам базы данных. Добавление, обновление и удаление данных. Условное манипулирование данными. Обновление представлений.

4. Процедурное программирование

SQL-сценарии. Переменные. Операторы ветвления, циклов и переходов. Последовательности. Обработка исключительных ситуаций. Определение, модификация и удаление процедур. Виды хранимых процедур. Селективные процедуры. Выполняемые процедуры. Динамический SQL. Хранимые функции. Процедурные пакеты. Выполнимые блоки. Триггеры баз данных.

5. Программирование запросов управления доступом

Принципы доступа к данным. Управление пользователями. Привилегии доступа и передача привилегий. SQL-роли. Привилегии на представление. Удаление привилегий.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Большие данные в финансах

Цель дисциплины:

Овладение практическими навыками использования технологий Big Data, для подготовки, хранения и обработки больших данных.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными методами хранения и обработки больших данных;
- изучение принципов работы с большими данными;
- формирование навыков применения полученных знаний и умений для решения прикладных задач в финансовой сфере.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- этапы жизненного цикла обработки больших данных;
- методы хранения и обработки больших объемов данных;
- принципы извлечения и обновления больших данных;
- методы и прикладные языки для разработки программных решений.

уметь:

- осуществлять сбор и обработку больших данных;
- выбирать подходящие технологии хранения больших данных;
- выбирать методы обеспечения безопасности и целостности данных;
- применять современные языки и платформы для работы с большими данными.

владеть:

- навыками сбора, обработки и интерпретации больших данных в сфере финансов;

- навыками применения современных языков программирования;
- методами обеспечения безопасности и целостности данных.

Темы и разделы курса:

1. Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации

Факторный анализ. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Многомерное шкалирование. Методы контроля качества.

2. Технологии хранения и обработки больших данных

Основные направления развития методов обработки и хранения данных. Проблема хранения неструктурированных данных. Проблема преобразования данных. Семантические анализаторы. Самообучающиеся автоматы.

3. Программирование обработки и загрузки больших данных

Языки программирования для больших данных. Фреймворки. Базы данных. Аналитические платформы.

4. Аналитика в больших данных

Аналитика Big Data — реалии и перспективы. Технологии и методы анализа, которые используются для работы с большими данными. Применение и возможности Big Data. Решения на основе больших данных. Big Data в области финансов.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Высокопроизводительные вычисления и технологии

Цель дисциплины:

- знакомство студентов с современными высокопроизводительными вычислительными системами, включая параллельные суперкомпьютеры, системы хранения большого объема, графические ускорители. В результате студенты получают знания об аппаратном и программных обеспечениях таких систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с архитектурой параллельных суперкомпьютеров, их аппаратном обеспечении: вычислительными узлами, дисковыми системами, аппаратными интерфейсами;

- ознакомление с сетевой подсистемой и её компонентами, которые применяются в высокопроизводительных системах: технологии 10-Gigabit Ethernet, Infiniband, FibreChannel;

- получение знаний о программной инфраструктуре параллельных суперкомпьютеров:

1. о системе управления очередями;
2. об алгоритмах управления заданиями;
3. о параллельной файловой системе;
4. о библиотеке распределённых вычислений MPI;
5. о подсистеме мониторинга и учета потребления ресурсов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные архитектуры, применяемые при построении высокопроизводительных вычислительных систем;

- основные технологии, применяемые для организации аппаратной части высокопроизводительных систем в частности для вычислительных узлов, сетевой инфраструктуры и системы хранения;

- основные программные решения, необходимые для создания параллельного суперкомпьютера.

уметь:

- проводить поиск и анализ научно-технической информации по заданной тематике в частности в области программных и аппаратных компонентов суперкомпьютерных комплексов;
- пользоваться своими знаниями для решения прикладных вычислительных задач с использованием суперкомпьютеров;
- применять знания для эффективной работы с большими массивами данных.

владеть:

- специальной терминологией в области высокопроизводительных вычислительных систем;
- навыками применения высокопроизводительных систем для решения прикладных задач;
- первоначальными навыками администрирования суперкомпьютерных комплексов.

Темы и разделы курса:

1. Введение в суперкомпьютеры

Современные суперкомпьютеры: история. Суперкомпьютерные ресурсы в системе информационных технологий. Архитектура современных суперкомпьютеров. Компоненты суперкомпьютеров. Три типа параллельных вычислительных систем: мультипроцессоры, кластерная система, графические карты. Последовательные и параллельные парадигмы программирования. Параллелизм в архитектуре суперкомпьютеров. Использование искусственного интеллекта в вычислениях, в частности нейросетей. Инструментарий обработки больших данных. Отечественные суперкомпьютеры. Применение суперкомпьютеров.

2. Параллельные программы

Характеристики параллельных программ. Классификация Флинна. Этапы развития параллели. Закон Амдала. Производительность при параллельных вычислениях. Эффективность. Масштабируемость параллельных программ. Решение задач на компьютере.

3. Понятие потоков

Технологии многопоточных вычислений в системах с общей памятью. Понятия потока. Нить исполнения. Связь клиент-поток-ядро.

4. Технологии программирования

Высокоскоростные коммуникационные сети и параллельное программирование на основе технологии MPI. Программирование OpenMP. Графические ускорители.

5. Программное обеспечение для высокопроизводительных вычислений

Математические библиотеки для графических ускорителей. opencl. Системы хранения данных и параллельные файловые системы. Системы совместной разработки программного обеспечения для высокопроизводительных вычислений. Инструменты для вычислений в финансовой сфере. Christofari. Cudo. Использование нейросетей.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

История, философия и методология естествознания

Цель дисциплины:

приобщить студентов к историческому опыту мировой философской мысли, дать ясное представление об основных этапах, направлениях и проблемах истории и философии науки, способствовать формированию навыков работы с предельными вопросами, связанными с границами и основаниями различных наук и научной рациональности, овладению принципами рационального философского подхода к процессам и тенденциям развития современной науки.

Задачи дисциплины:

- систематизированное изучение философских и методологических проблем естествознания с учетом историко-философского контекста и современного состояния науки;
- приобретение студентами теоретических представлений о многообразии форм человеческого опыта и знания, природе мышления, соотношении истины и заблуждения;
- понимание роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, умение различать исторические типы научной рациональности, знать структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе, современные философские модели научного знания;
- знакомство с основными научными школами, направлениями, концепциями, с ролью новейших информационных технологий в мире современной культуры и в области гуманитарных и естественных наук;
- понимание смысла соотношения биологического и социального в человеке, отношения человека к природе, дискуссий о характере изменений, происходящих с человеком и человечеством на рубеже третьего тысячелетия;
- знание и понимание диалектики формирования личности, ее свободы и ответственности, своеобразия интеллектуального, нравственного и эстетического опыта разных исторических эпох.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- структуру естественных и социо-гуманитарных наук, специфику их методологического аппарата;
- соотношение принципов и гипотез в построении научных систем и теорий;
- основы современной научной картины мира, базовые принципы научного познания и ключевые направления междисциплинарных исследований;
- концепции развития науки и разные подходы к проблеме когнитивного статуса научного знания;
- проблему материи и движения;
- понятия энергии и энтропии;
- проблемы пространства–времени;
- современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;
- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории развития науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;
- проблему формирования мировоззрения;
- систему интердисциплинарных отношений в науке, проблему редукционизма в науке;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в физике и ее приложениях к естественным наукам;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, о проблемах нелинейных процессов и самоорганизующихся систем;
- динамические и статистические закономерности в природе;
- о роли вероятностных описаний в научной картине мира;
- принципы симметрии и законы сохранения;
- новейшие открытия естествознания для создания технических устройств;
- особенности биологической формы организации материи, принципы воспроизводства и развития живых систем;
- о биосфере и направлении ее эволюции.

уметь:

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- применять методологию естествознания при организации конкретных исследований;
- дать панораму наиболее универсальных методов и законов современного естествознания.

Владеть:

- научной методологией как исходным принципом познания объективного мира;
- принципами выбора адекватной методологии исследования конкретных научных проблем;
- системным анализом;
- знанием научной картины мира;
- понятийным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке.

Темы и разделы курса:**1. Современная философия о проблемах естественнонаучного знания**

Особенности наук о живом. Вопрос о редукции биологии и химии к физике. Противоречия между природой и человеком в наши дни. Глобальные проблемы современной цивилизации, возможности экологической катастрофы. Биосфера, ноосфера, экология и проблема устойчивого развития.

Междисциплинарные подходы в современной науке.

2. Современная философия о проблемах социального и гуманитарного знания

Гуссерлевская критика психологизма в логике. Феноменология как строгая наука. Истина и метод: от разума законодательствующего к разуму интерпретирующему; Г.-Р. Гадамер, П. Рикер и др. «Философия и зеркало природы»: Р. Рорти.

Философская антропология (Шелер, Гелен). Структурализм (Л. Леви-Брюль, К. Леви-Строс и др.); постструктурализм (Р. Барт, М. Фуко и др.). Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Герменевтика Х. Гадамера.

3. Наука, религия, философия

Религия и философское знание. Ранние формы религии. Многообразие подходов к проблемам ранних религиозных форм: эволюционизм (У. Тейлор), структурализм (Леви-Брюль, Леви-Строс), марксизм.

От мифа к логосу: возникновение греческой философии, противопоставление умозрительного и технического. Натурфилософия, онтология, этика, логика. Гармония человека и природы в древневосточной философии. Человек и природа в традиции европейской культуры. Эволюция европейской мысли от “фюсис” античности — к “природе” и “материи” Нового Времени.

Наука Нового времени как наследница греческой натурфилософии. Натурфилософские традиции прошлого и современные философские и научные подходы к пониманию природы, отношений человека и природы.

Взаимоотношение мировых религий с философией и наукой. Решение проблем соотношения веры и разума, свободы воли и предопределенности в различных ветвях христианства и в исламе. Проблема возможности существования религиозной философии. Религиозно-философские концепции немецких романтиков (Ф. Шлейермахер). Религиозная философия С. Кьеркегора. Границы существования религиозной философии в рамках католицизма (неотомизм), протестантизма, православия. Русская религиозная метафизика.

4. Проблема кризиса культуры в научном и философском дискурсе

Культ разума и идея прогресса эпохи Просвещения и антипросвещенческие иррационалистические течения конца XIX и вв. С. Кьеркегор, А. Шопенгауэр, Ф. Ницше. З. Фрейд, его последователи и оппоненты. Учение о коллективном бессознательном К.Г. Юнга.

Антисциентизм и кризис культуры. Марксизм советский и западный, переосмысление марксистского наследия в творчестве представителей Франкфуртской школы социологии (М. Хоркхаймер, Т. Адорно, Г. Маркузе, Ю. Хабермас). Экзистенциализм (Ж.-П. Сартр, А. Камю, К. Ясперс), его основные проблемы и парадоксы. Философский постмодерн (Лиотар, Бодрийар, Делез и др.). Образ философии и ее истории в современных философских дискуссиях.

5. Наука и философия о природе сознания

Феномен сознания как философская проблема. Знание, сознание, самосознание. Реальное и идеальное. Бытие и сознание. Сознание—речь—язык. Вещь—сознание—имя. Сверхсознание—сознание—бессознательное. Принцип тождества бытия и мышления (сознания): от элеатов до Г. Гегеля. Сознание и самосознание в философии Г. Гегеля. Проблематика сознания у философов XIX-XX вв.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Кибербезопасность финансовых услуг

Цель дисциплины:

- формирование у обучающихся системно-целостного видения проблем обеспечения кибербезопасности, представления о природе возникновения типичных угроз, а также навыков практической реализации мероприятий защиты от кибератак в контуре информационных систем финансовой сферы.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений, понятий и категорий теоретических основ функционирования систем информационной безопасности финансовых систем;
- изучение основ и принципов организации современных проблем организационного обеспечения информационной безопасности;
- изучение организации работы и порядка применения терминологии организационного обеспечения информационной безопасности;
- изучение основных направлений и методов организационной защиты информации в финансовых системах, формирование умений в разработке проектов функционирования систем организационной защиты информации финансовых систем;
- развитие умения применять методологию обеспечения кибербезопасности информационных систем и информационных ресурсов, используемых в профессиональной деятельности;
- формирование навыков работы в организации процессов управления системами организационной защиты информации финансовых систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- методы защиты информации в финансовых системах;
- основы защиты персональных данных в финансовых системах;
- организационные основы деятельности подразделений защиты информации в финансовых системах;
- методику оценки угроз безопасности информации;

- методы фишинга в кредитно-финансовой сфере;
- психология фишинга.

уметь:

- организовывать работу с персоналом по вопросам защиты информации в банковской сфере, в том числе в рамках SOC;
- проводить анализ событий информационной безопасности;
- обеспечивать безопасность интернет-платежей;
- использовать в профессиональной деятельности матрицу MITRE ATT&CK.

владеть:

- навыками определения источников и способов реализации (возникновения) угроз информационной безопасности;
- восстановление систем(файлов) после атаки шифровальщика;
- навыками использования DLP-систем, систем IDS/IPS.

Темы и разделы курса:

1. Введение в кибербезопасность финансовых услуг

Задачи кибербезопасности в финансовых системах. Понятие информации и информатизации, свойства информации как объекта защиты от киберугроз. Основы файловой системы Требования к системам защиты информации.

2. Специфика технологии защищенного документооборота

Антивирусы и защита электронного документооборота от несанкционированного доступа. Общая характеристика сетей и протоколов передачи данных. Методологические рекомендации по анализу режимов работы кибернетических систем.

3. Принципы построения системы кибербезопасности. Определение уязвимостей финансовых систем и выбор средств защиты. Формирование требований к построению систем криптографической и стеганографической защиты.

Общие требования к паролям. Симметричное и асимметричное шифрование. Хэш-функция и электронная подпись и протоколы электронных данных. Защищенные каналы данных облачные технологии и защищённый документооборота.

4. Киберпреступность и способы её предотвращения

Нормативно-правовые акты и стандарты по кибербезопасности. Преступления в сфере информационных технологий.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Макроэкономика (до продвинутого уровня)

Цель дисциплины:

- развитие знаний и навыков в области современной макроэкономической теории и практики макроэкономического анализа.

Задачи дисциплины:

- изучение математических методов исследования макроэкономических процессов и применение продвинутых макроэкономических моделей;
- развитие исследовательских навыков, необходимых при выполнении различного рода аналитических работ по макроэкономическим проблемам;
- овладение навыком интерпретации современных макроэкономических проблем;
- применение аналитические инструменты, используемыми в современной макроэкономике с целью их дальнейшего применения в исследовательской деятельности;
- умение аргументировать свое мнение по макроэкономическим проблемам.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные макроэкономические теории, концепции и гипотезы;
- основные математические и инструментальные методы макроэкономического анализа.

уметь:

- критически оценивать результаты применения математических методов в макроэкономических исследованиях;
- проводить анализ текущей ситуации и последствий макроэкономической политики для выработки рекомендаций по ее совершенствованию для органов государственного управления;
- разрабатывать методы учета макроэкономической ситуации при принятии управленческих решений фирм.

владеть:

- знанием макроэкономических моделей и их верификации;
- навыками проведения расчетов по оптимизационным моделям на макроуровне.

Темы и разделы курса:**1. Основные проблемы макроэкономики**

Новые явления в мировой финансовой системе. Изменение масштабов и пропорций между финансовыми и реальными рынками. Товарная инфляция и «финансовые пузыри». Гетерогенность, самоподобие и фрактальная размерность финансовой системы. Альтернативный и стандартный финансовые рынки. Рынки спот и форвард, опционы и ETF, торговля волатильностью. Шоки совокупного спроса и активная экономическая политика. Подходы к объяснению финансовой нестабильности. Теория дефляции долга И. Фишера. Теория Дж. М. Кейнса. Гипотеза финансовой нестабильности Х. Мински. Агентские проблемы. Теории рационалирования кредита и финансового акселератора. Макропруденциальная политика.

2. Модель экономического роста Солоу

Базовые данные об экономическом росте: возникновение роста, темпы роста в разных странах, паттерны роста, различие в доходах между странами. Современное состояние макроэкономического моделирования и актуальные направления развития. Математический анализ модели Солоу. Динамика основных переменных на траектории сбалансированного роста. Воздействие нормы сбережений на основные эндогенные переменные модели Солоу на траектории сбалансированного роста. Золотое правило. Динамика, вызванная внешним шоком. Численная оценка скорости конвергенции. Решение модели Солоу в явном виде для производственной функции Кобба-Дугласа. Оценка качества модели Солоу. Место модели в современной теории экономического роста. Основные недостатки модели Солоу. Оптимизационные модели роста. Элементы динамической оптимизации Рамсея – Касса – Купманса. Модифицированное золотое правило. Шоки в модели Касса-Купманса. Введение государственных расходов. Бюджетно-налоговая политика и рикардианская эквивалентность. Модель Рамсея – Касса – Купманса и фундаментальные вопросы теории роста. Децентрализованное равновесие. Парето-эффективность равновесия. Анализ воздействия фискальной политики.

3. Монетарная политика

Эффекты фискальной и монетарной политики в краткосрочном и долгосрочном периодах. Стабилизационная политика государства. Шоки спроса и предложения Деньги и их функции. Денежные агрегаты. Структура денежной массы. Отношение наличных средств к депозитам. Функции центрального банка. Инструменты монетарной политики. Операции на открытом рынке. Ключевая ставка. Норматив обязательного резервирования. Денежная база, денежный мультипликатор и предложение денег. Регулирование предложения денег центральным банком. Баланс Центрального банка. Спрос на деньги. Транзакционный спрос на деньги. Спекулятивный спрос на деньги. Спрос на деньги по мотиву предосторожности. Модель Баумоля - Тобина. Вывод кривой LM через равновесие на рынке денег. Алгебраический вид кривой LM.

4. Анализ экономической политики в краткосрочном периоде

Равновесие на рынке благ. Номинальные жесткости и связь денег и выпуска. Модели Тэйлора, Фишера и Кальво. Их достоинства и недостатки. Основные идеи новокейнсианской экономики. Крест Кейнса. Реальная жесткость и ее связь с номинальной жесткостью. Предпосылки необходимые для получения достаточной реальной жесткости, их эмпирическая адекватность. Модель IS-LM Кривая IS. Взаимосвязь совокупного предложения с теорией производства. Три подхода к трактовке функции совокупного предложения. Вывод совокупного предложения через рынок труда. Неценовые факторы, влияющие на сдвиги кривой совокупного предложения. Равновесие совокупного спроса и предложения. Экономические последствия, вызванные шоками «совокупного спроса или предложения». Классификация видов инфляции. Динамическая функция совокупного предложения. Кривая Филлипса. Роль инфляционных ожиданий. Совокупный спрос в открытой и закрытой экономиках

5. Равновесие на рынке денег. Банковская система

Деньги, их функции и виды. Предложение денег. Денежные агрегаты. Банки и их роль в экономике. Центральный банк и его функции. Коммерческие банки и их основные функции и операции. Резервы банков. Норма обязательных резервов. Создание денег коммерческими банками. Банковский мультипликатор, денежный мультипликатор. Факторы, влияющие на предложение денег. Способы преодоления динамической непоследовательности монетарной политики по правилам. Делегирование полномочий. Независимость Центрального банка. Репутация и степень доверия. Модель делегирования полномочий. Учет неопределенности в модели делегирования полномочий. Модель репутации и инфляции Бэкуса и Дрифилла. Репутационное равновесие. Стратегии наказания. Возможность поддержания равновесия по правилам. Модель репутации в условиях неопределенности. Проблема координации кредитно-денежной и бюджетно-налоговой политик в случае независимости Центрального банка. Модель Хенри и Никсона.

6. Макроэкономические теории потребления и инвестиций

Гипотеза жизненного цикла. Гипотеза перманентного дохода. Перманентный и временный доход. Эмпирическая оценка функции потребления и гипотеза перманентного дохода. Гипотеза случайного блуждания. Гипотеза избыточной чувствительности и парадокс избыточной гладкости потребления. Буферные сбережения: мотив предосторожности и ограничения ликвидности. Издержки использования капитала и желательный запас капитала. Теории жесткого и гибкого акселератора инвестиций. Стоимость фирмы. Теорема иррелевантности Модильяни-Миллера. Среднее q -Тобина. Неоклассическая теория инвестиций. Выпуклые издержки регулирования капитала. Постановка и решение задачи оптимального управления инвестициями. Предельное q -Тобина. Свойства стационарного состояния. Роль фиксированных и пропорциональных издержек регулирования капитала.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Математика для Финтеха: комбинаторика, теория вероятности и математическая статистика

Цель дисциплины:

- овладеть навыками статистического анализа и решения прикладных математических задач для дальнейшего решения профессиональных задач в области финтеха.

Задачи дисциплины:

- узнать основные понятия теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики, их основные результаты и математические методы анализа;
- научить слушателей применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их адекватного описания и понимания;
- дать навыки решения стандартных задач теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики, а также уметь применять основные аналитические инструменты для анализа вероятностных и статистических задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- математические методы анализа;
- фундаментальные понятия, законы, теории комбинаторной геометрии;
- основные свойства соответствующих математических объектов;
- аналитические и численные подходы и методы для решения типовых прикладных задач комбинаторики.

уметь:

- применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их адекватного описания и понимания;
- использовать методы статистического анализа для работы с большими данными в последующих дисциплинах;

- самостоятельно находить алгоритмы решения задач;
- точно представить математические знания в области сложных вычислений в устной и письменной форме.

владеть:

- математическим аппаратом для анализа и решения задач;
- навыками решения стандартных задач теории вероятностей и математической статистики;
- основными аналитическими инструментами для анализа вероятностных и статистических задач.

Темы и разделы курса:

1. Комбинаторика и теория графов

Основные правила комбинаторики: правило сложения, правило умножения. Выборки. Размещения, сочетания, размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты. Полиномиальные коэффициенты. Формула включений-исключений, ее варианты и примеры применения. Производящие функции. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами. Числа Фибоначчи. Основные понятия теории графов. Планарные графы. Ориентированные графы. Алгоритмы на графах.

2. Теория вероятностей

Общие понятия теории вероятностей. Теория вероятностей как наука о случайных явлениях. Вероятностное пространство как математическая модель эксперимента со случайными исходами. Дискретное вероятностное пространство (Ω, P) . Простейшие свойства вероятности. Классическая модель вероятностного пространства, основные примеры. Условные вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса.

3. Случайные величины

Случайные величины в дискретных вероятностных пространствах. Распределение случайной величины, основные примеры дискретных распределений случайных величин. Независимость случайных величин. Математическое ожидание случайной величины и его основные свойства. Дисперсия случайной величины, ковариация двух случайных величин. Их основные свойства. Дисперсия суммы независимых случайных величин. Непрерывные случайные величины. Арифметические операции над случайными величинами, взятие пределов и точных верхних/нижних граней у последовательностей случайных величин. Построение математического ожидания в общем случае. Простые случайные величины, определение математического ожидания для них и доказательство его основных свойств. Теорема о математическом ожидании произведения независимых случайных величин. Функция распределения и распределение случайной величины. Формулы подсчета математических ожиданий. Подсчет с помощью рядов в дискретном случае.

4. Основные понятия математической статистики

Основная задача математической статистики. Понятия наблюдения и выборки. Эмпирическое распределение и эмпирическая функция распределения. Параметрическая

статистическая модель. Статистики и оценки. Общая идея построения хороших статистик, примеры: выборочные усреднения, порядковые статистики, выборочные квантили. Основные свойства оценок: несмещенность, состоятельность, сильная состоятельность, асимптотическая нормальность. Методы построения оценок. Сравнение оценок, функция потерь и функция риска. Условное математическое ожидание. Доверительные интервалы. Критерии согласия.

5. Проверка статистических гипотез

Проверка статистических гипотез: общие принципы и основные понятия (критерий, уровень значимости, альтернативы, ошибки первого и второго родов, функция мощности). Сравнения критериев: равномерно наиболее мощные критерии. Несмещенность и состоятельность статистического критерия. Лемма Неймана--Пирсона для проверки простых гипотез. Построение с ее помощью наиболее мощных критериев. Семейства с монотонным отношением правдоподобия. Монотонность функции мощности для таких семейств. Теорема о монотонном отношении правдоподобия. Линейные гипотезы в линейной гауссовской модели. F-критерий для проверки линейной гипотезы в гауссовской линейной модели, его свойства. Пример: проверка однородности двух нормальных выборок. Обобщенный (условный) метод наименьших квадратов, вычисление статистики для F-критерия с его помощью. Пример: проверка однородности для k нормальных выборок.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Методы искусственного интеллекта в финансовом секторе

Цель дисциплины:

- овладеть методами искусственного интеллекта и развить навыки интеллектуального анализа данных для решения задач в области анализа рисков в банковском деле, выявления мошенничества со страхованием / кредитными картами, прогнозирования доходности фондового рынка, веб-аналитики и анализа социальных сетей в финансах.

Задачи дисциплины:

- формирование знания в области теории и методов искусственного интеллекта как дисциплины, интегрирующей общематематическую и общетеоретическую подготовку математиков и обеспечивающей технологические основы современных инновационных сфер деятельности;
- знание передовых методов искусственного интеллекта и его применение для анализа данных финансовых учреждений;
- изучение интеллектуального анализа данных и искусственного интеллекта, такие как нейронные сети, кластеризация, классификации и т.д.;
- обучение принципам создания систем и алгоритмов искусственного интеллекта, выявление особенностей возникающих задач;
- применение передовых алгоритмов интеллектуального анализа данных, необходимых для выявления закономерностей и ценной информации, скрытых в больших массивах данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- место и роль систем искусственного интеллекта;
- модели, используемые для анализа и построения систем искусственного интеллекта;
- основные методы представления данных (в том числе нечётких, неполных, противоречивых) в системах искусственного интеллекта;
- основные методы обработки данных (в том числе нечётких, неполных, противоречивых) и принятия решений на их основании.

уметь:

- применять на практике методы представления данных и вывода решений;
- выявлять специфику задачи, требующей построения интеллектуальной системы, определять возможные варианты систем, способных решить задачу;
- дать обоснование избранного варианта;
- дать оценки производительности и точности выбранного решения;
- программировать на компьютере те или иные алгоритмы искусственного интеллекта;
- применять алгоритмы интеллектуального анализа данных для выявления закономерностей и ценной информации в больших массивах данных.

владеть:

- навыками анализа задач, требующих создания автоматических интеллектуальных систем;
- адекватными подходами для эффективного создания интеллектуальных систем;
- теоретическим аппаратом основных моделей и методов, применяемых при разработке систем искусственного интеллекта.

Темы и разделы курса:**1. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение**

Основные этапы становления области знаний под названием "искусственный интеллект". К Кибернетика, коннекционизм, глубокое обучение. Подходы к проектированию ИИ. Классификация интеллектуальных задач. Структура предметной области, основные методы и модели. Машинное обучение. Этапы обработки данных в ML. Области применения ИИ и ML. Структура сети и нейрона. Нейрон как адаптивный линейный сумматор. Однослойные и многослойные сети. Алгоритм обратного распространения ошибок. Аналогия с естественной эволюцией и терминология. Классический ГА: инициализация – оценка приспособленности – селекция хромосом – применение генетических операторов – создание новой популяции.

Применение ML для обнаружения статистическую неэффективности на финансовых рынках.

2. Нечеткие множества, числа, вывод, управление. Структура и стратегии поиска в пространстве состояний. Эвристический поиск.

Нечеткие множества, числа, вывод, управление.

Структура и стратегии поиска в пространстве состояний.

Эвристический поиск.

3. Представление данных в системах ИИ. Сильные методы решения задач. Рассуждения в условиях неопределённости.

Способ организации и запоминания данных человеком. Ассоционистская теория смысла. Теория концептуального отношения, концептуальные графы. Сценарии. Фреймы.

Системы, основанные на правилах, продукционные системы. Объяснения и прозрачность рассуждений на основе цели.

Абдуктивный вывод. Системы поддержки истинности. Неточный вывод на основе фактора уверенности. Теория доказательства Демпстера-Шефера. Байесовские рассуждения, сети доверия. Рассуждения с нечёткими множествами.

4. Понятия и алгоритмы искусственного интеллекта

Сильный искусственный интеллект (AGI). Синтетический интеллект (SI). Машинное обучение: классификация и этапы работы. Прогнозирование с помощью методов машинного обучения. Контролируемое и неконтролируемое обучение. Построение временных рядов. Natural Language Processing. Алгоритмы распознавания речи.

5. Правила для представления знаний

Обзор основных способов рассуждений и методов их моделирования. Изучение принципа резолювенций, методов унификации, доказательства теорем в исчислении высказываний и исчислении предикатов. Изучение методов автоматизации индуктивных и аргументационных рассуждений. Изучение метрических и топологических логик пространства и времени.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Облачные вычисления

Цель дисциплины:

- освоение навыков безопасного и эффективного использования облачных сервисов для обеспечения доступа к вычислительным ресурсам, ресурсам хранения и сетевым ресурсам.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
- ознакомление с областями применения облачных технологий;
- ознакомление с концепциями облачных вычислений применительно к бизнесдеятельности;
- оценка эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений;
- изучение целесообразности переноса существующих приложений в облачную среду как с технической, так и с экономической точек зрения;
- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
- изучение приемов облачного программирования;
- освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные понятия и терминологию облачных технологий;
- области применения облачных технологий;
- концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности;
- знать основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ;

- инфраструктуру облачных вычислений;
- вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.

уметь:

- пользоваться приемами облачного программирования;
- делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений.

владеть:

- разработками программного обеспечения облачных систем,
- методами системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках.

Темы и разделы курса:

1. Введение в облачные вычисления

Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS).

2. Обзор сервисов и платформ

Обзор решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Примеры облачных сервисов Microsoft. Примеры облачных сервисов Google. Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud. Создание облачной инфраструктуры. Современные тенденции в индустрии. Преимущества облачных технологий. Azure и Office365. Microsoft Azure rfr IaaS, SaaS, PaaS. Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.

3. Технологии облачных вычислений

Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных. Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развертываемых в облаке. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки. Вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде.

4. Безопасность

Привилегированный доступ. Соответствие требованиям регуляторов. Поддержка. Разделение данных. Восстановление. Работа в долгосрочной перспективе. Аутентификация и авторизация. Облачная аутентификация и авторизация. Замена для механизмов GUID и ACL.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Основы продуктового менеджмента

Цель дисциплины:

- освоение всех этапов жизненного цикла продукта, овладение навыками эффективного взаимодействия с командой и управления проектами.

Задачи дисциплины:

- формулирование идей и гипотез продукта, их проверка и создание MVP продукта;
- освоение инструментов анализа рынка, конкурентов и целевой аудитории;
- овладение навыком создания CJM продукта;
- формирование умения использовать финансовые модели (юнит-экономика, P&L) для управления продуктом;
- овладение навыком в осуществлении продуктовой аналитики (сервисы и метрики);
- обучение использованию дизайна пользовательского опыта;
- обучение построению стратегии и грамотное использование её на протяжении всего жизненного цикла продукта.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- отличия операционного управления продуктом от стратегического;
- инструменты стабилизации бизнеса;
- ключевые продуктовые метрики.

уметь:

- учитывать долгосрочные цели бизнеса;
- определять тренды рынка;
- искать product market fit (продукт, нужный рынку);
- выстраивать продуктовую культуру во всех подразделениях компании;

- строить дорожную карту пошаговых изменений бизнес-модели;
- проектировать клиентский опыт;
- рассчитывать экономику продукта.

владеть:

- навыками тестирования гипотез, создания MVP, анализа продуктовых метрик;
- навыками презентации продуктовой стратегии CEO или инвестору.

Темы и разделы курса:

1. Основы продуктовой методологии: Lean подход и Customer development

Что такое продукт. Этапы развития продукта, методы поиска и валидации идей. Customer development. Создание MVP. Цикл проверки гипотез HARDI. От MVP к продукту: как понимать, когда пора переходить к продукту.

2. Исследования рынков, продукта и аудитории

Анализ, сегментация и портретирование ЦА. Анализ рынка и конкурентов. Продуктовый анализ сайта. Разработка CJM.

3. Управление продуктом на основе финансовых показателей

Основы юнит-экономики для продакт-менеджера. Юнит-экономика. P&L и критерии учёта статей расходов и доходов. Практикум по моделированию.

4. Продуктовая аналитика

CJM, цели и продуктовые риски. Аналитика продукта и ключевые продуктовые метрики. Поиск метрик и создание модели продукта. Структура метрик продукта и аналитические фреймворки. A/B-тесты: дизайн, проведение, анализ результатов, принятие решений.

5. Пользовательские интерфейсы и продуктовый дизайн

Роль дизайна в жизненном цикле продукта. Основные этапы работы над продуктом. Эффективность продуктовой работы. CJM: визуализация пути клиента. Прототипы и их тестирование. Прототипы: практика.

6. Стратегия управления продуктом

Работа с бэклогом и техники приоритизации фичей. Построение roadmap продукта и стратегическое планирование. Работа с циклами технологий. Growth hacking: кратный рост продукта. Процессы в продуктовой команде и взаимодействие с разработкой и маркетингом. Как работать со стейкхолдерами и продакт-оунерами. Как искать инвестиции в свой продукт. Как давать конструктивную обратную связь. Результативная работа с критикой.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Программирование блокчейн

Цель дисциплины:

- формирование знаний и навыков в разработке блокчейн на примере экосистем Hyperledger Fabric и Ethereum.

Задачи дисциплины:

- понимание принципов построения децентрализованных систем (алгоритмы консенсуса, криптография, расчет комиссии, тюнинг нод) и структур данных хранения состояния блокчейна (Merkle tree, Patricia tree, Merkle Mountain Range и других);

- знание технологий и принципов сетевого взаимодействия (HTTP(s), RPC, gRPC, REST API);

- владение основными инструментами разработки и получение навыков разработки блокчейн-проектов;

- понимание принципов работы Hyperledger Fabric и Ethereum.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- технологии блокчейн;

- P2P-сети;

- майнинг в блокчейн;

- особенности транзакций;

- шардинг;

- протоколы блокчейн;

- смарт-контракты;

- возможности масштабирования в блокчейн.

уметь:

- работать в среде Remix;
- работать с протоколами;
- работать с функциями в языках программирования блокчейн.

владеть:

- языком программирования Solidity в среде Remix;
- инструментами Cello, Composer;
- технологией создания проектов на платформе HyperLedger.

Темы и разделы курса:

1. Введение в блокчейн-разработку и основы криптографии

Криптография. Децентрализованный реестр. Протоколы консенсуса. Смарт-контракты. Протоколы анонимизации. Хеш-функции. Proof of work. Проблема двойных трат. Блоки и цепочки блоков. Дерево Меркла. Сложность майнинга. Награда за создание блока. Комиссии за транзакции. Тюнинг нод.

2. Сетевой уровень взаимодействия и архитектура узла блокчейна

Сетевые протоколы взаимодействия узлов. P2P-сети: примеры и отличия от архитектуры «клиент-сервер». Маршрутизация, bootstrapping P2P-клиента, announce vs request. Балансировка. Неструктурированные и структурированные оверлеи. Распределённые хеш-таблицы. Хранение файлов в P2P и атаки на P2P. BitTorrent. IPFS. Распространение информации в Bitcoin, разница в распространении транзакций и блоков, дополнительные relay-сети, протоколы исключения.

3. Ethereum

Базовая теория Эфириума. Виды узлов. Транзакции и смарт-протоколы. Газ. Язык программирования Solidity. Remix - онлайн среда разработки для Solidity. Выпуск смарт-контрактов в Remix. Вызов функций. Повторный запуск. контракта. Разные виды вызова выполнения функций (вызов, отправка транзакций). Подробности Solidity. Типы (struct, enum, mapping). Модификаторы view и pure. Видимость функций. Модификатор payable, fallback функции. Продвинутое смарт-контракты. Свойства блока и транзакций. Обработка ошибок (assert, require, revert и exceptions). Модификаторы функций. Наследование, интерфейсы. События. Библиотеки. Calls, delegated calls. Разбор существующих имплементаций. Возможности масштабирования. Шардинг. Предполагаемые решения Ethereum 2.0, альтернативные решения.

4. Hyperledger Fabric

История возникновения: Linux Foundation. Уровни Hyperledger – consensus, smart contract, communication, security/crypto, data stores, policy services, APIs и SDKs. Инструменты: Cello, Composer. Проекты на основе Hyperledger.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Программирование на языке Python

Цель дисциплины:

- овладеть практическими навыками использования языка программирования Python для подготовки и анализа данных, решения задач машинного обучения.

Задачи дисциплины:

- освоение языка программирования и платформы Python;
- изучение базового синтаксиса и основных стандартных модулей языка Python;
- изучение особенностей объектно-ориентированного программирования в Python;
- развитие навыков применения языка программирования Python для решения прикладных задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- структуры данных и особенности работы с ними;
- синтаксис и основные операторы языка программирования Python;
- механизм итерации последовательностей;
- принципы объявления и использования функций;
- принцип работы с рекурсивными функциями;
- принципы организации модулей и пакетов;
- механизм реализации классов в Python и работы с ними;
- способы работы с перечислениями.

уметь:

- применять различные операции к типам и структурам данных;
- работать с переменными изменяемого и неизменяемого типа данных;

- применять условные конструкции и циклы;
- применять циклы для перебора элементов и последовательностей;
- применять механизм декорирования функций;
- использовать генераторные функции и выражения при работе с циклом for;
- создавать и импортировать собственные модули и пакеты;
- создавать пользовательские классы.

владеть:

- навыками работы с переменными изменяемого типа данных;
- основными методами работы с существующими типами данных;
- навыками документирования кода;
- навыками написания приложений с использованием функций;
- навыками использования декораторов и генераторов в процессе написания приложений;
- навыками написания кода с использованием условных конструкций;
- навыками написания приложений с использованием модулей и пакетов;
- навыками написания кода на языке программирования Python в объектно-ориентированной парадигме.

Темы и разделы курса:

1. Особенности и типы данных в Python

Интернированные объекты в Python. Глобальная блокировка интерпретатора. Подходы к сборке мусора в Python. Встроенные типы данных Python.

2. Синтаксис, операторы и управляющие конструкции

Основные операторы в Python. Использование отступов в Python. Комментарии. Правила именования переменных. Оператор if. Цикл while. Цикл for. Способы написания циклов. Итерации и включения. Источники документации Python.

3. Функции в Python

Области видимости. Аргументы функции. Возвращение результатов выполнения функцией. Рекурсия. Аннотация функций. Лямбда-функции. Декораторы. Генераторы.

4. Модули и пакеты

Принцип работы импортирования. Создание и использование модулей. Создание и использование пакетов модулей.

5. Классы и объектно-ориентированное программирование

Определение класса. Имена экземпляров класса. Статистические методы. Методы класса. Приватные методы и переменные. Наследование. Множественное наследование. Абстрактные классы и переопределение методов. Перегрузка операций. Вложенные классы и пространство. Перечисление (Enum).

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Проектирование баз данных

Цель дисциплины:

- получение углубленных знаний и навыков по проектированию и администрированию баз данных.

Задачи дисциплины:

- изучение основ проектирования и архитектурных моделей данных;
- обучение созданию хранимых процедур и триггеров;
- изучение нормализации и денормализации;
- освоение шардирования и партиционирования;
- применение NoSQL в финтехе;
- обучение проектированию хранилища данных и администрирование баз данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- архитектурные модели данных;
- этапы проектирования базы данных;
- нормализацию и денормализацию;
- шардирование и партиционирование;
- безопасность и тестирование систем данных.

уметь:

- проектировать хранилища данных и администрирование баз данных;
- создавать хранимые процедуры и триггеры;
- управлять схемами, пользователями, ролями;
- осознанно выбирать инструменты для хранения данных.

владеть:

- инструментами noSQL;
- подходами ETL и ELT;
- инструментами администрирования баз данных.

Темы и разделы курса:

1. Продвинутая работа с SQL

Создание хранимых процедур. Создание триггерных функций и триггеров. Горизонтальное и вертикальное шардирование. Архитектурные модели данных. Этапы проектирования базы данных. Отличие OLTP- от OLAP-систем. Разработка и заполнение базы данных, внедрение в неё хранимых процедур и триггеров.

2. NoSQL-системы

MongoDB

3. Корпоративное хранилище данных

Введение в хранилища данных. Warehouse (DWH). Проектирование хранилища данных. Подходы ETL и ELT. Знакомство с Pentaho. Pentaho как инструмент ETL, ETL pro-уровня, Общие рекомендации по разработке ETL. DWH в облаке.

4. Администрирование баз данных

Основы конфигурации и архитектуры. Организация данных. Задачи администрирования. Управление доступом. Репликация и резервное копирование. PL и SQL. Работа с PostgreSQL. Определение ролей, доступа и резервное копирование для заданной базы данных.

5. Безопасность и тестирование систем и данных

Тестирование таблиц. Тестирование символов. Тестирование защищенных данных. Тестирование нулевых значений. Нагрузочное тестирование. Исправление БД

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Разработка финансовых решений и сервисов

Цель дисциплины:

- освоение продвинутых инструментов и технологий по разработке финансовых решений и сервисов.

Задачи дисциплины:

- овладение навыком сбора требования у заказчиков и подготовки технических алгоритмов;
- изучение на Python масштабируемых систем, ориентированных на высокие нагрузки, большие объемы данных и высокую надежность;
- овладение навыкам управления программными проектами в группах и организации зрелых программных процессов;
- обучение языку GoLang для разработки ПО.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- требования к ПО в финансовом секторе;
- моделирование систем;
- подходы к технологиям интеграции;
- архитектура информационных систем и хранение данных;
- интерпретаторы;
- основные понятия программной инженерии;
- примеры использования разработки финансового ПО.

уметь:

- анализировать стадии проекта и предлагать решения;
- обрабатывать ошибки микросервисных систем;

- готовить требования к проектированию больших программных систем.

владеть:

- навыками программирования Python для решения финансового ПО;
- навыками программирования Golang.

Темы и разделы курса:

1. Принципы разработки

Аналитическая стадия проекта. Концепция и границы продукта. Требования к ПО. Функциональные и нефункциональные требования. Моделирование систем. Документирование. Архитектура информационных систем и хранение данных. Взаимодействие информационных систем (REST, SOAP, GraphQL). Синхронное и асинхронное взаимодействие. Подходы и технологии интеграции. Инфраструктура (DevOps).

2. Продвинутый Python для финтех

Python и структуры данных в нем. Структура python проекта. Написание автотестов. Сетевое взаимодействие. WSGI. Server-side web. Форматы данных. Проектирование API. Валидация. СУБД. ACID. ORM. NoSQL. Redis. Работа с кэшами. GIL, потоки, процессы. WS, SSE, Longpolling. Асинхронная обработка IO. Asyncio.

3. Интерпретаторы

Как работает интерпретатор. Микросервисы. Внутренности интерпретатора CPython. Принципы построения микросервисных систем, типичные проблемы и способы их решения. Работа с памятью. Основы масштабируемых систем.

4. Программная инженерия

Архитектура программного обеспечения. Дисциплина проектирования больших программных систем. Документирование и чтение архитектуры программной системы. Дизайна и шаблоны проектирования в разработке программного обеспечения. Управление программными проектами в группах. Организация и деятельность зрелых программных процессов. Программирование SAS для финансового анализа.

5. Разработка Golang

Язык GoLang (Go) – симбиоз C++ и Python. Синтаксические конструкции языка. Устройство слайсов, структур и интерфейсов. Обработка ошибок. Многопоточное программирование. Оркестрация и синхронизация доступа к переменным. Паттерны pipeline и context. Пакеты database/sql и jack/pgx. Протоколы Golang. Unit- и benchmark-тесты, тестирование http-сервера.

6. Разработка ПО для финансового сектора

Разбор кейсов с рынка.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Системы визуализации данных

Цель дисциплины:

- овладение практическими навыками использования современных сервисов для визуализации данных различного типа.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с различными способами визуализации данных;
- изучение современных сервисов визуализации данных;
- формирование навыков использования сервисов визуализации данных для решения прикладных задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- графические методы визуализации данных;
- принципы BI визуализации;
- сервисы для визуализации данных.

уметь:

- использовать критерии качественной визуализации в своей работе;
- применять различные способы визуализации для разных типов данных.

владеть:

- навыками применения современных сервисов визуализации данных для решения прикладных задач.

Темы и разделы курса:

1. Основы визуализации данных

Визуализация. Основные понятия и определения визуального анализа данных. Цели и задачи визуализации данных. Группы методов визуализации.

2. Выбор способа визуализации под разные типы данных и улучшение визуализаций

Визуализаторы общего назначения. Графики. Диаграммы. Гистограммы. Статистика. Характеристики средств визуализации данных. Методы геометрических преобразований. Отображение иконок. Методы, ориентированные на пиксели.

3. Принципы VI визуализации

Визуализаторы для оценки качества моделей. Составляющие качества моделей. Итерационный характер моделирования. Наборы визуализаторов для оценки качества моделей. Матрица классификации. Диаграмма рассеивания. Ретропрогноз. Визуализация контроля.

4. Сервисы для визуализации данных

Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.

Способы описания данных. Древоподобные визуализаторы. Методология интеллектуального анализа данных. Деревья принятия решений. Применения деревьев для визуализации ассоциативных правил. ROC-кривые. Кластеризация. Визуализация связей. Карты.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Современные методы анализа данных

Цель дисциплины:

- овладеть умениями и практическими навыками построения автоматизированных аналитических моделей.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий и методов анализа данных;
- освоение технологий анализа данных;
- развитие навыков применения полученных знаний и умений для решения практических задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные понятия анализа данных;
- статистические методы анализа данных;
- интеллектуальные методы анализа данных;
- основные этапы внедрения систем анализа данных;
- процесс подготовки аналитических материалов.

уметь:

- формировать аналитические модели;
- анализировать качество полученных моделей;
- выбирать аналитические платформы и пакеты.

владеть:

- навыками внедрения систем анализа данных;

- навыками применения инструментов анализа данных.

Темы и разделы курса:

1. Роль методов анализа данных в научно- исследовательской и практической деятельности

Классические и современные методы анализа данных. Основные особенности методов классической математической статистики. Типы статистических задач.

2. Типы данных

Матрицы данных. Типы объектов или наблюдений. Пространственная выборка и временной ряд. Классификации показателей. Шкалы измерения.

3. Основные положения математической статистики

Понятия детерминированной и случайной величин. Закон распределения случайной величины. Виды представления закона распределения дискретной и непрерывной случайных величин. Задачи статистической оценки параметров и проверки статистических гипотез. Виды статистических оценок. Свойства точечных статистических оценок.

4. Направления и области применения методов анализа данных

Агрегирование и коррелирование. Методы одномерного анализа данных. Методы двумерного анализа данных. Методы многомерного анализа данных. Методы анализа временных рядов.

5. Одномерный статистический анализ данных

Основные типы задач, решаемые в процессе статистического анализа данных. Графический анализ. Интегральные характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты. Интегральные характеристики центра и разброса. Вариационный ряд. Статистические гистограммы.

6. Многомерный анализ данных

Графический анализ двух показателей (точечные диаграммы). Корреляционный анализ.

Ковариация и ее свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Матрица попарных коэффициентов корреляции. Регрессионный анализ количественных признаков. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов. Анализ таблиц сопряженности (качественных признаков). Множественная регрессия. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Факторный анализ.

7. Технологии анализа данных

Оперативный анализ данных (OLAP). Технологии анализа данных. Оперативный анализ данных – OLAP. Многомерный оперативный анализ данных (MOLAP). MOLAP (Multidimensional OLAP). Пространственная схема данных. Реляционный оперативный анализ данных. ROLAP. ROLAP (Relational OLAP). Работа с реляционным хранилищем. Дополнительные реляционные таблицы компьютерных сетей. Гибридный оперативный анализ данных (HOLAP). HOLAP (Hybrid OLAP). Многомерные таблицы для агрегатов. WOLAP, Web-based OLAP – OLAP ориентированный на Web.

8. Методы интеллектуального анализа данных

Интеллектуальный анализ данных. Основные понятия, особенности, тенденции, перспективы. Data Mining. Visual Mining. Text Mining.

9. Программные средства анализа данных

Пакеты прикладных программ STATISTICA, BMDP, SPSS, Statgraphics, Systat в решении задач анализа данных. Современные программные средства для оперативного анализа данных. SAP OLAP Server. SAP BW. IBM Cognos PowerPlay. Microstrategy Intelligence Server. Mondrian.

10. Практические аспекты использования систем анализа данных

Критерии выбора аналитических платформ и пакетов. Основные этапы внедрения систем анализа данных. Категории пользователей аналитических систем. Требования, предъявляемые к различным группам пользователей. Способы снижения рисков проектов.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Современные методы принятия решений

Цель дисциплины:

- овладение практическими навыками использования методов принятия решений для применения в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с методами принятия решений;
- изучение технологии разработки, принятия и реализации качественных управленческих решений;
- формирование навыков прогнозирования и принятия оптимальных решений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- сущность управленческих решений различного типа;
- основные методы решений и их специфические особенности;
- этапность разработки и принятия решений.

уметь:

- анализировать информацию, необходимую для обоснования и принятия решения;
- формулировать проблемы, цели и пути их достижения;
- организовывать коллективное взаимодействие при решении управленческих задач;
- анализировать процессы индивидуального и группового принятия решений;
- оценивать риски, эффективность принимаемых решений;
- использовать современные технологии принятия решений в условиях неопределенности и многокритериальности.

владеть:

- методами, инструментами, процедурами, технологиями разработки и принятия решений;
- навыками подготовки и принятия решений различного типа на разных этапах их разработки путем комплексного использования различных методов.

Темы и разделы курса:

1. Понятие и классификация методов разработки и принятия решений

Понятия «метод», «методы принятия решений», их характеристика и особенности. Краткая характеристика методов принятия решений: состав, область использования, основные характеристики. Экономико-математические методы, методы моделирования, методы выработки решений в диалоговом режиме. Количественные и качественные экспертные методы. Алгоритмический, статистический, эвристический методы. Методы сценариев и метод «дерева решения», топологические методы.

2. Порядок применения методов принятия решений в процессе диагностики проблем

Целевая ориентация решений. Постановка цели и формулировка ограничений для принятия решений. Взаимосвязь целей и решений. Осознание необходимости принятия решения. Идентификационные проблемы: предупреждающие сигналы и источники возникновения трудностей при идентификации проблемы. Условия неопределенности и риска. Проблемы принятия решений в условиях неопределенности и риска. Порядок применения методов оценки факторов внутренней бизнес-среды организации.

3. Методы контроля за реализацией решений

Проблемы организации исполнения принятых управленческих решений. Особенности процедуры организации выполнения управленческих решений. Стимулирование и кадровое обеспечение реализации решения. Контроль реализации управленческих решений. Значение, функции и виды контроля. Социально - психологические аспекты контроля и оценки исполнения решения. Методы контроля и оценки исполнения решений. Управленческие решения и ответственность.

4. Методы оценки результатов принятых решений

Решения как инструмент реализации изменений в функционировании и развитии предприятий. Эффективность решений. Особенности оценки эффективности управленческого решения, составляющие эффективности. Методологические подходы к оценке эффективности решений. Суть и содержание понятий «качество управленческой деятельности», «качество управленческого решения». Значение стандартизации процессов управления качеством процесса разработки и принятия управленческого решения. Понятие «супероптимальное решение». Место супероптимальных решений среди качественных и эффективных. Приемы и методы принятия супероптимальных решений.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Технологии ведения переговоров и презентаций

Цель дисциплины:

- овладение навыками использования современных технологий ведения переговоров и презентаций для применения в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными техниками и приемами подготовки и проведения презентаций и переговоров;
- изучение технологии публичных выступлений и презентаций;
- формирование навыков проведения успешных переговоров и эффективных презентаций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- особенности проведения презентаций для различных групп слушателей;
- вербальные и невербальные средства общения;
- основные приемы управления вниманием аудитории;
- особенности онлайн-выступлений и способы вовлечения аудитории;
- специфику ведения переговоров по видеосвязи, правила переписки по электронной почте и в чатах, телефонных переговоров.

уметь:

- определять ключевые характеристики и основные мотивирующие факторы аудитории;
- использовать психологические и социальные установки в процессе переговоров;
- использовать цифровые инструменты для онлайн переговоров;
- делать и проводить публичные презентации онлайн.

владеть:

- методами, инструментами и технологиями ведения переговоров и презентаций;
- навыками организации успешных переговоров;
- навыками проведения эффективных презентаций.

Темы и разделы курса:**1. Понятие презентации. Структура презентации. Подготовка к публичному выступлению**

Инструменты и компоненты презентации. Анализ электронных средств для проведения презентации. Понятие и виды вербальных и невербальных презентационных средств. Понятие репрезентации. Семантическая, образная и эмоциональная репрезентация. Разработка средств и приемов контроля хода презентации. Разработка и применение средств психологической и коммуникативной защиты при презентации. Разработка презентационных сценариев. Основные компоненты и стадии презентационного сценария. Разделы презентации. Технологии анализа аудитории. Особенности проведения презентаций для малых, средних и больших групп. Определение ключевых характеристик аудитории. Выявление основных мотивирующих факторов аудитории, влияющих на достижение целей презентации. Определение типа презентации в зависимости от вида аудитории. Кривая внимания аудитории.

2. Понятие переговоров. Структура переговоров, подготовка к переговорам

Что такое переговоры. В чём отличие переговоров и продаж. Этапы переговорного процесса. Варианты завершения переговоров. Качества переговорщика. Важность подготовки в переговорах. Что необходимо подготовить. Оценка позиций при подготовке. Переговорный рычаг. Умная карта переговоров.

3. Управление вниманием аудитории. Аргументация позиции, работа с вопросами

Использование психологических и социальных установок в процессе презентации. Техники конструирования образа и эмоционального состояния. Техника «белых пятен». Использование художественных средств в процессе презентации. Виды вопросов аудитории. Причины возникновения вопросов у аудитории. Система Томаса (DISC) в формировании ответов разным типам личности. Способы ответов на вопросы аудитории. Эмоции в переговорах. Формирование эмоционального фона для достижения согласия. Работа с собственными негативными эмоциями на переговорах. Стили поведения в переговорах и работа с ними. Стратегия в переговорах, конфронтация и сотрудничество. Оптимальное количество аргументов на переговорах. Критерии эффективных аргументов. Психологические аргументы в переговорах. Выяснение позиции. Подготовка к вопросам и расспрос другой стороны.

4. Особенности онлайн переговоров и презентаций

Особенности онлайн-выступлений перед разными группами слушателей. Правила посещения онлайн мероприятий. Особенности взаимодействия с потенциальными партнерами, заказчиками, инвесторами в формате онлайн-мероприятий. Внешний вид спикера во время проведения онлайн-мероприятий. Правила переписки. Электронная почта и чаты. Особенности телефонных переговоров. Особенности переговоров по видеосвязи. Организация работы команды в онлайн переговорах.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Технология блокчейн в финансовом секторе

Цель дисциплины:

систематизация знаний студентов о технологии блокчейн в финансовом секторе, а также развитие понимания связи теоретических основ с решением практических задач.

Задачи дисциплины:

- знание архитектуры решений на блокчейн, модель взаимодействия, криптографические алгоритмы, лежащие в основе блокчейн;
- определение сценария применения технологии блокчейн для решения задачи в сфере финтех;
- понимание работы блокчейн платформы, чтобы выбирать нужную конфигурацию блокчейн-сети;
- овладение навыками обеспечения информационной безопасности характерными для блокчейн.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- предпосылки и историю возникновения технологии блокчейн;
- основы криптографии;
- специфику работы блокчейн-платформ Bitcoin, Ethereum, Hyperledger, Exonum, WAVES;
- примеры реализованных проектов.

уметь:

- прописывать архитектуру блокчейн-проектов;
- анализировать необходимые технические решения для реализации;
- создавать смарт-контракты;
- оценивать смарт-контракты других проектов;

- ставить задачи для разработки блокчейн-проектов;
- генерить идеи проектов с применением технологии.

владеть:

- основными навыками для создания проектов с применением технологии блокчейн;
- языком программирования Solidity;
- технологией создания проектов на платформе Ethereum;
- технологией создания проектов на платформе HyperLedger;
- навыками работы с платформами Exonum и WAVES.

Темы и разделы курса:

1. Введение в технологию блокчейн и криптографию

Архитектура решений, построенных на технологии блокчейн. История возникновения решений на блокчейн. Эволюция блокчейн. Схема организации взаимодействий в сети блокчейн. Сравнение с традиционными централизованными системами. Криптографические алгоритмы, на которых основана работа блокчейн. Хэш-функция. Электронная цифровая подпись Симметричное и асимметричное шифрование.

2. Принципы работы блокчейн

Адреса и ключи. Транзакция. Структура блока. Структура цепочки блоков транзакций. Процесс добавления новых транзакций. Распределение ролей в сети. Алгоритмы консенсуса (PoW; PoS; PoA) Типы блокчейн сетей, подход к выбору типа сети. Вопросы безопасности. Блокчейн консорциумы.

3. Платформы блокчейн и смарт-контракты

Эволюция блокчейн платформ. Алгоритмы консенсуса. Bitcoin; Ethereum; Hyperledger; Corda. Ethereum и смарт-контракты. Изучение языка программирования Solidity и среды программирования. Смарт-контракты. Альтернативные блокчейн-платформы для разработки (WAVES и Exonum).

4. Применение блокчейн

Обзор рынка технологии блокчейн, сфер применения технологии. Генерация бизнес-идей. Обзор кейсов с применением блокчейн. Критерии определения целесообразности применения технологии. Разбор трансформирующего эффекта применения технологии на примере финтеха. Блокчейн биткоина. Криптовалюты и ICO как одни из кейсов применения блокчейн.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Управление проектами на финансовых рынках

Цель дисциплины:

- овладение практическими навыками использования методов управления проектами для применения их на финансовых рынках.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с методами управления проектами;
- изучение инструментов для управления проектами;
- формирование навыков применения современных техник для управления проектами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- методы управления проектами;
- инструменты для управления проектами;
- принципы делегирования в гибких методах;
- понятие стратегического планирования в системе проектного управления;
- понятие риска и системы управления рисками в проекте;
- ключевые метрики финансового плана по проекту;
- основные формы финансовой отчетности.

уметь:

- структурировать проблемы и фреймворки поиска решений;
- организовывать коллективное взаимодействие при решении проектных задач;
- определять список специалистов и требований к ним;
- оценивать риски, эффективность принимаемых решений.

владеть:

- навыками управления проектами в условиях постоянных изменений;
- умением формирования структуры команды под задачи заказчика;
- навыками управления коммуникациями и конфликтами в организации.

Темы и разделы курса:**1. Основы управления проектами**

Понятия проекта, управления проектом, программы, портфеля проектов. Методы управления проектами: PMBoK 7, PRINCE 2, НТК 3.0. Содержание групп процессов инициации и планирования ресурсов и бюджета проекта. Содержание групп процессов мониторинга и контроля хода работ по проекту. Содержание группы процессов по завершению проекта. Личностные качества руководителя проектов. Организация процессов разработки, гарантийной и технической поддержки. Инструменты для управления проектами. Требования к компетенциям менеджера проекта.

2. Гибкие методы управления проектами

Понятие гибких методов управления проектами. Управление списком работ в условиях постоянных изменений. Понятие «бэклога» в управлении проектом. Формирование структуры команды под задачи заказчика, определение списка специалистов и требований к ним. Основы гибких методов: Scrum, Kanban и Lean. Принципы делегирования в гибких методах.

3. Управление финансами проекта

Виды финансового учета в бизнесе. Анализ основных форм финансовой отчетности. Понятия: баланс, P&L, ДДС. Описание базовых форм финансового отчета по проекту: баланс, P&L, ДДС. Анализ связи между рассматриваемыми формами отчетности. Ключевые метрики финансового плана по проекту. Понятие временной стоимости денег. Анализ стоимости денег во времени и дисконтирование денежных потоков.

4. Стратегическое планирование и управление рисками

Понятие стратегического планирования в системе проектного управления. Понятие фреймворка. Структурирование проблем и фреймворки поиска решений. Базовые (классические) фреймворки стратегического анализа. Система KPI и планирование через OKR в системе управления проектом. Практика и кейсы структурирования при помощи дерева решений и формул. Понятия риска и системы управления рисками в проекте. Управление рисками в организации в соответствии ISO 31000:201. Управление проектными рисками на базе PMI PMBoK v.6. Управление качеством в организации на базе ISO 9001:2015. Управление качеством на проекте на базе PMI PMBoK. Управление коммуникациями и конфликтами в организации. Процессное управление в системе управления проектом.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Управления рисками на финансовых рынках

Цель дисциплины:

Формирование у обучающихся навыков риск-менеджмента и оценки рисков в финансовой сфере

Задачи дисциплины:

- изучение современных стандартах управления рисками в финансовых институтах (как международных, разрабатываемых Базельским комитетом по банковскому надзору (БКБН), так и национальных, определяемых Банком России);
- развитие умения использовать современные методы оценки рисков, в т.ч. кредитные, ликвидности, рыночные, операционные и их агрегации в рамках модели совокупного риска;
- освоение навыков риск-менеджмента и оценки рисков.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- содержание и методы оценки (моделирования) основных рисков кредитных организаций и иных финансовых компаний;
- методы агрегирования рисков;
- содержание, основные элементы, стандарты и лучшую практику системы ИРМ и ВПОДК;
- внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на устойчивость финансовых институтов и банков;
- международные и российские требования к регулированию рисков;
- проблемы и основные подходы к внедрению систем контроля рисков с использованием внутренних и внешних рейтингов и их моделей в российских финансовых учреждениях и коммерческих банках;
- основные положения и проблемные вопросы оценки и управления рыночными и операционными рисками, а также риском ликвидности;
- базовые и внутренние методы оценки рисков, представленные в соглашении Базель II, а также условия их применения для оценки достаточности регуляторного капитала;

- основные источники информации по проблемам риск-менеджмента в финансовых компаниях.

уметь:

- определять структуру рисков финансовой компании и выявлять ее существенные риски;
- разрабатывать рейтинговые модели и модели оценки вероятности дефолта, а также прочие модели оценки кредитного риска;
- прогнозировать денежные потоки и использовать методы gap-анализа и расчета дюрации портфелей активов и пассивов кредитных организаций и иных финансовых компаний в рамках оценки рисков ликвидности и рисков ALM;
- проводить оценку и анализ рисков на основе методов Value-at-Risk (далее - VaR), в т.ч. при оценке рыночных рисков;
- осуществлять оперативный поиск и накопление данных о рисках и сопутствующей информации;
- систематизировать и обобщать информацию, используемую для оценки и управления рисками.

владеть:

- методами построения систем раннего предупреждения рисков в системах риск-менеджмента;
- методами построения моделей оценки различных видов рисков для российских финансовых учреждений с учетом особенностей регулирования их деятельности;
- навыками анализа контрагентов с использованием инструментария риск-менеджмента.

Темы и разделы курса:

1. Введение в теорию рисков. Основы оценки риска. Меры риска

Презентация целей и задач учебного курса. Представление структуры курса, форм контроля знаний и учебной литературы. Риск как категория коммерческой и общественной деятельности. Определение риска. Виды рисков. Таксономия (классификация) рисков. Методы оценки рисков. Риски, оцениваемые на основе количественных и качественных моделей. Понятие меры риска. Качественная оценка риска. Экспертные оценки. Карта рисков и модель SWOT- анализа. Количественная оценка значимых рисков. Распределение риска и его основные характеристики EAR и VAR. Исторические, параметрические и стохастические подходы к оценке распределения рисков.

2. Основы управления рисками. Базельские соглашения и регуляторные требования. Стандарты управления рисками

Место управления рисками в банковской и финансовой деятельности. Основные принципы риск-менеджмента в финансовых институтах и банках. Необходимость регулирования

рисков финансовых организаций. Логика развития Базельских требований к достаточности капитала: от стандартизированных требований к ИСААР. Базель III. Причина внедрения. Парадигма going concern против gone concern. Российская практика регулирования рисков. Основные нормативные документы. Обзор общих и отраслевых стандартов управления рисками для финансовых организаций.

3. Операционные и нефинансовые риски: методы оценки, управления и регулирование

Определения операционного риска, природа операционного риска, история вопроса. Классификация операционных рисков. Количественная оценка операционных рисков. Регулирование операционных рисков в рамках Basel II и Basel III. Подходы Банка России. Инструменты управления операционными рисками (база данных внутренних событий; база данных внешних событий; самооценка; сценарный анализ; ключевые индикаторы). Количественная оценка операционных рисков. Управление операционными рисками. Меры реагирования (минимизация; избегание; передача; принятие). Организация процесса управления операционными рисками в банке (подразделения, и их функции; органы принятия решений и их полномочия; мотивация) Практические аспекты построения системы управления операционными рисками на примере банка. Смежные системы как меры управления операционными рисками. Альтернативные подходы к оценке / управлению. Стандарты COSO, ISO.

4. Кредитные риски: методы оценки, управления и регулирование

Кредитный риск. Ключевые меры кредитного риска (понятие дефолта, LGD, EL, VaR и др.). Понятия и детерминанты кредитного риска. Понятие дефолта. Типы методов оценивания кредитного риска и различие между ними. Основные способы количественного измерения кредитного риска. Классификация моделей кредитного риска. Модели кредитного риска для отдельного заемщика / займа (скоринг; модели, основанные на рейтингах; структурные модели, модели сокращенных форм). Модель Мертона и ее модификации. Модели кредитного риска для группы заемщиков / займов. Особенности анализа кредитного риска для портфеля заемщиков, займов. Требования финансовых регуляторов по разработке и валидации моделей управления кредитным риском. Базель II. Базель III. Потребность и преимущества разработки моделей риск-менеджмента в банках. Требования регулятора к разрабатываемым банками моделям и к данным для оценки кредитного риска. Стресс-тестирование и его особенности. Объекты стресс-тестирования и понятие сценария. Особенности оценивания рисков в условиях кризиса. Требования к капиталу.

5. Модели кредитных рейтингов и вероятности дефолта

Кредитные рейтинги и рейтинговые агентства. Классификация субъектов рейтингования. Рейтинговые шкалы. Обзор подходов к формированию рейтингов. IRB-подход. Система рейтингов. Сопоставление рейтинговых шкал. Таблицы соответствия. Регулирование рейтинговой деятельности. Зачем моделировать рейтинги? Классификация моделей вероятности дефолта и рейтингов. Эконометрические модели и их особенности. Модели бинарного выбора. Модели множественного выбора. Модели вероятности дефолта банков и промышленных компаний. Выбор объясняющих переменных. Особенности формирования наборов данных. Статистические характеристики данных. Прогнозная сила моделей. Верификация. Модели рейтингов. Специфика построения моделей рейтингов банков. Особенности рейтингов агентства Moody's. Модели в различных шкалах. Рейтинги депозитов и рейтинги финансовой устойчивости. Анализ экономической сущности

полученных моделей. Особенности использования моделей для российских банков. Верификация.

6. Риски ликвидности: методы оценки, управления и регулирование

Понятие риска ликвидности и его источники. Риск ликвидности как комбинированное проявление всех банковских рисков. Концептуальные основы управления банковской ликвидностью: теории и стратегии управления ликвидностью. Связь управления доходностью и ликвидностью. ALM как интегрирующий инструмент стратегического управления банком. Оптимизационная модель управления активами-пассивами банка. Методы измерения риска ликвидности. Коэффициенты ликвидности. Платежная позиция банка. Сценарное моделирование и стресс-тестирование. Необходимость и методы регулирования банковской ликвидности на макро- и микро- уровнях. Причины и основные направления развития методов регулирования ликвидности в Базеле III. Внедрение нормативов краткосрочной ликвидности (НКЛ) и чистого стабильного фондирования (НЧСФ) в России.

7. Рыночные риски: методы оценки, управления и регулирование

Торговые стратегии и связанные с ними риски. Понятие, факторы и основные сферы проявления рыночного риска. Системный и индивидуальный компоненты рыночного риска и их отражение в модели CAPM. Связь рыночного и кредитного рисков. Классификация рыночных рисков. Рыночные риски торговой и банковской книги. Основные модели оценки рыночных рисков. VaR-методология. Базовые положения управления рыночным риском. Регулирование рыночных рисков (PP) кредитных организаций: развитие концепции регулирования PP в рекомендациях Базельского комитета. Регулирование PP Банком России. Особенности управления процентным и валютным риском банковской книги (IRRBB). Управление активами и пассивами (ALM) в коммерческом банке и финансовых институтах. Перспективы развития регулирования IRRBB. Роль трансфертного ценообразования в управлении ликвидностью и IRRBB.

8. Интегрированный риск-менеджмент и ВПОДК

Внутренние процедуры оценки достаточности капитала (ВПОДК) как элемент системы стратегического управления банка. Значимые риски: порядок идентификации, оценки, управления. Риски, оцениваемые на основе количественных и качественных моделей. Капитализируемые риски и риски, покрываемые за счет резерва капитала. Модель экономического капитала Банка: принципы агрегации значимых рисков. Доступный и необходимый экономический капитал. Распределения капитала Банка по направлениям деятельности, значимым рискам, подразделениям, финансовым инструментам, группам клиентов. Показатель RORAC в системе стратегического планирования и распределения капитала и принятия управленческих решений. Современные подходы к регулированию экономического капитала банка. Консультативные документы Базельского комитета по управлению экономическим капиталом и агрегации рисков. Требования Банка России к внедрению ВПОДК.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Финансовая математика и эконометрика

Цель дисциплины:

- освоение студентами фундаментальных знаний в области финансовой математики и эконометрики, а также овладение методами решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- дать студентам представление о многообразии современных подходов эконометрического исследования;
- научить пониманию и использованию математического языка, на котором принято описывать современные эконометрические методы;
- привить критический подход при отборе инструментов анализа и осознание необходимости тщательного тестирования статистической адекватности получаемых моделей;
- развить навыки содержательной интерпретации результатов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- методы, модели и приемы количественного анализа законов экономической теории с использованием математико-статистического инструментария;
- современные методы эконометрического анализа и основанные на них современные программные продукты, необходимые для основного понятия эконометрики;
- основные методы оценивания неизвестных параметров эконометрических моделей, методы проверки статистических гипотез о параметрах построенных моделей;
- основные методы проверки качества эконометрических моделей, а также современные программные продукты, необходимые для эконометрических исследований.

уметь:

- использовать методы финансовых вычислений при анализе потоков платежей, эффективности инвестиционных проектов, расчете процентов и доходности финансово-кредитных операций;

- разрабатывать регрессионные модели финансово-экономических объектов;
- применять современный эконометрический инструментарий для исследований экономических и финансовых решений на уровне индивидов, домохозяйств, фирм, финансовых рынков, финансовых институтов, отраслей, регионов и стран;
- обосновывать прогнозы развития фирм, отраслей, регионов, рынков;
- моделировать результаты и эффективность субъектов экономической деятельности.

владеть:

- математическим понятийным аппаратом;
- методикой и методологией проведения эконометрических исследований;
- навыками самостоятельной исследовательской работы.

Темы и разделы курса:

1. Эконометрический анализ: оценка систем уравнений

МНК для систем уравнений. Экзогенность объясняющих переменных. Строгая экзогенность. Примеры систем: внешне не связанные уравнения (SUR), панельные данные. Вид матрицы ковариации ошибок. Оценка объединенным МНК. Оценка ОМНК и доступным ОМНК. Асимптотические свойства. Тестирование гипотез. Оценка внешне не связанных уравнений с ограничениями на параметры.

Оценка систем уравнений с помощью инструментальных переменных. 2-ступенчатый МНК для систем уравнений. 3-ступенчатый МНК. Обобщенный метод моментов. Матрицы весов. Оптимальная матрица весов. Выбор метода оценки систем. Тестирование гипотез.

Системы одновременных уравнений. Экономические задачи, приводящие к системам одновременных уравнений. Идентификация. Условия исключения. Сокращенная форма. Линейные ограничения общего вида. Условия идентификации, отсутствия идентификации, точной идентификации и сверхидентификации. Эффективная оценка параметров сокращенной формы. Идентификация на основе произвольных ограничений между уравнениями. Идентификация на основе ограничений на матрицу ковариации. Нелинейность по эндогенным переменным.

2. Модели панельных данных

Мотивация: проблема пропущенных переменных. Фиксированные эффекты, случайные эффекты. Предположения об ошибках: строгая экзогенность объясняющих переменных, поперодная экзогенность. Оценки уравнения в разностях. Оценки панелей со случайными эффектами. Оценки панелей с фиксированными эффектами. Тест Хаусмана. Кластеризация наблюдений.

3. Финансовая математика: объекты и методы изучения

Процентная ставка. Виды процентных ставок и методы начисления процентов. Эквивалентность процентных ставок. Оценка денежных потоков. Дисконтирование и наращивание. Эквивалентные потоки платежей. Конверсия и консолидация. Финансовая рента. Эффективность инвестиционных проектов. Чистая текущая стоимость проекта. Внутренняя норма доходности. Рентабельность. Срок окупаемости проекта. Доходность финансовых инструментов. Виды доходности облигаций и акций. Кривая доходности. Временная структура процентных ставок.

4. Базовые понятия эконометрики

Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Теоретическая и эконометрическая модель. Условия успешности эконометрического анализа. Источники данных для анализа. Три типа экономических данных: временные ряды, cross-section данные, панельные данные. Примерный вариант показателей для стратегического анализа деятельности предприятия. Основные этапы эконометрического анализа данных.

5. Эконометрический анализ: регрессии

Этапы эмпирического анализа экономических задач. Типы данных. Структурное и неструктурное моделирование. Причинно-следственная связь и принцип *ceteris paribus*. Условное математическое ожидание.

Классическая линейная модель регрессии. Оценка методом наименьших квадратов. Вывод МНК-оценок. Метод моментов – определение и пример. Подобранные значения и остатки. Качество подбора. Коэффициенты регрессии, изменение масштаба. Простейшие способы учета нелинейности. Моменты МНК-оценок, их несмещенность, дисперсия оценок. Оценка дисперсии ошибок.

Модель регрессии с многими объясняющими переменными. МНК-оценки для множественной регрессии. Теорема Гаусса – Маркова. Оценка дисперсии ошибки. Матрица ковариации оценок. Интерпретация коэффициентов.

Оценивание условного ожидания и прогнозирование.

Построение доверительных множеств и проверка гипотез. Распределения МНК-оценок коэффициентов и остаточной суммы квадратов, *t*-статистика. Доверительные интервалы для отдельных коэффициентов, основанные на значениях *t*-статистик. Проверка гипотез: критическое множество и уровень значимости статистического критерия, мощность критерия при простой альтернативе. Проверка гипотез о значениях коэффициентов с использованием *t*-статистики. Наблюденный уровень значимости (*P*-значение).

Случайные регрессоры. Асимптотические свойства МНК-оценок. Состоятельность. Тестирование гипотез с использованием асимптотических свойств.

Тестирование произвольных ограничений на коэффициенты. *F*-статистика.

Проблемы множественной регрессионной модели. Выбор функциональной формы. Ошибки спецификации. Тестирование на ошибки спецификации. Коррелированные регрессоры. Проблема мультиколлинеарности. Пропущенные переменные. Смещение оценок. Прокси-переменные. Бинарные и дискретные объясняющие переменные. Сгенерированные регрессоры. Переменные, измеренные с ошибкой. Неслучайная выборка и пропущенные наблюдения.

6. Производные финансовые инструменты

Виды производных финансовых инструментов. Задача хеджирования риска. Арбитраж. Линейные производные (форварды, фьючерсы). Процентные, валютные и фондовые линейные производные финансовые инструменты. Наведенная процентная ставка. Опционы – инструменты торговли риском. Виды опционов. Связь опционов и фьючерсов. Биномиальная модель оценки опционов. Безрисковый портфель, динамическое хеджирование. Предельный переход. Формула Блэка - Шоулза. Параметры, определяющие цену опциона. «Греческие» параметры хеджирования и управления рисками. Модификации формулы для дивидендных и валютных активов; опционы на фьючерсы. Вывод формулы Блэка – Шоулза. Броуновский процесс изменения цены акции. Лемма Ито. Связь мгновенной и средней доходности. Дифференциальное уравнение Блэка-Шоулза. Элементы опционных стратегий. Выбор стратегий по прогнозу тренда и волатильности. Наведенная изменчивость, «улыбка волатильности». Экзотические опционы. «Реальные» опционы.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Финансовое моделирование

Цель дисциплины:

- формирование у студентов знаний и навыков в том, как перекладывать логику бизнес процессов в абстрактные математические модели и создавать целостные инструменты для поддержки процесса принятия управленческих решений.

Задачи дисциплины:

- изучение особенности финансового моделирования в различных отраслях;
- обучение использованию разных методов инвестиционной оценки и принятия решений;
- формирование навыка выявления и оценивания рисков компаний и эффективности проекта;
- развитие умений в определении устойчивости, масштабируемости, гибкости и удобства финансовой модели;
- формирование понимания связи финмодели и управленческого учёта.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- направления использования эконометрических моделей для решения экономических задач;
- этапы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей умеет;
- требования, предъявляемые к качественным эконометрическим моделям.

уметь:

- строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели;
- выбирать эконометрическую модель на основе качественного анализа объекта и исследования;

- анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты исследования.

владеть:

- отдельными приемами и методами построения стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- навыками построения основных эконометрических моделей;
- навыками оценки качества построенных моделей.

Темы и разделы курса:

1. Финансовое моделирование: теоретическая основа и практика, применения

Понятие, сущность, особенности финансового моделирования. Модели развития финансовых рынков. Эффективный фондовый рынок, уровни эффективности. Современные теории финансовых рынков. Доходность и риски финансовых активов, способы оценки и измерения инвестиционных рисков.

2. Модель оценки активов на рынке капиталов

Модель оценки активов на рынках капитала (модель оценки стоимости активов (Capital Asset Pricing Model, CAPM) по У.Шарпу (1964г.) и Дж.Линтнеру (1965г.). Взаимосвязь между риском и ожидаемой доходностью. Безрисковая процентная ставка. Основное уравнение модели. Линия рынка ценных бумаг.

3. Модель арбитражного ценообразования

Доходность акции является функцией более чем одного фактора. Базируется на сложной математической и статистической теории. Доходность каждой акции зависит от множества факторов и частично от «помех»-событий, касающихся только данной компании. Доходность акции является функцией более чем одного фактора; базируется на сложной математической и статистической теории (практика применения ограничена); доходность каждой акции зависит от множества факторов и частично от «помех»-событий, касающихся только данной компании.

4. Модели ценообразования опционов. Историческая и подразумеваемая волатильность

Ценовая взаимосвязь рынка реального товара и фьючерсного рынка. Понятие базиса, положительный (backwardation) и отрицательный (contango) базис. Ценообразование фьючерсов. Теоретическая цена фьючерсного контракта. Ценообразование опционов. Формула для расчета опционной премии (формула Блэка-Шоулза). Основные допущения при расчете теоретической премии опциона. Коэффициенты оценки опционов (греки). Дельта, гамма, вега или каппа, тета, ро, их характеристики и особенности применения.

5. Модель портфельного инвестирования

Модель управления портфелем ценных бумаг по Г.Марковицу. Ковариация активов, коэффициент корреляции. Коэффициент измерения риска (бета). Систематический и несистематический риск портфеля ценных бумаг.

6. Дивидендные модели

Модель постоянного дивиденда. Модель Гордона. Метод дисконтирования потока дивидендов. Многоступенчатые модели цены акции.

7. Финансовое моделирование с помощью инструментов MS Excel

Цели финансового моделирования и прогнозирования, область применения моделей Основные стадии разработки модели (планирование, построение, тестирование, применение) «Золотые правила» моделирования.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Финансовые рынки и инструменты

Цель дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о финансовом рынке и его сегментах, о финансовых инструментах (ценных бумагах и производных финансовых инструментах) и их практическом применении, о видах финансовых институтов и их роли, и функции на финансовых рынках.

Задачи дисциплины:

- определение места финансовых рынков в финансовой системе и их влияния на ход экономических процессов;
- выяснение экономической сущности ценных бумаг и производных финансовых инструментов, рассмотрение особенностей конкретных видов финансовых инструментов, возможностей использования в хозяйственной практике экономических субъектов;
- понимание структуры участников финансовых рынков (финансовых посредников, эмитентов, инвесторов), их взаимодействия, операциях с финансовыми инструментами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- механизм функционирования финансовых рынков;
- роль и задачи каждого финансового института;
- принципы функционирования банков, брокеров и иных профессиональных и участников финансовых рынков;
- основные свойства и виды ценных бумаг;
- тенденции развития финансовых рынков – российского и зарубежных;
- факторы, влияющие на ценообразование рыночных активов риски, свойственные рыночным инструментам и способы их хеджирования.

уметь:

- различать виды ценных бумаг;

- оценивать риск и доходность;
- рассчитывать цену и доходность облигаций;
- выявлять факторы, которые влияют на цены акций и облигаций;
- рассчитывать стоимость привлечения капитала в компанию, сравнивать эффективность привлечения капитала из различных источников определять риски функционирования гибридных финансовых инструментов.

владеть:

- навыками анализа тенденций развития финансовых рынков;
- навыками совершения рыночных сделок с ценными бумагами;
- навыками проведения сравнительного анализа кредита и облигаций как способов привлечения эмитентом финансирования;
- навыками проведения сравнительного анализа депозитов и облигаций как способа размещения средств физическими и юридическими лицами;
- навыками анализа влияния различных мер по регулированию коммерческих банков в части процессов секьюритизации.

Темы и разделы курса:

1. Основы финансового рынка

Понятие и структура финансовых рынков. Модели и тенденции развития финансовых рынков. Основные характеристики финансовых рынков. Риск и доходность. Теории циклических колебаний и эффективности рынка как основы анализа финансовых рынков.

2. Основные финансовые рынки

Акции и их свойства. Акционерный капитал. Финансовые инструменты, связанные с акциями. Эмиссионные ценные бумаги. IPO и вторичный рынок акций. Облигации: виды и оценка. Государственные ценные бумаги. Первичный и вторичный рынок облигаций. Рынок деривативов: форвардные контракты, фьючерсы, опционы, СВОП. Понятие и структура валютного рынка, его ключевые показатели. Участники и организация валютного рынка. Валютные операции. Арбитраж на валютном рынке.

3. Регулирование финансовых рынков

Современные модели регулирования финансового рынка. Мегарегулятор. Саморегулируемые организации. Этика рынка. Проблемы государственного и саморегулирования на финансовых рынках. Недостатки регулирования и финансовые кризисы. Аномалии на финансовых рынках.

4. Международные финансовые рынки

Архитектура мирового финансового рынка. Модели финансовых рынков. Взаимосвязи между различными сегментами мирового финансового рынка/ Тенденции развития международных финансовых центров. Основные тенденции развития мирового

облигационного рынка. Проблемы госдолга и динамика облигационных рынков. Рынок еврооблигаций. Мировой рынок акций. Тенденции развития фондовых и товарных бирж. Валютный рынок. Взаимосвязи валютного, фондового и товарного рынков. Денежный рынок.

5. Институты финансовых рынков, Институциональные и коллективные инвесторы

Финансовые посредники. Профессиональные участники рынка ценных бумаг. Организованная торговля. Биржевая инфраструктура. Классификация инвесторов. Институты коллективного инвестирования. Страховые компании и пенсионные фонды. Защита прав инвесторов.

6. Секьюритизация и глобализация

Глобализация и секьюритизация. Основные этапы развития процессов глобализации финансовых рынков. Привлечение заемного капитала. Секьюритизация финансовых активов. Особенности влияния данных процессов на структуру финансовых рынков. Причины развития процессов секьюритизации финансовых рынков. Механизм секьюритизации финансовых активов.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Финансовый учет и отчетность

Цель дисциплины:

- формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по организации финансового учета, подготовке и представлению информации различным пользователям для выработки, обоснования и принятия управленческих решений.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об особенностях нормативно-правового регулирования учета и формирования финансовой отчетности в соответствии с требованиями российского законодательства;
- приобретение умений оценивать влияние типовых хозяйственных операций компании на показатели финансовой отчетности;
- получение навыков в формировании финансовой отчетности российских компаний;
- предоставить студентам знания об общем составе финансовой отчетности, сформированной в соответствии с МСФО, содержания и взаимосвязи отдельных ее форм;
- приобретение навыков в отражении операции на счетах типичным для зарубежной практики способом и формировать на основе счетов финансовую отчетность.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные принципы финансового учета и финансовой отчетности, а также базовые общепринятые правила ведения бухгалтерского учета активов, обязательств, капитала, доходов, расходов на предприятиях;
- систему сбора, обработки, подготовки информации финансового характера;
- проблемы, решаемые службами финансового учета в процессе формирования информации для характеристики состояния и изменений активов, обязательств и капитала организации;
- требования, предъявляемые к финансовой отчетности, составленной по МСФО, а также отчеты.

уметь:

- использовать систему знаний о принципах финансового учета для разработки и освоения учетной политики предприятия;
- решать на примере конкретных ситуаций вопросы оценки, учетной регистрации и накопления информации финансового характера с целью последующего представления в финансовых отчетах;
- составлять финансовую отчетность компании в соответствии с требованиями МСФО.

владеть:

- методами оценки и формирования результатов финансовой и производственно-хозяйственной деятельности организации;
- способностью решать проблемы в процессе формирования информации для характеристики состояния и изменений активов, обязательств и капитала организации;
- навыками использовать информацию бухгалтерского финансового учета и отчетности для целей принятия решений в системе управления организацией;
- навыками формирования финансовой отчетности;
- практическими навыками применения положений международных стандартов при ведении учета и составлении финансовой отчетности.

Темы и разделы курса:**1. Учет финансовых результатов**

Определение доходов и расходов в соответствии с положением по бухгалтерскому учету. Учет финансовых результатов от продажи продукции (работ, услуг). Прочие доходы и расходы, их состав, учет и определение сальдо прочих доходов (расходов). Формирование конечного финансового результата. Учет нераспределенной прибыли (непокрытого убытка).

2. Учет основных средств

Условия признания активов для принятия к бухгалтерскому учету в качестве основных средств. Виды оценок основных средств для целей бухгалтерского учета. Учет поступления основных средств. Формирование первоначальной стоимости объектов основных средств в зависимости от источников поступления. Учет амортизации основных средств. Методы начисления амортизации. Учет выбытия основных средств. Необходимость переоценки основных средств. Отражение результата переоценки в бухгалтерском учете. Учет аренды основных средств у арендатора и арендодателя. Учет лизинговых операций. Раскрытие информации основных средствах в бухгалтерской отчетности.

3. Бухгалтерский баланс и модели его построения

Значение и функции бухгалтерского баланса в рыночной экономике. Виды и формы бухгалтерских балансов, их классификация: по функциональной роли (вступительные,

операционные с подразделением на годовые и промежуточные, соединительные, разделительные, санируемые, ликвидационные, сводные, консолидированные); по полноте оценки (баланс-брутто, баланс-нетто); по форме регистров в системе бухгалтерского учета (проверочные, оборотные, шахматные). Схемы построения бухгалтерского баланса в России и международной практике. Состав, классификация, оценка и характеристика статей актива. Состав, классификация, оценка и характеристика статей пассива. Техника составления бухгалтерского баланса и этапы составления годового бухгалтерского баланса. Порядок формирования данных по отдельным статьям баланса из главной книги и других регистров бухгалтерского учета.

4. Отчет о финансовых результатах

Значение и целевая направленность отчета о финансовых результатах в рыночной экономике. Схема построения отчета о финансовых результатах в России и международной практике. Показатели формы отчета о финансовых результатах, порядок их формирования и отражения в регистрах бухгалтерского учета и форме отчета.

Взаимосвязь бухгалтерского баланса с отчетом о финансовых результатах. Взаимосвязь показателей отчета о финансовых результатах с положениями по бухгалтерскому учету. Взаимосвязь отчета о финансовых результатах с налоговой декларацией по налогу на прибыль. Базовая и разведенная прибыль, приходящаяся на одну акцию.

5. Финансовая отчетность, составленная в соответствии с МСФО

История и термины IFRS (International Financial Reporting Standard). Применение Международных стандартов финансовой отчетности и IFRS. Представление финансовой отчетности и Учетная политика в соответствии с МСФО.

6. Показатели консолидированной финансовой отчетности и ее основные элементы.

Применение IAS (International Accounting Standards). Основные показатели и элементы, включаемые в консолидированную и отдельную (индивидуальную) финансовую отчетность. Отражение и оценка инвестиций в международных стандартах финансовой отчетности.