

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.10.2023 10:48:36
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa514177a7a2

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Английский для профессиональных коммуникаций

Цель дисциплины:

- 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. 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:

- освоение базовых навыков работы с данными с помощью SQL.

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:

- теоретические основы работы с базами данных;
- структуру данных, типы данных, основные операторы и функции.

уметь:

- писать простые и сложные запросы;
- создавать базовые структуры данных;
- работать в инструментах: Dbeaver, PostgreSQL.

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.

Темы и разделы курса:

1. Подключение к базе данных. Структура БД

После прохождения темы вы будете:

- знать, что такое базы данных, ПО для работы с БД;
- уметь подключиться к учебной БД и установить локальный сервер СУБД;
- понимать структуру реляционной модели данных;
- понимать принцип нормализации и знать виды нормальных форм.

2. Типы данных

После прохождения темы вы будете:

- знать основные типы данных в реляционной модели данных;
- разбираться в отличиях логического и синтаксического порядка инструкции SELECT;
- применять базовые операторы в запросах;
- применять функции и операторы для работы с различными типами данных.

3. Основы SQL

После прохождения темы вы будете:

- понимать принцип работы агрегации и группировки;
- уметь соединять данные из разных таблиц;
- уметь использовать подзапросы.

4. Углубление в SQL

После прохождения темы вы будете:

- уметь создавать, изменять структуру и удалять таблицы;
- уметь вносить, изменять и удалять данные из таблиц;
- понимать как применять различные виды ограничений.

5. Работа с PostgreSQL. Часть 1

После прохождения темы вы будете:

- понимать принцип работы оконных функций;
- разделять логику запроса с помощью общих табличных выражений (CTE);
- понимать работу рекурсивных CTE.

6. Работа с PostgreSQL. Часть 2

После прохождения темы вы будете:

- разбираться в назначении и работе представлений;
- понимать принцип работы индексов;
- понимать, как читаются планы запросов;
- применять массивы и JSON.

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 в сфере финансовых технологий.

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:

- 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. Введение в большие данные в финтехе

Основные подходы к использованию Больших Данных. Основные понятия MAD (ML, AI, DS) и BigData. Сферы применения MAD и BigData в финтехе. Основные финтех-тренды 2020-х годов.

2. Традиционный анализ данных

Особенности работы с данными в реляционной базе данных. Возможности языка SQL, способы сортировки и фильтрации данных. ПО для интерактивной бизнес-аналитики. Преимущества и возможности Excel как основного инструмента бизнес-аналитика. Основные задачи бизнес-анализа,

источники данных и сферы применения баз данных. Преимущества и возможности BI-дашбордов.

3. Подходы к Data Science

Основные этапы разработки ML-модели. Этапы создания ML-решений. Фундаментальные проблемы практического применения моделей для реальных задач. Обучение моделей и оценка качества обученности модели.

4. NoSQL & MongoDB

Разновидности NoSQL-решений для хранения данных. Особенности базы данных MongoDB, инструменты для управления MongoDB. Отличия NoSQL баз данных от SQL, их преимущества и

недостатки. Свойства хранилищ данных в соответствии с CAP теоремой.

5. Hadoop & Spark

История проекта Hadoop, его основные компоненты. HDFS и сферы его применения, основные типы узлов для управления файловой системой и принципы их работы. Особенности

и преимущества MapReduce. Основные шаги в схеме работы MapReduce. Команды для работы в Spark.

6. PySpark

Основные команды и операции в PySpark. Модели логистической регрессии. Обучение модели дерева решений. Оценка качества модели.

7. Культура сбора и работы с данными

Особенности работы с данными. Виды аналитики и сферы их применения. Численные показатели эффективности для оценки результатов деятельности. Составляющие стратегии Data

Governance. Критерии оценки качества данных. Инструменты профилирования данных.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Высокопроизводительные вычисления и технологии

Цель дисциплины:

- овладение навыками сложных вычислений в высоконагруженных системах.

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.

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:

- понимать область применения высокопроизводительных вычислений;
- различать особенности горизонтального и вертикального масштабирования;
- понимать распределение потоков в и за пределами одного компьютера;
- применять инструменты для решения задач по распределенным системам;
- анализировать и выбирать подходящий тип системы для решения задач;

- решать многопоточные задачи с использованием Python;
- понимать работу синхронизации, различать примитивы синхронизации и их ограничения;
- производить параллельные вычисления при помощи инструментов MPI и OpenMP и библиотек Python;
- разбираться в работе графического ускорителя и понимать его отличия от других вычислений;
- оценивать ускорение базовых программ в распределенных системах.

владеть:

- специальной терминологией в области высокопроизводительных вычислительных систем;
- инструментами SLURM, MPI4Py, Horovod, CUDA, PyCUDA, numba;
- 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. 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. Многопоточность

Технологии многопоточных вычислений в системах с общей памятью. Понятия потока. Нить исполнения. Связь клиент-поток-ядро. Проблемы с параллельными вычислениями. Общее устройство потоков и их ограничения. Примитивы синхронизации.

3. Параллельные программы

Классификация Флинна. OpenMP. Устройство вычислительного кластера. MPI. Запуск задач на кластере.

4. Графические ускорители

История развития графических ускорителей. Абстракции CUDA. Решение задач на GPU с помощью Pycuda и Numba. Особенности производительности в графических ускорителях.

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

Математика для Финтеха: комбинаторика, теория вероятности и математическая статистика

Цель дисциплины:

- овладение навыками теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач в области финансовых технологий.

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 дискретная вероятность

Комбинаторика. Вероятностное пространство. Условная вероятность, независимость и формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы.

2. Случайные величины

Случайная величина и распределение. Математическое ожидание и дисперсия. Независимость. Закон больших чисел. Случайные векторы. Ковариация и корреляция. Задача линейной регрессии.

3. Основы математической статистики

Постановка основной задачи статистики. Точечные оценки. Критерии качества оценок - 1. Критерии качества оценок - 2. Интервальные оценки. Эмпирическое распределение.

4. Методы построения оценок и статистические гипотезы

Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Статистические гипотезы. Критерий Колмогорова. Статистические гипотезы. Критерий хи-квадрат.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Методология научных исследований

Цель дисциплины:

Сформировать систему ключевых представлений о научном познании и научных методах исследования, которые могут понадобиться студентам при работе над академическими и научно-прикладными проектами в рамках магистратуры.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с общенаучными методами исследования и познания;
- формирование умения разбираться в методологических подходах к научным исследованиям;
- формирование методологической базы для организации научно-исследовательской деятельности;
- развитие критического мышления и навыков ведения аргументированной дискуссии;
- изучение технологий, инструментов поиска научной информации и способов проверки качества инструментов отбора информации и критериев ее отбора.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные методологические принципы науки;
- базовую схему «тема - проблема-гипотеза -объект-предмет-методы исследования-сбор данных -анализ данных- выводы»;
- особенности научного метода постижения мира;
- различия между "проблемой" и "задачей" научного исследования;
- различение субъекта и объекта исследования;
- виды научного исследования, различия между фундаментальным и прикладным исследованием;
- теоретические и эмпирические методы исследования;
- краткую историю возникновения и развития научных традиций;

- ключевые события и особенности научной революции;
- прикладные функции науки;
- междисциплинарные исследовательские методы;
- общие методы сбора и анализа данных для исследования;
- цели и задачи проведения научного исследования;
- этапы проведения научного исследования;
- общие методы формулирования и проверки гипотез;
- логику и методы сбора и анализа научных источников;
- принципы цитирования в научных работах;
- принципы представления принципов, методов и результатов исследования;
- общепринятые в науке методы обработки и интерпретации количественных данных.

уметь:

- объяснить предпосылки и развитие научного метода познания мира;
- объяснить особенности исследовательского подхода к исследованию мира;
- определять критерии, по которым деятельность определяется как исследование;
- понимать, чем отличаются информация и знание;
- ставить исследовательский вопрос и определять цель исследования;
- использовать фундаментальные и прикладные методы исследования в своей научно-исследовательской деятельности;
- выбирать подходящий метод исследования под свою исследовательскую задачу;
- анализировать академические источники и валидировать их (оценивать их качество, избегать лженаучных публикаций),
- использовать основные векторы поиска научной информации и способы его оптимизации;
- опознавать основные признаки нарушения научно-исследовательской этики;
- обосновывать выбранные методы к исследованию проблемы в формате краткой презентации,
- определять критерии наукоемкости прикладного проекта.

владеть:

- навыками аргументации собственного мнения;
- навыками сбора и анализа источников для исследования;

- навыками оценки выборок для количественных методов исследования и анализа этих выборок;
- базовыми междисциплинарными методами качественных и количественных исследований;
- навыками написания научного аргументированного текста;
- методами научного исследования, принятыми в профессиональной области.

Темы и разделы курса:

1. Общенаучные методы исследования и познания

Специфические особенности научной картины мира. Ключевые методологические принципы научных исследований. Онтологический и эпистемологический уровни познавательной деятельности, проблема их взаимосвязи. Различение знания и информации. Научное знание, его специфические особенности, сопоставление с вненаучными формами знания (миф, искусство, религия). Основные методологические принципы науки: причинности, объяснения, соответствия. Институциональные формы науки. Различение "проблемы" и "задачи" в процессе научного исследования. Рассмотрение базовой схемы: тема - проблема-гипотеза - объект-предмет-методы исследования- сбор данных - анализ данных - выводы. Проблема выделения структурного элемента в процессе исследования. Проблема выбора критерияльной базы для анализа данных.

Краткая история развития науки. Возникновение исследовательской традиции в культурах Древнего Китая, Древней Индии и Древней Греции. Научная методология Аристотеля. Возникновение первых научных традиций в структуре философских систем Древнего Китая, Древней Индии и Древней Греции. Наука Древнего Китая: опора на нумерологию, отсутствие атомизма и формальной логики. Наука Древней Индии: атомизм школы вайшешика и логика ньяя. Научные программы древнегреческой философии: пифагорейство, ионийская традиция, атомизм, школа элеатов. Категория идеального. Платон. Систематизация научной методологии в трудах Аристотеля. Основные категории науки Аристотеля. Теория силлогизмов. Физика Аристотеля как пример качественной науки. Роль наблюдений и наблюдателя. Телеологизм и учение о сущности и энтелехии. Отношение исследователя и окружающего мира в науке Аристотеля.

Научная революция Нового Времени и формирование современного типа научного знания. Начало эпохи европейского Нового Времени. Базовые социокультурные процессы: Реформация, Великие географические открытия, Научная революция. Вклад великих астрономов в трансформацию научной методологии. Н. Коперник, Т. Браге, И. Кеплер, Г. Галилей. Математизация естествознания. Новое понимание экспериментальной практики. Отказ от телеологизма и изучения сущностей. Изменение статуса исследователя. Р. Декарт и его методологические правила.

Становление европейского естествознания в XVIII-XIX веках, развитие методов экспериментального и теоретического исследования природы. "Методологические правила" И. Ньютона. "Программа П.С. Лапласа" и ее реализация французскими физиками: механика, электродинамика, термодинамика, оптика. Новые подходы к использованию математики: дифференциальные уравнения в частных производных и теоретико-групповой подход. Представление о методах классической физики как "методологическом стандарте"

решения проблем других наук. Опора на редукционизм и структурализм. Роль механицизма в развитии биологии, социально-гуманитарных наук и экономики. Кризис механицизма и редукционизма. Формирование историко-генетического подхода к пониманию сложных систем.

Революция в естествознании в первой половине XX века. Современные проблемы методологии науки. Проблемы соотношения теоретического и эмпирического уровней в познании. Проблема редукции. Проблема социального контекста. Закат механицизма и детерминизма в физической теории первой половины XX века. Роль вероятностной интерпретации поведения физических объектов и концепции нелокальности взаимодействий. Становление "неклассического" типа рациональности, антиредукционизма и холизма. Влияние идей теоретической физики на развитие биологии и социально-гуманитарных наук. Роль методологических проблем в развитии современной

науки. Проблема соотношения эмпирического и теоретического уровней познания. Проблема взаимосвязи нормативности методологических правил, интуиции и творчества. Проблема абсолютизма и релятивизма в понимании истины. Проблема социального контекста науки, влияния вненаучных факторов на процесс научного познания.

2. Теории и методы прикладного исследования

Основы работы с данными. Логика работы с данными (изучаем генеральную совокупность, иметь дело вынуждены с выборками). Ошибки, связанные с некорректной подготовкой выборок (избыточный поиск, ошибка выжившего, игнорирование сезонности, ложное знание будущего, отсутствие статистичности). Описание выборки. Отчёт о подтверждении

качества экономико-статистической модели. Ошибки работы с временными рядами. Стационарность, автокорреляция, мультиколлинеарность. Причинность. Примеры этих ошибок.

Сумма экономики. Время: процентные инструменты как «машина времени», направленная в будущее, долгосрочный и краткосрочный периоды, темп, прошлое, настоящее, будущее.

Средства производства и технологии: смена ведущих факторов производства, принципы экономического развития, разделение труда. Теория ценности. Проблема прибыли. Цели хозяйствования: прибавочный продукт, преобразование ландшафта против одомашнивания человека, цеховая организация производства. Состав экономической теории. Детерминизм общественных отношений в результате природных условий и наилучших доступных технологий. Гармония финансовой системы.

3. Организация научно-исследовательской деятельности

Критерии отбора и проверки источников: хищники и охотники; судьи и гибриды; инструменты.

Хищническая периодика и издательства, токсичные авторы. Нарушения академической этики: плагиат (по уровням – копипаст, плагиат идей, переводной плагиат и т.д.), научный подлог, множественные публикации, публикации с загадочным авторством.

Ложное (приписное) авторство + административный ресурс.

Некорректное цитирование. Само- и перекрестное цитирование. Искажение фактологии/авторства, битые ссылки и т.п.

Jeffrey Beall's list, <https://www.antiplagiat.ru>, www.plagiarismcheck.org, www.duplichecker.com, <https://vroniplag.de/>, Диссернет и Диссеропедия (журналы, вузы).

Квартили и проценты. Белые и черные списки библиотек (примеры: НЭБ, а также РГБ – в перспективе) и университетов (МФТИ, НИУ ВШЭ, МГУ им. М.В. Ломоносова и др.).

Редакционные практики в России и за рубежом. Ретракция статей. Добровольная (пример Фрэнсис Арнольд), принудительная (кейс Ильи Медведева). Внедрение в работу Clarivate и Elsevier элементов пакетной ретракции (термин Григория Консона).

РАН, ВАК Мин. науки и высш. обр. РФ, университеты.

Сайты академической и quasi-академической периодики.

WoS vs Scopus (предметные рейтинги и рэнкинг), хедлайнеры академической периодики (периодичность публикаций и их вес).

Интеграция ссылок на фактологию и идеи, представленные на классических исследовательских ресурсах, порталах научно-просветительского профиля, а также неакадемических сайтах.

Качество и глубина ссылок в контексте проблематизации основного объекта исследования.

Выявление/формулирование исследовательских трендов.

3.2. Поиск информации для академических исследований. Сайты и плагины

NathTrust, Unpaywall, Open Access Button, Master Journal List, группы журналов университетов Расселовской группы (Oxford Journals Online, Cambridge Journals Online и др.) и Лиги Плюща (Harvard Journals / Harvard Library и т.п.).

Ведущая международная академическая периодика: Nature, Science и др.

PLOS One, SAGE, JSTOR, TEI.

Агрегаторы и сайты: Academia.edu, Google Scholar, Google Books, Frontiers, arXiv.org, ERIC, Psycjournals, диссертационные разделы сайтов университетов России и зарубежья.

Библиотеки, библиотечные системы и цифровые визитки исследователей: Библиотека Конгресса США, РГБ, eLibrary, КиберЛенинка, Истина (МГУ и др.), Gale, ResearcherID, ORCID.

Сайты издательских групп – Springer Link, Wiley Online Library, Taylor & Francis и др.

Издательства университетов – топ-20 QS, THE, ARWU.

Сайты государственных и частных архивов, специализированные зарубежные агрегаторы: Factiva и др., отечественные: EastView, Public.ru и др.

Поисковики со спорным правовым статусом (Sci-Hub); профильные порталы / группы (Arzamas, Постнаука, Всенаука, просветительские материалы РГБ и т.д.).

Блогеры/влогеры/ведущие тематических программ (Артем Оганов и др.) на телеканалах и в социальных сетях.

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". 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 статистической 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 бизнес-деятельности;
- 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 управления проектом и продуктом

Цель дисциплины:

- овладение практическими навыками использования методов управления продуктом и проектом для применения их на финансовых рынках, навыками применения современных стандартов в оценке и управлении рисками в финансовой отрасли.

Задачи дисциплины:

- научиться формулировать идеи и проверять гипотезы продукта, создавать MVP продукта;
- освоить инструменты анализа рынка, конкурентов и целевой аудитории;
- научиться создавать CJM продукта;
- приобрести умение использовать финансовые модели (юнит-экономика, P&L) для управления продуктом;
- приобрести навык в осуществлении продуктовой аналитики (сервисы и метрики);
- научиться использовать дизайн пользовательского опыта;
- научиться определять стратегию и грамотно использовать её на протяжении всего жизненного цикла продукта;
- ознакомление с методами управления проектами;
- изучение инструментов для управления проектами;
- формирование навыков применения современных техник для управления проектами;
- изучение современных стандартов 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:

- ключевые продуктовые метрики;
- отличия операционного управления продуктом от стратегического;
- инструменты стабилизации бизнеса;
- 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;
- содержание и методы оценки (моделирования) основных рисков кредитных организаций и иных финансовых компаний;
- методы агрегирования рисков;
- внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на устойчивость финансовых институтов и банков;
- международные и российские требования к регулированию рисков.

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 поэтапных изменений бизнес-модели;
- проектировать клиентский опыт;
- структурировать проблемы и фреймворки поиска решений;
- организовывать коллективное взаимодействие при решении проектных задач;
- определять список специалистов и требований к ним;
- оценивать эффективность принимаемых решений;
- определять структуру рисков финансовой компании и выявлять 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, 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:

- навыками тестирования гипотез, создания MVP, анализа продуктовых метрик;
- навыками презентации продуктовой стратегии CEO или инвестору;
- навыками управления проектами в условиях постоянных изменений;
- умением формирования структуры команды под задачи заказчика;
- навыками управления коммуникациями и конфликтами в организации;
- 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. Основы управления проектами

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

2. 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.

3. Управление проектами на финансовых рынках

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. Организация процессов разработки, гарантийной и технической поддержки. Инструменты для 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.

4. Управление рисками на финансовых рынках

Введение в теорию рисков. Основы оценки риска. Меры риска. Основы управления рисками. Базельские соглашения и регуляторные требования. Стандарты управления рисками. Операционные и нефинансовые риски: методы оценки, управления и регулирования. Кредитные риски: методы оценки, управления и регулирования. Модели кредитных рейтингов и вероятности дефолта. Риски ликвидности: методы оценки, управления и регулирования. Рыночные риски: методы оценки, управления и регулирования. Интегрированный риск-менеджмент.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Практикум по разработке и аналитике

Цель дисциплины:

- обучить студентов применять теоретические знания и навыки, полученные в рамках других курсов по разработке и аналитике на практических кейсах и задачах.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление с основными методами и алгоритмами машинного обучения.
2. Приобретение практических навыков решения задач машинного обучения на реальных данных.
3. Изучение процесса предобработки данных, выбора признаков и построения моделей.
4. Оценка качества моделей и выбор наиболее эффективного алгоритма для решения задачи.
5. Разработка и реализация проекта в области машинного обучения с использованием командной работы.
6. Анализ полученных результатов и определение возможных улучшений проекта.
7. Подготовка отчетности и презентации проекта.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- иметь представление о содержании научной деятельности, о современных исследованиях в области, соответствующей профилю образовательной программы;
- методы теоретического и экспериментального исследования в области, соответствующей профилю образовательной программы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы оформления результатов проектных работ;
- методологии управления проектами;
- циклы разработки ПО;
- процесс поиска, обработки и анализа больших данных;

- языки, библиотеки и технологии для разработки финтех ПО.

уметь:

- провести обзор имеющегося материала для решения поставленной задачи;
- использовать выбранный метод или сочетать различные методы в решении поставленной задачи;
- применять современные методы сбора и обработки данных при работе над проектом;
- строить деятельность на основе выполнения технологических требований и нормативов, придерживаться правовых и этических норм, принятых в профессиональной деятельности;
- оформлять и представлять результаты выполненной работы;
- составить требования к ПО;
- создавать архитектуру сервисов, приложения и др.;
- находить и разрабатывать решения для финтех приложений;
- разрабатывать и реализовывать проект в разработке или аналитике с использованием командной работы.

владеть:

- навыками анализа научной и технической информации в области, соответствующей профилю образовательной программы.
- умением анализировать результаты и определять возможные улучшения проекта;
- навыками подготовки отчетности и презентации проекта.

Темы и разделы курса:

1. Подготовительный этап

Объединение в проектные команды. Встреча с заказчиками проектных задач. Выбор и получения проектных задач.

2. Обзор и анализ информации по теме проекта

Анализ выбранных задач, выбор методов решения. Создание концепции решения.

3. Проектная деятельность

Проведение исследования, генерация решений, написания кода. Ревью промежуточных решений.

4. Подготовка отчета

Оформление результатов по проделанной работе и выступление на семинаре.

5. Подготовительный этап

Объединение в проектные команды. Встреча с заказчиками проектных задач. Выбор и получения проектных задач.

6. Обзор и анализ информации по теме проекта

Анализ выбранных задач, обзор работ и кейсов по тематике задачи. Выбор методологии решения. Создание концепции.

7. Проектная деятельность

Проведение исследования, генерация решений, написания кода, подготовка прототипа / MVP. Ревью промежуточных решений.

8. Подготовка отчета

Оформление результатов по проделанной работе и выступление на семинаре.

9. Подготовительный этап

Объединение в проектные команды. Встреча с заказчиками проектных задач. Выбор и получения проектных задач.

10. Обзор и анализ информации по теме проекта

Анализ выбранных задач, выбор методов решения. Создание концепции решения.

11. Проектная деятельность

Проведение исследования, генерация решений, написания кода. Ревью промежуточных решений.

12. Подготовка отчета

Оформление результатов по проделанной работе и выступление на семинаре.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Программирование на Golang

Цель дисциплины:

- овладение навыками программирования на языке Go для применения в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с областями применения языка Go;
- изучение основ языка Go и разработки веб-сервисов с использованием стандартной библиотеки;
- формирование навыков решения типовых задач с использованием языка Go.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- возможности популярных пакетов Go;
- особенности сериализации и обработки ошибок в Go;
- многопоточность на уровне операционной системы;
- устройство планировщика Go;
- типы ошибок в работе приложений;
- системы виртуализации и контейнеризации;
- базовые возможности SELECT.

уметь:

- разрабатывать приложения на Go;
- работать с файловой системой;
- программировать многопоточные операционные системы для высоконагруженных проектов;
- проводить код-ревью приложений на Go;

- работать с алгоритмами поиска и сортировки;
- собирать, тестировать. и развертывать готовые приложения;
- использовать автотесты;
- внедрять в сервис на Go информативное и высокопроизводительное логирование.

владеть:

- методами, инструментами, процедурами, технологиями разработки приложений на Go;
- навыками реализации архитектурных решений и паттернов проектирования на Go;
- основными методами работы с существующими типами данных;
- навыками работы с СУБД из Go.

Темы и разделы курса:

1. Основы программирования

Основы Go: типы данных, стандартные конструкции. Ключевые типы переменных. Функции, приведение типов, пакеты, модули. Структуры, указатели, массивы, slices, maps.

2. Продвинутое концепции

Методы и автотесты. Embedding. Тестирование объектов с состоянием. Системы CI/CD. Типы ошибок. Обработка ошибок. Процессы и потоки. Горутины. Пакет sync и каналы. Работы с Shared Memory.

3. IO (ввод-вывод, networking)

Хранение и передача данных. Структура файлов. Работа с файлами. Рабочий каталог. Логирование ошибок. Шаблонные операции. Работа с сетью. HTTP: разработка клиента и интеграция со сторонними сервисами. Разработка сервера.

4. Промышленная разработка

Docker & Docker Compose: управление сервисами и упаковка приложений. Реляционные базы данных – SQL. Реляционные базы данных – использование из Go. Схема для работы с СУБД из Go. Драйверы для работы с PostgreSQL из Go. Базовые возможности SELECT. REST. Регулярные выражения. Возможности Context.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность: Финансовые технологии и аналитика

Программирование на Java

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

Продвинутый Python

Цель дисциплины:

- овладение практическими навыками использования языка программирования Python для подготовки и анализа данных, решения аналитических и статистических задач, веб-разработки.

Задачи дисциплины:

- освоение языка программирования и платформы Python;
- изучение системы контроля версий Git;
- изучение особенностей объектно-ориентированного программирования в Python;
- развитие навыков создания функциональных веб-приложений;
- развитие навыков применения языка программирования Python для работы с базами данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основы парсинга и работы с API;
- основы визуализации данных в Python;
- систему контроля версий Git и особенности работы с ней;
- особенности командной работы в Git и GitHub;
- принципы объектно-ориентированного программирования;
- особенности работы с базами данных из Python;
- модули, пакеты, импорты в Python;
- возможности веб-скрапинга;
- веб-фреймворк Django;
- техники использования Python в веб-разработке.

уметь:

- использовать регулярные выражения;
- решать задачи классификации и кластеризации;
- работать с локальным репозиторием в Git;
- работать с удаленным репозиторием через GitHub;
- работать с файловой системой;
- работать с внешним API;
- использовать Select-запросы;
- применять регулярные выражения;
- работать с ORM;
- использовать Python в веб-разработке.

владеть:

- навыками работы с данными;
- навыками командной работы в Git и GitHub;
- навыками работы с разными форматами данных;
- навыками работы с классами;
- способами работы с базами данных из Python;
- навыками применения итераторов, генераторов, декораторов;
- приемами тестирования Django-приложений с использованием Pytest.

Темы и разделы курса:**1. Python для анализа данных**

Работа с файловой системой и модули. Исключения и обработка ошибок. Понятие класса. Регулярные выражения и основы синтаксического разбора. Библиотеки. Библиотека numpy. Вычислительные задачи. Библиотека Pandas. Функции и работа с данными. Продвинутый pandas. Основы парсинга и работы с API.

2. Статистика в Python

Базовые понятия статистики. Основы визуализации данных в Python (библиотеки matplotlib и seaborn). Случайные события. Случайные величины. Корреляция и корреляционный анализ. Задачи классификации и кластеризации. Доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез для несвязанных выборок. Статистическая проверка гипотез для связанных выборок. A/B тесты и как их проводить. Кейс-стади.

3. Git - система контроля версий

Знакомство с системой контроля версий Git. Работа с локальным репозиторием в Git. Работа с удаленным репозиторием через GitHub. Командная работа в Git и GitHub.

4. Объектно-ориентированное программирование и работа с API

Объекты и классы. Взаимодействие между ними. Наследование, инкапсуляция и полиморфизм. Открытие и чтение файла. Запись в файл. Работа с разными форматами данных. Работа с библиотекой requests, http-запросы. Работа с классами на примере API VK.

5. Python и Базы данных

Select-запросы, выборки из одной таблицы. Продвинутая выборка данных. Работа с PostgreSQL из Python. Python и базы данных. ORM.

6. Профессиональная работа с Python

Модули, пакеты, импорты в Python. Регулярные выражения . Веб-скрапинг. Итераторы, генераторы. Декораторы.

7. Django: создание функциональных веб-приложений

Знакомство с Django. Подготовка и запуск проекта. Обработка запросов и шаблоны. Работа с ORM. Знакомство с API на примере Django REST framework. CRUD в DRF. Разделение доступа в DRF. Тестирование Django-приложений с использованием Pytest.

8. Python в веб-разработке

Основы терминала. Практика с сервером. Установка пакетов в Ubuntu. Маршрутизация. Связывание хостинга файлов и запуска веб-приложения. Использование дополнительных файлов для работы веб-приложения. CI/CD. Docker. Docker Compose. CI/CD.

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. Работа с noSQL. Инструменты.

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 навыков в разработке финансовых решений и сервисов.

Задачи дисциплины:

- овладение навыком подготовки требований к ПО;
- изучение библиотек, инструментов и сервисов для backend и frontend разработки ПО;
- овладение навыкам управления программными проектами в группах и организации зрелых программных процессов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- требования к ПО в финансовом секторе;
- подходы к технологиям интеграции;
- архитектура информационных систем и хранение данных;
- популярные технологии и тренды на рынке финтеха;
- примеры использования разработки финансового ПО.

уметь:

- анализировать стадии проекта и выбирать подходы к управлению разработки;
- готовить требования к проектированию больших программных систем;
- планировать цикл разработки продукта, задачи и ресурсы для каждого этапа;
- создавать быстрый прототип на основе своей идеи;
- осуществлять интеграцию и передавать информацию между сервисами;
- настроить CI/CD ПО в процессе разработки.

Владеть:

- навыками быстрого прототипирования приложений;
- навыками проектирования микросервисной архитектуры;
- навыками программирования Python для решения задач по разработке на этапе тестирования и запуска приложения или сервиса.

Темы и разделы курса:

1. Технологии финтеха

Финансовые технологии и платформы. Обзор технологий. Разработка в финтехе.

2. Разработка IT-продуктов

Жизненный цикл продукта. Подходы к управлению проектами. Фреймворки и шаблоны.

3. Прототипирование продуктов

Место дизайна в разработке и IT-продуктах. Цели и инструменты прототипирования. UIKit и дизайн-системы. Figma.

4. Прикладная архитектура

Архитектура программного обеспечения. Дисциплина проектирования больших программных систем. Документирование и чтение архитектуры программной системы. Сервисы и их компоненты. Виды клиентских приложений. Монолит vs Микросервисы. API. Проектирование архитектуры.

5. Практики CI/CD

Окружения сервисов. GitHub. Deploy. CI/CD. Docker.

6. Автотесты

Основные понятия автотестирования. Библиотеки. Постановка задач.

7. Углубление в DevOps

Основные задачи DevOps. Обязанности DevOps разработчика. Настройка системного и сервисного мониторинга.

8. 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

Современные методы анализа данных

Цель дисциплины:

- овладеть навыками обнаружения, создания, управления и обработки массивов информации разного масштаба, построения автоматизированных аналитических моделей; научиться разрабатывать и реализовывать эффективные алгоритмы многомерного анализа сложных данных.

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;
- Numpty, Pandas.

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

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 ассиметричное 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

Финансовая математика и эконометрика

Цель дисциплины:

- овладение навыками проведения финансовых вычислений, построения, оценки и анализа эконометрических моделей для решения прикладных задач в финансовом секторе.

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;
- принципы и предпосылки эконометрического анализа;
- 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;
- разбираться в природе финансовых рыночных данных и конвенции представления рыночных индикаторов;
- строить модели ценообразования и определять цены производных финансовых инструментов;
- обосновывать прогнозы развития фирм, отраслей, регионов, рынков;
- моделировать результаты и эффективность субъектов экономической деятельности.

владеть:

- инструментарием для моделирования доходностей акций;
- инструментарием для построения кривой бескупонной доходности;
- инструментарием для оценки стоимости активов и производных финансовых инструментов;
- инструментарием для моделирования вероятности дефолта заемщика.

Темы и разделы курса:

1. Основы финансовых вычислений

Доходности акций. Агрегирование доходностей по портфелю и времени. Определение потоков платежей облигации. Приведенная стоимость и функция дисконтирования. Начисление доходности и коэффициенты дисконтирования. Доходность к погашению и бескупонная доходность. Спотовые и форвардные ставки. Дюрация.

2. Базовые задачи оптимального инвестирования и оценка эффективности проекта

Диверсификация Марковитца. CAPM. Задача среднedisперсионного анализа. Геометрическое представление и решение теории CAPM. Capital Market Line, бета актива. NPV, IRR и период окупаемости проектов. Оценка ожидаемой доходности акций.

3. Основы эконометрического анализа

Классическая регрессия. Диагностика регрессионной модели. Мультиколлинеарность и гетероскедастичность. Временные особенности моделей. Модели со сменой режимов.

4. Теория арбитража

Производные финансовые инструменты. Тривиальные интервалы справедливых цен. Понятие арбитража. Биномиальная модель. Модель с опционами.

5. Построение срочной структуры процентных ставок

Задача построения срочной структуры процентных ставок. Название. Параметрические модели.

Динамические (безарбитражные) модели. Модели ключевых ставок. Разложение рядов ставок методом главных компонент. Приложение к ценообразованию облигаций.

6. Модели вероятностей дефолта

Моделируемый показатель. Модели logit и probit. Интерпретация результатов оценивания.

Модель Мертона. Критерии качества модели. Оценка вероятности дефолта.

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 и управленческий 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, содержании 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.