

Специализированная магистратура

Искусственный интеллект на фондовых биржах и финансовых рынках



Специализированная магистратура Искусственный интеллект на фондовых биржах и финансовых рынках

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: TECH Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: www.techtitute.com/ru/artificial-intelligence/professional-master-degree/master-artificial-intelligence-stock-market-financial-markets

Оглавление

01

Презентация

стр. 4

02

Цели

стр. 8

03

Компетенции

стр. 18

04

Руководство курса

стр. 22

05

Структура и содержание

стр. 26

06

Методология

стр. 44

07

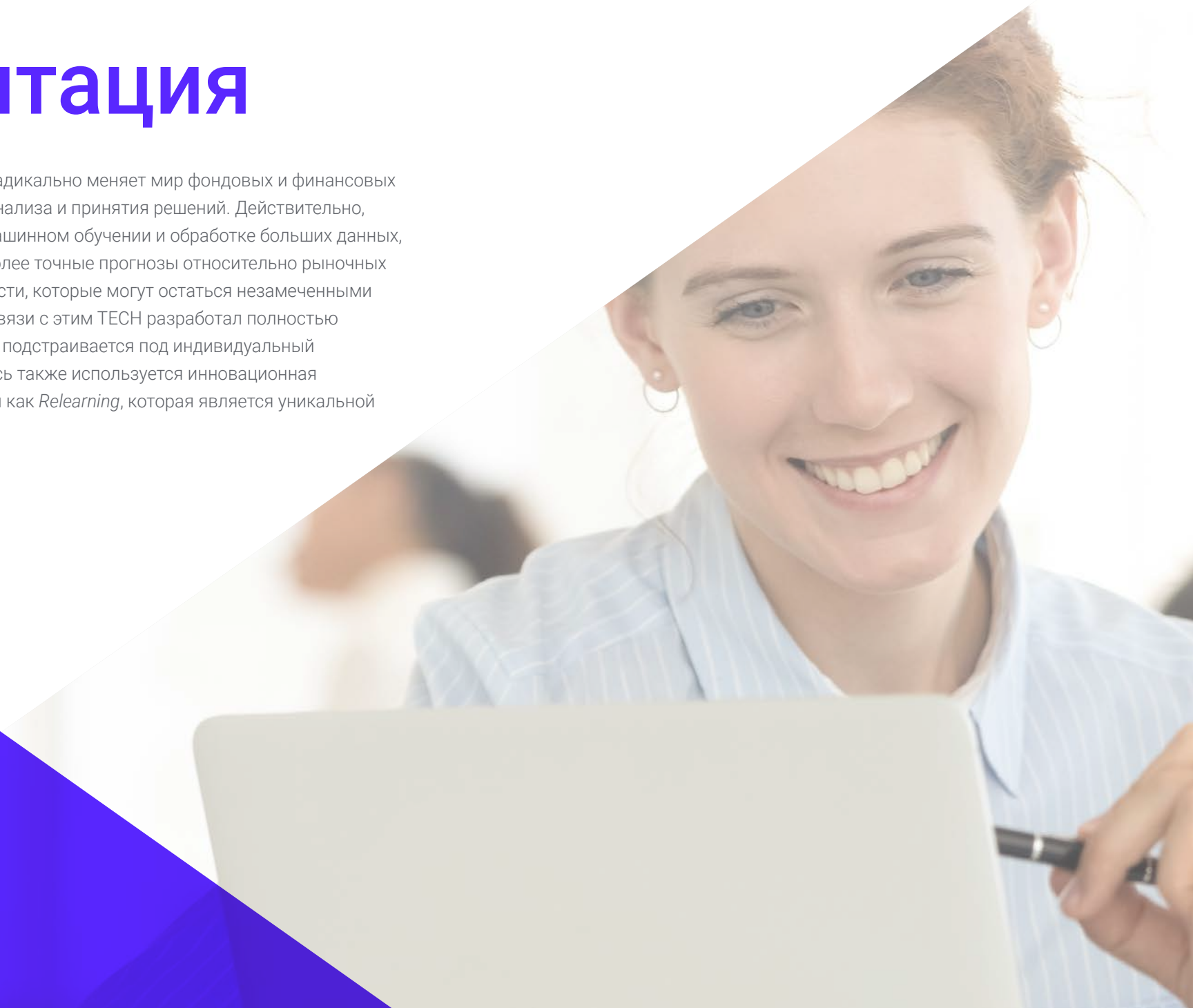
Квалификация

стр. 52

01

Презентация

Искусственный интеллект (ИИ) радикально меняет мир фондовых и финансовых рынков, внедряя новые формы анализа и принятия решений. Действительно, алгоритмы ИИ, основанные на машинном обучении и обработке больших данных, позволяют инвесторам делать более точные прогнозы относительно рыночных тенденций и выявлять возможности, которые могут остаться незамеченными человеческими аналитиками. В связи с этим ТЕСН разработал полностью виртуальную программу, которая подстраивается под индивидуальный и рабочий график студентов. Здесь также используется инновационная методология обучения, известная как *Relearning*, которая является уникальной для этого университета.



“

Освоив эту 100% онлайн-программу данной Специализированной магистратуры, вы поймете, как искусственный интеллект может изменить технический и фундаментальный анализ, оптимизируя инвестиционные решения с точностью, не поддающейся человеческой интуиции”

Использование искусственного интеллекта (ИИ) в финансовой сфере активизировалось благодаря разработке передовых алгоритмов *машинного обучения*, которые оптимизируют инвестиционные стратегии и анализ рисков. Финансовые учреждения используют искусственный интеллект для автоматизации операций, выявления мошенничества в режиме реального времени и персонализации инвестиционных рекомендаций для своих клиентов.

Так появилась эта Специализированная магистратура, которая обеспечит глубокое понимание того, как применять передовые методы искусственного интеллекта для технического анализа рынков. Таким образом, профессионалы смогут использовать современные инструменты для визуализации и автоматизации технических индикаторов, а также внедрять сложные модели, такие как сверточные нейронные сети для распознавания финансовых моделей.

Кроме того, специалисты познакомятся с методами *машинного обучения* и *глубокого обучения*, а также с обработкой естественного языка (NLP) для анализа финансовой отчетности и других соответствующих документов. Также будут рассмотрены методологии оценки рисков и кредитоспособности, анализа устойчивости ESG и выявления финансового мошенничества.

Наконец, будет рассказано об обработке больших объемов финансовых данных, обработке и анализе *больших данных* с помощью передовых инструментов, таких как Hadoop и Spark. Кроме того, будут рассмотрены вопросы интеграции, очистки и визуализации данных, а также безопасности и конфиденциальности при работе с финансовой информацией. Будут рассмотрены стратегии алгоритмического *трейдинга*, включая разработку и оптимизацию автоматизированных систем и управление рисками.

Таким образом, TECH создал подробную, университетскую, полностью онлайн-программу, облегчающую студентам доступ к учебным материалам с любого электронного устройства с выходом в Интернет. Это избавляет от необходимости ездить в физический центр обучения и подстраиваться под определенный график. В дополнение, в программе используется революционная методология *Relearning*, основанная на повторении основных понятий для улучшения понимания содержания.

Данная **Специализированная магистратура в области искусственного интеллекта на фондовых биржах и финансовых рынках** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор кейсов, представленных экспертами в области искусственного интеллекта, ориентированных на фондовые биржи и финансовые рынки
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание курса предоставляет практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самопроверки, контроля и улучшения успеваемости
- ♦ Особое внимание уделяется инновационным методологиям
- ♦ Теоретические занятия, вопросы эксперту, дискуссионные форумы по спорным темам и самостоятельная работа
- ♦ Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с выходом в интернет



Вы сможете обрабатывать и анализировать большие объемы финансовых данных, разрабатывать эффективные алгоритмические торговые стратегии и решать сложные этические и нормативные вопросы”

“

Вы детально изучите такие передовые методы, как обучение с подкреплением для алгоритмической торговли и моделирование временных рядов с помощью LSTM, благодаря обширной библиотеке инновационных мультимедийных ресурсов”

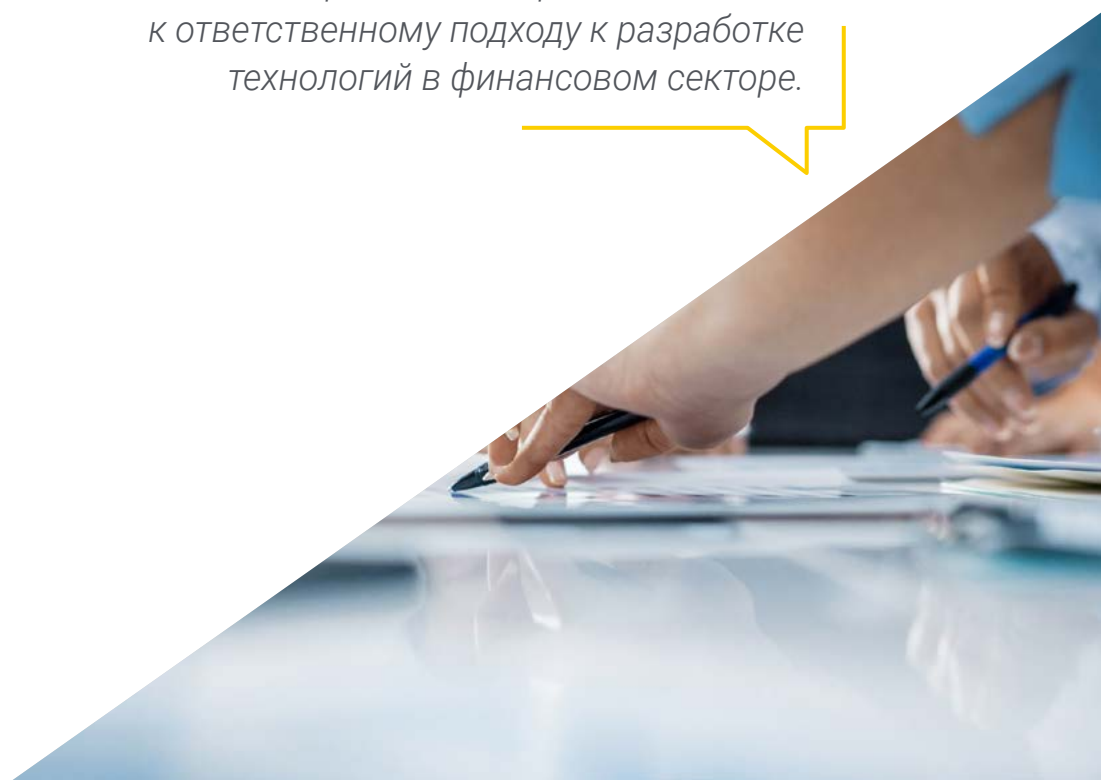
В преподавательский состав программы входят профессионалы из данного сектора, которые привносят в обучение опыт своей работы, а также признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов.

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит специалисту проходить обучение с учетом контекста и ситуации, т.е. в симулированной среде, обеспечивающей иммерсивный учебный процесс, запрограммированный на обучение в реальных ситуациях.

Структура этой программы основана на проблемно-ориентированном обучении, с помощью которого специалист должен попытаться разрешать различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом специалистам поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными экспертами.

Вы будете обладать способностью проводить точный и эффективный анализ в условиях возрастающей сложности и динамики финансовых рынков, используя лучшие учебные материалы, находящиеся на передовой технологий и образования.

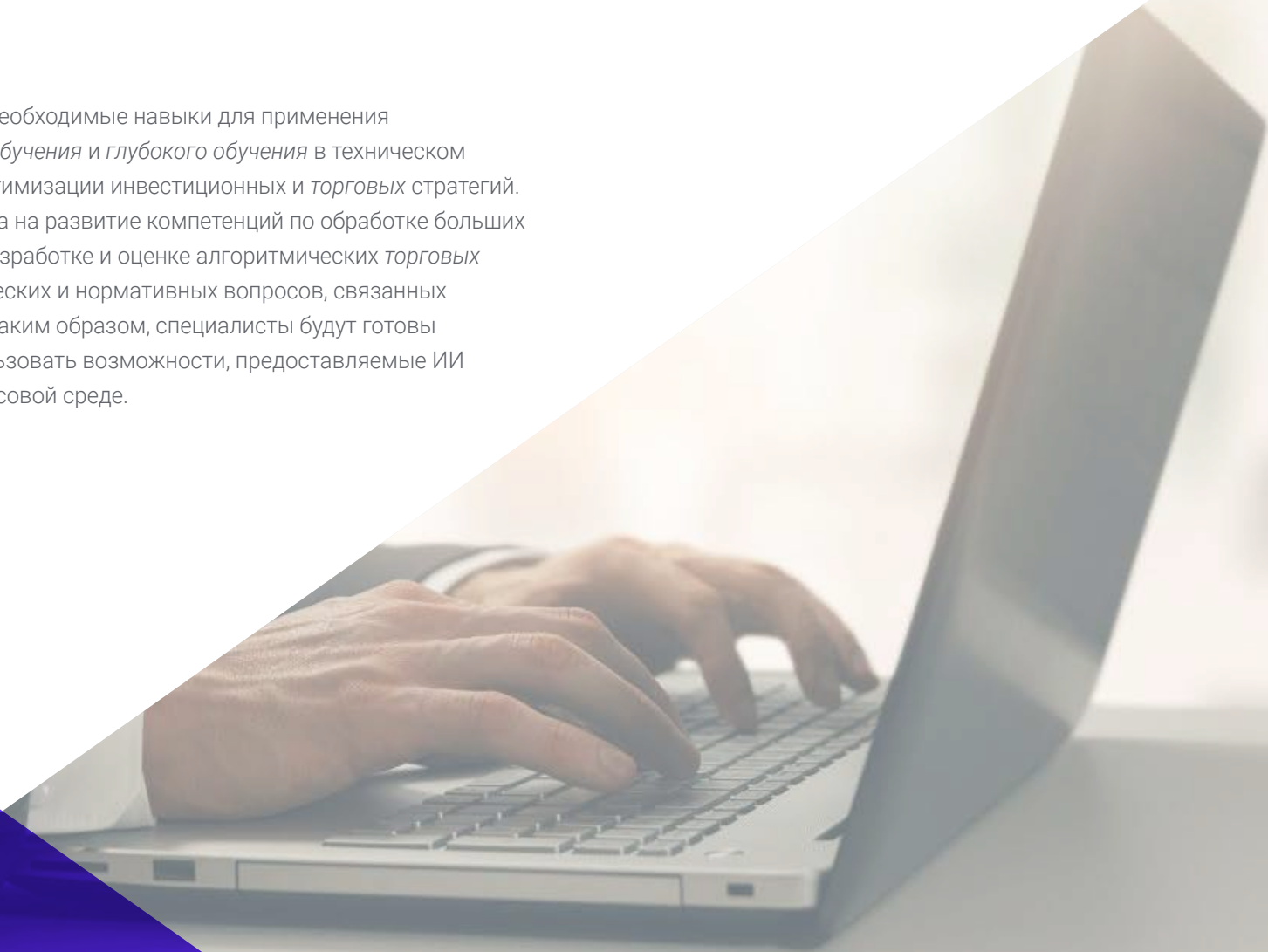
Вы изучите вопросы этики и регулирования использования искусственного интеллекта в финансах, подготовившись к решению этических и нормативных проблем, а также к ответственному подходу к разработке технологий в финансовом секторе.



02

Цели

Программа даст специалистам необходимые навыки для применения передовых методов *машинного обучения* и *глубокого обучения* в техническом и фундаментальном анализе, оптимизации инвестиционных и *торговых* стратегий. Кроме того, она будет направлена на развитие компетенций по обработке больших объемов финансовых данных, разработке и оценке алгоритмических *торговых* систем, а также на решение этических и нормативных вопросов, связанных с применением ИИ в финансах. Таким образом, специалисты будут готовы противостоять вызовам и использовать возможности, предоставляемые ИИ в постоянно меняющейся финансовой среде.



“

Основная цель данной Специализированной магистратуры – подготовка высококвалифицированных специалистов для интеграции искусственного интеллекта в анализ и управление финансовыми рынками. Чего вы ждете, чтобы поступить?”



Общие цели

- ♦ Понять теоретические основы искусственного интеллекта
- ♦ Изучить различные типы данных и понять их жизненный цикл
- ♦ Оценить решающую роль данных в разработке и внедрении решений в области искусственного интеллекта
- ♦ Углубиться в алгоритмы и сложность для решения конкретных задач
- ♦ Изучить теоретические основы нейронных сетей для разработки *глубокого обучения*
- ♦ Исследовать биоинспирированные вычисления и их значение для разработки интеллектуальных систем
- ♦ Развить навыки применения передовых методов искусственного интеллекта в техническом и фундаментальном анализе финансовых рынков, включая использование *машинного обучения*, *глубокого обучения* и NLP
- ♦ Дать студентам возможность разрабатывать, внедрять и оптимизировать алгоритмические торговые стратегии, используя методы *обучения с подкреплением* и *машинного обучения* для повышения эффективности и прибыльности на финансовых рынках
- ♦ Приобрести навыки обработки и анализа больших объемов финансовых данных с помощью технологий *больших данных*, таких как Hadoop и Spark
- ♦ Укрепить способность создавать и применять объяснимые и прозрачные модели искусственного интеллекта, чтобы финансовые решения на основе ИИ были понятны и оправданы
- ♦ Развить глубокое понимание этических и нормативных проблем, связанных с использованием искусственного интеллекта в финансах
- ♦ Вооружить студентов инструментами и знаниями для разработки инновационных финансовых решений с использованием искусственного интеллекта
- ♦ Создавать прогнозные модели с использованием методов *машинного обучения*, такие как LSTM и модели временных рядов, для прогнозирования движения рынка и улучшения принятия инвестиционных решений
- ♦ Развить навыки оптимизации портфеля и управления финансовыми рисками с помощью генетических алгоритмов и других передовых методов искусственного интеллекта для максимизации прибыли и минимизации инвестиционного риска
- ♦ Предоставить необходимые инструменты и методы для реализации и оптимизации стратегий высокочастотной торговли с использованием моделей машинного обучения для повышения скорости и точности исполнения ордеров
- ♦ Применять технологии ИИ в финансовой сфере этично и ответственно, учитывая в своих решениях принципы справедливости, прозрачности и конфиденциальности



Конкретные цели

Модуль 1. Основы искусственного интеллекта

- ♦ Анализировать историческую эволюцию искусственного интеллекта, от его зарождения до современного состояния, определить основные вехи и события
- ♦ Понимать функционирование нейронных сетей и их применение в моделях обучения в искусственном интеллекте
- ♦ Изучать принципы и применение генетических алгоритмов, анализируя их полезность для решения сложных задач
- ♦ Проанализировать важность тезаурусов, словарей и таксономий в структурировании и обработке данных для систем искусственного интеллекта

Модуль 2. Виды и жизненный цикл данных

- ♦ Понимать фундаментальные концепции статистики и их применение в анализе данных
- ♦ Определять и классифицировать различные типы статистических данных, от количественных до качественных
- ♦ Проанализировать жизненный цикл данных, от создания до утилизации, определив основные этапы
- ♦ Изучить начальные этапы жизненного цикла данных, подчеркнув важность планирования данных и их структуры
- ♦ Изучить процессы сбора данных, включая методологию, инструменты и каналы сбора
- ♦ Изучить концепцию *Datawarehouse* (хранилища данных), уделив особое внимание его составным элементам и дизайну

Модуль 3. Данные в искусственном интеллекте

- ♦ Освоить основы науки о данных, включая инструменты, типы и источники для анализа информации
- ♦ Изучить процесс преобразования данных в информацию с помощью методов интеллектуального анализа данных и визуализации
- ♦ Изучить структуру и характеристики *наборов данных*, понять их важность при подготовке и использовании данных для моделей искусственного интеллекта
- ♦ Использовать специальные инструменты и передовые методы обработки данных, обеспечивая эффективность и качество при внедрении искусственного интеллекта

Модуль 4. Добыча данных. Отбор, предварительная обработка и преобразование

- ♦ Освоить методы статистического вывода, чтобы понимать и применять статистические методы в анализе данных
- ♦ Проводить подробный исследовательский анализ наборов данных для выявления соответствующих закономерностей, аномалий и тенденций
- ♦ Развивать навыки подготовки данных, включая их очистку, интеграцию и форматирование для использования в анализе данных
- ♦ Реализовывать эффективные стратегии обработки отсутствующих значений в наборах данных, применяя методы вменения или исключения в зависимости от контекста
- ♦ Выявлять и устранять шумы в данных, используя методы фильтрации и сглаживания для улучшения качества набора данных
- ♦ Решать проблему предварительной обработки данных в средах *больших данных*

Модуль 5. Алгоритм и сложность в искусственном интеллекте

- ♦ Представить стратегии разработки алгоритмов, обеспечивающие твердое понимание фундаментальных подходов к решению проблем
- ♦ Анализировать эффективность и сложность алгоритмов, применяя методы анализа для оценки производительности с точки зрения времени и пространства
- ♦ Изучать и применять алгоритмы сортировки, понимать, как они работают, и сравнивать их эффективность в различных контекстах
- ♦ Исследовать алгоритмы деревьев, понять их структуру и области применения
- ♦ Изучить алгоритмы с *кучами*, проанализировать их реализацию и полезность для эффективного манипулирования данными
- ♦ Анализировать алгоритмы на основе графов, изучая их применение для представления и решения задач со сложными отношениями
- ♦ Изучить *жадные* алгоритмы, понять их логику и применение в решении оптимизационных задач
- ♦ Изучить и применить технику *обратного пути* для систематического решения проблем, проанализировав ее эффективность в различных сценариях

Модуль 6. Интеллектуальные системы

- ♦ Изучить теорию агентов, понять фундаментальные концепции их работы и применения в искусственном интеллекте и программной инженерии
- ♦ Изучить представление знаний, включая анализ онтологий и их применение для организации структурированной информации
- ♦ Проанализировать концепцию семантической паутины и ее влияние на организацию и поиск информации в цифровой среде
- ♦ Оценивать и сравнивать различные представления знаний, интегрируя их для повышения эффективности и точности интеллектуальных систем

Модуль 7. Машинное обучение и добыча данных

- Ознакомиться с процессами обнаружения знаний и фундаментальными концепциями машинного обучения
- Изучить деревья решений как модели контролируемого обучения, понять их структуру и области применения
- Оценивать классификаторы с помощью специальных методов для определения их производительности и точности при классификации данных
- Изучить нейронные сети, понять их работу и архитектуру для решения сложных задач машинного обучения
- Изучить байесовские методы и их применение в машинном обучении, включая байесовские сети и байесовские классификаторы
- Проанализировать регрессионные модели и модели непрерывного отклика для прогнозирования числовых значений по данным
- Изучить методы *кластеризации* для выявления закономерностей и структур в немаркированных наборах данных
- Изучить методы интеллектуального анализа текста и обработки естественного языка (NLP), чтобы понять, как методы машинного обучения применяются для анализа и понимания текста

Модуль 8. Нейронные сети, основа *глубокого обучения*

- Освоить основы *глубокого обучения*, понять его важнейшую роль в *глубоком обучении*
- Изучить фундаментальные операции в нейронных сетях и понять их применение для построения моделей
- Проанализировать различные слои, используемые в нейронных сетях, и научиться выбирать их соответствующим образом

- Понимать эффективное соединение слоев и операций для проектирования сложных и эффективных архитектур нейронных сетей
- Использовать тренеры и оптимизаторы для настройки и улучшения работы нейронных сетей
- Исследовать связь между биологическими и искусственными нейронами для более глубокого понимания дизайна моделей

Модуль 9. Обучение *глубоких нейронных сетей*

- Решать проблемы, связанные с градиентом, при обучении *глубоких нейронных сетей*
- Изучать и применять различные оптимизаторы для повышения эффективности и сходимости моделей
- Программировать скорость обучения, чтобы динамически регулировать скорость сходимости модели
- Понимать и устранять перенастройку с помощью специальных стратегий во время обучения
- Применять практические рекомендации для обеспечения эффективного и результативного обучения *глубоких нейронных сетей*
- Внедрять *трансферное обучение* в качестве продвинутой техники для улучшения работы модели на конкретных задачах
- Изучать и применять методы *дополнения данных* для обогащения наборов данных и улучшения обобщения моделей
- Разрабатывать практические приложения с использованием *трансферного обучения* для решения реальных задач

Модуль 10. Настройка моделей и обучение с помощью *TensorFlow*

- ♦ Освоить основы *TensorFlow* и его интеграцию с NumPy для эффективной обработки данных и вычислений
- ♦ Настраивать обучающие модели и алгоритмы, используя расширенные возможности *TensorFlow*
- ♦ Изучить API *tf.data* для эффективного управления и манипулирования наборами данных
- ♦ Внедрять формат *TFRecord* для хранения и доступа к большим наборам данных в *TensorFlow*
- ♦ Использовать слои предварительной обработки Keras, чтобы облегчить построение пользовательских моделей
- ♦ Изучить проект *TensorFlow Datasets*, чтобы получить доступ к заранее определенным наборам данных и повысить эффективность разработки
- ♦ Разработать приложение для *глубокого обучения* с помощью *TensorFlow*, используя знания, полученные в этом модуле
- ♦ Использовать все полученные знания на практике при построении и обучении пользовательских моделей с помощью *TensorFlow* в реальных ситуациях

Модуль 11. Глубокое компьютерное зрение с использованием конволюционных нейронных сетей

- ♦ Понимать архитектуру зрительной коры и ее значение для *глубокого компьютерного зрения*
- ♦ Исследовать и применять конволюционные слои для извлечения ключевых характеристик из изображений
- ♦ Применять слои кластеризации и использовать их в моделях *глубокого компьютерного зрения* с помощью Keras

- ♦ Анализировать различные архитектуры сверточных нейронных сетей (CNN) и их применимость в различных контекстах
- ♦ Разрабатывать и внедрять CNN ResNet с помощью библиотеки Keras для повышения эффективности и производительности модели
- ♦ Использовать предварительно обученные модели Keras, чтобы использовать трансферное обучение для решения конкретных задач
- ♦ Применять методы классификации и локализации в средах *глубокого компьютерного зрения*
- ♦ Изучить стратегии обнаружения и отслеживания объектов с помощью конволюционных нейронных сетей

Модуль 12. Обработка естественного языка (NLP) с помощью естественных рекуррентных сетей (RNN) и внимания

- ♦ Развивать навыки генерации текста с помощью рекуррентных нейронных сетей (RNN)
- ♦ Применять RNN в классификации мнений для анализа настроений в текстах
- ♦ Понимать и применять механизмы внимания в моделях обработки естественного языка
- ♦ Анализировать и использовать модели *трансформеров* в конкретных задачах NLP
- ♦ Изучить применение моделей трансформеров в контексте обработки изображений и компьютерного зрения
- ♦ Познакомиться с библиотекой трансформеров *Hugging Face* для эффективной реализации продвинутых моделей
- ♦ Сравнить различные библиотеки трансформеров, чтобы оценить их пригодность для решения конкретных задач
- ♦ Разработать практическое приложение NLP, объединяющее RNN и механизмы внимания для решения реальных задач

Модуль 13. Автоэнкодеры, GAN , и диффузионные модели

- ♦ Разрабатывать эффективные представления данных с помощью автоэнкодеров, GAN и диффузионных моделей
- ♦ Выполнять PCA с использованием неполного линейного автоматического кодировщика для оптимизации представления данных
- ♦ Внедрять и понимать работу датчиков автоматической укладки
- ♦ Изучать и применять сверточные автоэнкодеры для эффективного представления визуальных данных
- ♦ Анализировать и применять эффективность разреженных автоматических кодеров для представления данных
- ♦ Генерировать изображения моды из набора данных MNIST с помощью автоэнкодеров
- ♦ Понять концепцию генеративных адверсарных сетей (GAN) и диффузионных моделей
- ♦ Реализовать и сравнить производительность диффузионных моделей и GAN при генерации данных

Модуль 14. Биоинспирированные вычисления

- ♦ Познакомиться с фундаментальными концепциями биоинспирированных алгоритмов
- ♦ Анализировать стратегии освоения пространства в генетических алгоритмах
- ♦ Изучить модели эволюционных вычислений в контексте оптимизации
- ♦ Продолжить детальный анализ моделей эволюционных вычислений
- ♦ Применять эволюционное программирование для решения конкретных задач обучения
- ♦ Решать сложные многоцелевые задачи в рамках биоинспирированных алгоритмов
- ♦ Исследовать применение нейронных сетей в области биоинспирированных алгоритмов
- ♦ Углубиться во внедрение и использование нейронных сетей в биоинспирированных алгоритмах

Модуль 15. Искусственный интеллект: стратегии и применения

- ♦ Разрабатывать стратегии внедрения искусственного интеллекта в финансовые услуги
- ♦ Выявить и оценить риски, связанные с использованием ИИ в сфере здравоохранения
- ♦ Оценивать потенциальные риски, связанные с использованием ИИ в промышленности
- ♦ Применять методы искусственного интеллекта в промышленности для повышения производительности
- ♦ Разрабатывать решения на основе искусственного интеллекта для оптимизации процессов в сфере государственного управления
- ♦ Оценивать внедрение технологий ИИ в образовательном секторе
- ♦ Применять методы искусственного интеллекта в лесном и сельском хозяйстве для повышения производительности
- ♦ Оптимизировать процессы управления персоналом за счет стратегического использования искусственного интеллекта

Модуль 16. Технический анализ финансовых рынков с помощью искусственного интеллекта

- ♦ Развить способность визуализировать и оптимизировать технические индикаторы с помощью таких инструментов, как Plotly, Dash и Scikit-learn, что позволит принимать более обоснованные решения при техническом анализе финансовых рынков
- ♦ Применять конволюционные нейронные сети (CNN) для распознавания образов в финансовых данных, что повышает точность определения торговых возможностей
- ♦ Получить навыки разработки и оптимизации алгоритмических торговых стратегий с использованием методов обучения с подкреплением с помощью TensorFlow, направленных на максимизацию прибыльности

Модуль 17. Фундаментальный анализ финансовых рынков с помощью ИИ

- ♦ Узнать, как моделировать и прогнозировать финансовые показатели компаний с помощью методов *машинного обучения* и *глубокого обучения*, способствуя принятию инвестиционных решений на основе данных
- ♦ Применять методы обработки естественного языка (NLP), такие как ChatGPT, для анализа и извлечения необходимой информации из финансовой отчетности, улучшая оценку финансового состояния компаний
- ♦ Развивать навыки выявления финансового мошенничества и оценки рисков с помощью *машинного обучения*, обеспечивая большую безопасность и точность финансовых решений

Модуль 18. Крупномасштабная обработка финансовых данных

- ♦ Освоить использование технологий обработки *больших данных*, таких как Hadoop и Spark, для хранения и обработки больших объемов финансовых данных, оптимизируя возможности анализа и принятия решений
- ♦ Внедрить инструменты и методы обработки финансовых данных в режиме реального времени, позволяющие быстро и эффективно реагировать на колебания рынка
- ♦ Применять передовые методы для обеспечения безопасности и конфиденциальности финансовых данных, гарантируя соответствие отраслевым нормам



Модуль 19. Алгоритмические торговые стратегии

- ♦ Приобрести необходимые навыки для проектирования и разработки автоматизированных торговых систем, интеграции методов машинного обучения для повышения эффективности и результативности операций
- ♦ Узнать, как оценивать и оптимизировать торговые стратегии с помощью передовых методов, таких как бэк-тестирование и машинное обучение, чтобы добиться максимальной эффективности на финансовых рынках
- ♦ Развить глубокое понимание методов управления рисками, применяемых в алгоритмической торговле, обеспечивая прибыльность и безопасность стратегий

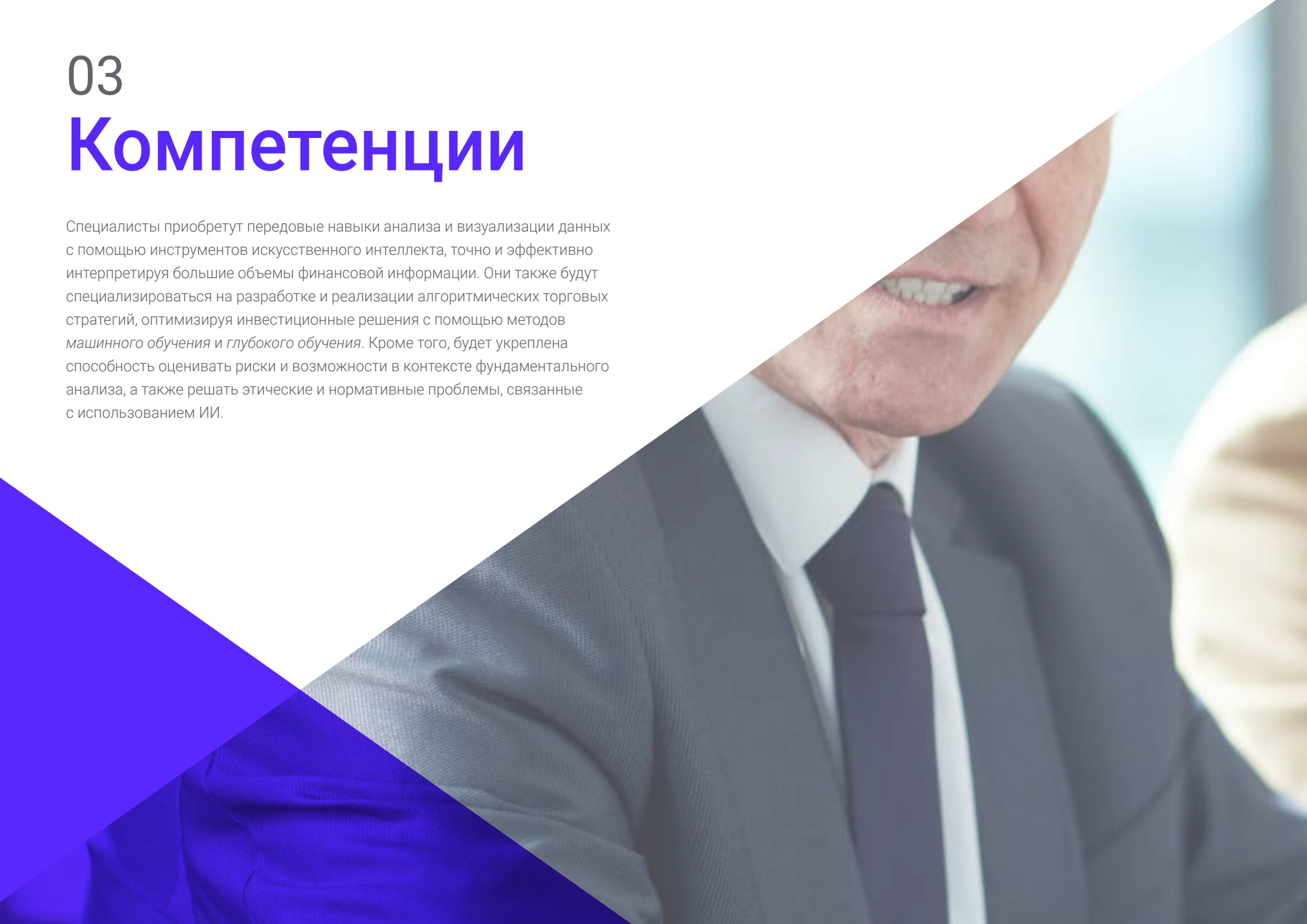
Модуль 20. Этические и нормативные аспекты ИИ в финансах

- ♦ Изучить этические проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта в финансах, включая прозрачность, объяснимость и справедливость финансовых моделей
- ♦ Разобраться в глобальных правилах, влияющих на использование ИИ на финансовых рынках, и узнать, как разрабатывать решения, отвечающие этим требованиям
- ♦ Сформировать культуру ответственного развития, внедрить практику, обеспечивающую этическое и безопасное использование технологий ИИ в интересах экономического и социального благосостояния

03

Компетенции

Специалисты приобретут передовые навыки анализа и визуализации данных с помощью инструментов искусственного интеллекта, точно и эффективно интерпретируя большие объемы финансовой информации. Они также будут специализироваться на разработке и реализации алгоритмических торговых стратегий, оптимизируя инвестиционные решения с помощью методов *машинного обучения* и *глубокого обучения*. Кроме того, будет укреплена способность оценивать риски и возможности в контексте фундаментального анализа, а также решать этические и нормативные проблемы, связанные с использованием ИИ.



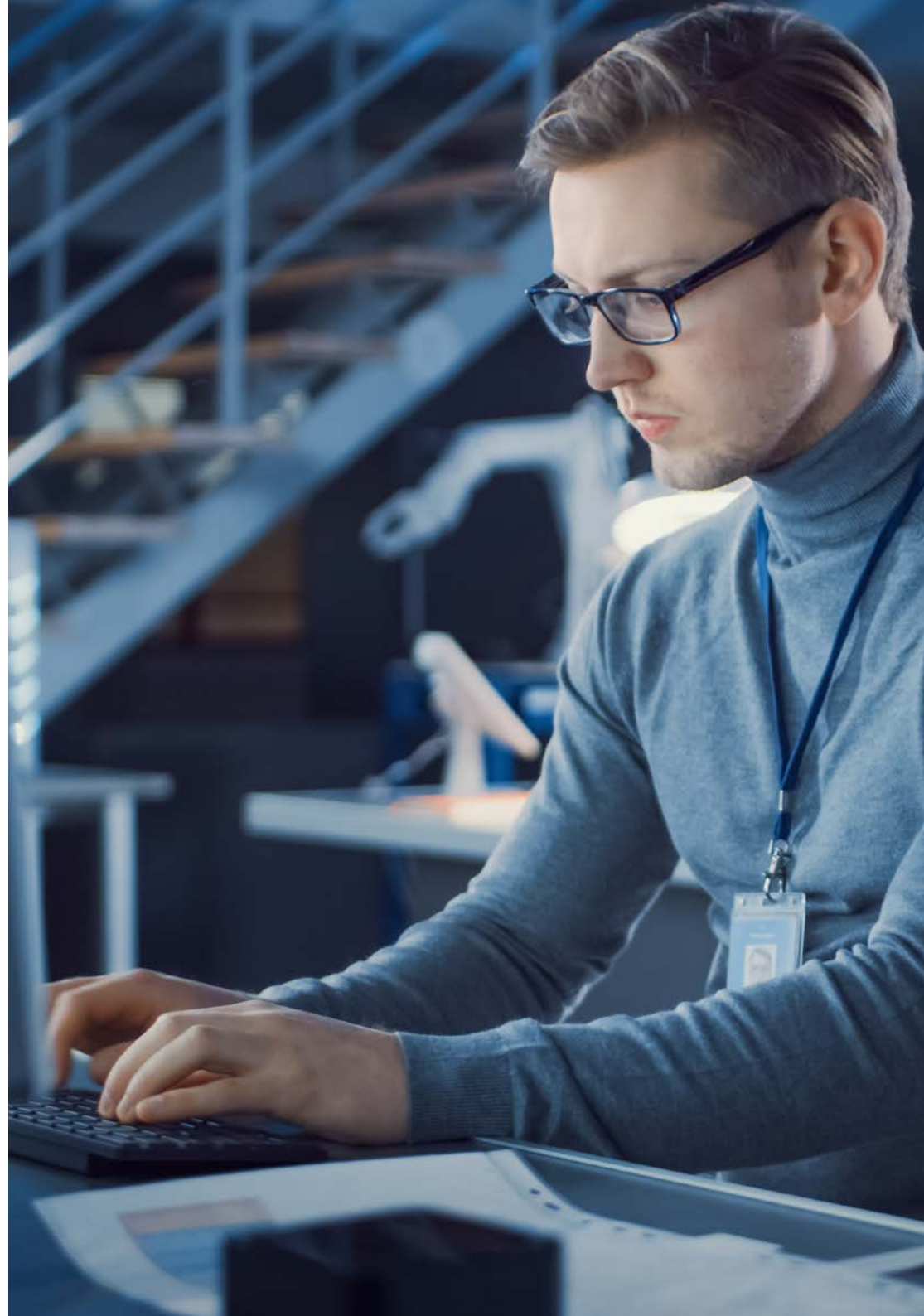
“

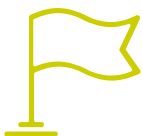
Вы будете готовы возглавить цифровые преобразования на финансовых рынках, предлагая инновационные и стратегические решения в условиях жесткой конкуренции. Со всеми гарантиями качества от TECH!”



Общие профессиональные навыки

- ♦ Владеть методами интеллектуального анализа данных, включая отбор, предварительную обработку и преобразование сложных данных
- ♦ Проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы, способные обучаться и адаптироваться к изменяющимся условиям
- ♦ Управлять инструментами машинного обучения и применять их в анализе данных для принятия решений
- ♦ Использовать *автоэнкодеры*, *GAN* и диффузионные модели для решения конкретных задач искусственного интеллекта
- ♦ Внедрять сети кодировщиков-декодировщиков для нейронного машинного перевода
- ♦ Применять фундаментальные принципы нейронных сетей для решения конкретных задач
- ♦ Разрабатывать и внедрять алгоритмические *торговые* стратегии с использованием *машинного обучения* и *глубокого обучения*
- ♦ Выполнять прогнозный анализ финансовых временных рядов с помощью LSTM-моделей и передовых методов ИИ
- ♦ Оптимизировать инвестиционные портфели с помощью генетических алгоритмов для обеспечения баланса между риском и доходностью
- ♦ Обнаруживать и предотвращать финансовое мошенничество с помощью моделей искусственного интеллекта, повышающих безопасность транзакций





Профессиональные навыки

- Применять методы и стратегии искусственного интеллекта для повышения эффективности в сфере розничной торговли
- Углубиться в понимание и применение генетических алгоритмов
- Внедрять методы шумоподавления с помощью автоматических кодировщиков
- Эффективно создавать обучающие наборы данных для задач обработки естественного языка (NLP)
- Выполнять слои кластеризации и их использование в моделях *глубокого компьютерного зрения с помощью Keras*
- Использовать функции и графики TensorFlow для оптимизации производительности пользовательских моделей
- Оптимизировать разработку и применение *чат-ботов* и виртуальных помощников, понимая, как они работают и каковы возможности их применения
- Освоить повторное использование предварительно обученных слоев, чтобы оптимизировать и ускорить процесс обучения
- Построить первую нейронную сеть, применяя изученные концепции на практике
- Активировать многослойный перцептрон (MLP) с помощью библиотеки Keras
- Применять методы исследования и предварительной обработки данных, выявляя и подготавливая их для эффективного использования в моделях машинного обучения
- Реализовывать эффективные стратегии обработки отсутствующих значений в наборах данных, применяя методы вменения или исключения в зависимости от контекста
- Изучать языки и программное обеспечение для создания онтологий, используя специальные инструменты для разработки семантических моделей
- Разрабатывать методы очистки данных для обеспечения качества и точности информации, используемой в последующем анализе
- Анализировать финансовую отчетность с помощью технологии обработки естественного языка (NLP) для извлечения ценных сведений и проведения точной оценки стоимости компаний
- Управлять и обрабатывать больших объемов финансовых данных с помощью инструментов обработки *больших данных*, таких как Hadoop и Spark
- Разрабатывать и оценивать стратегии высокочастотной *торговли* (HFT), оптимизирующие скорость и точность исполнения ордеров
- Применять методы объяснимого искусственного интеллекта (XAI) для обеспечения прозрачности и понимания моделей, используемых в финансах
- Соблюдать этические и нормативные стандарты при внедрении ИИ в финансовом секторе, обеспечивая ответственную и соответствующую законодательству практику
- Визуализировать финансовые данные с помощью таких инструментов, как Plotly и Dash, способствующие принятию обоснованных решений

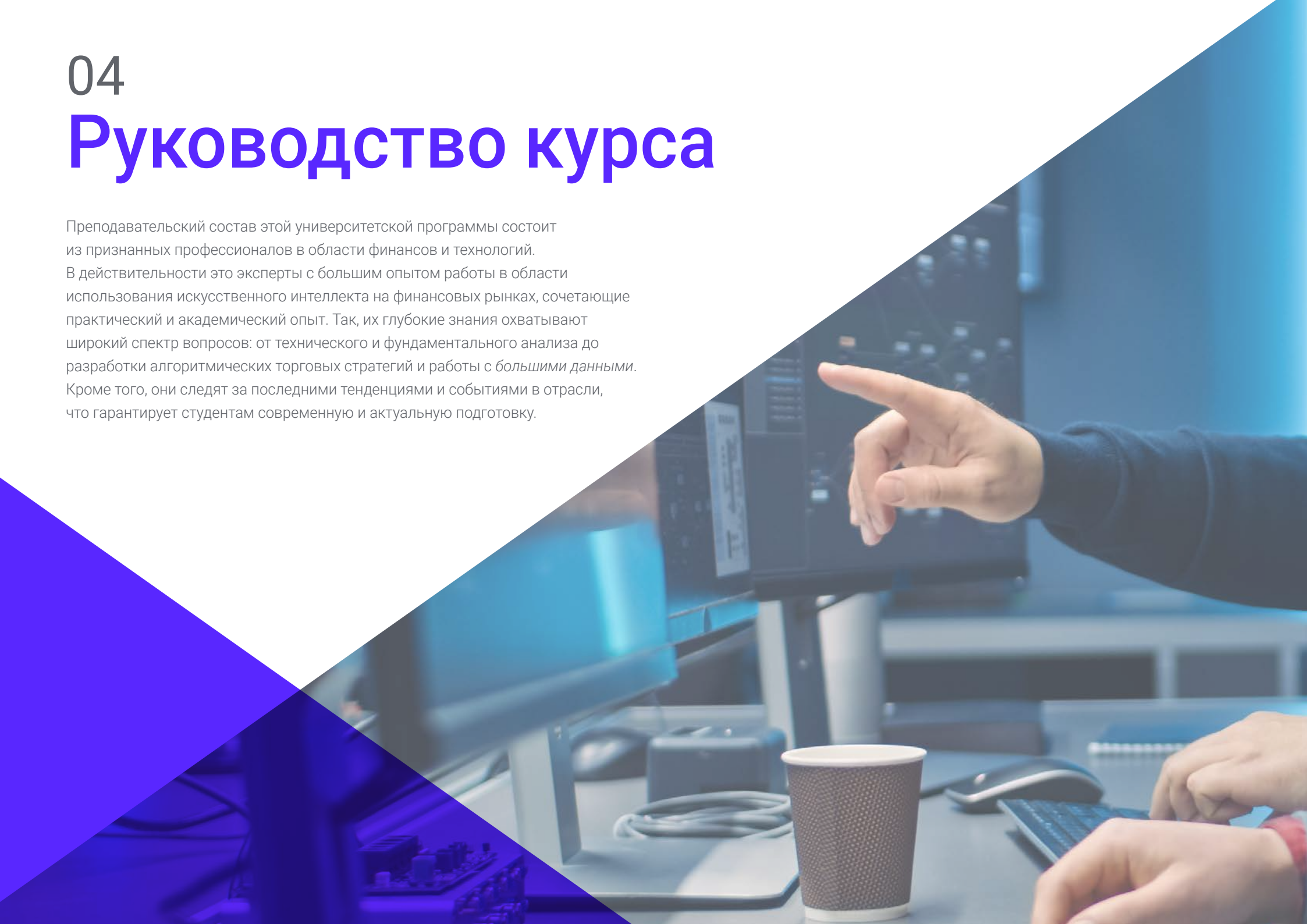


Выбирайте TECH! Вы приобретете навыки работы с большими объемами данных, используя такие технологии, как Hadoop и Spark, для эффективной обработки и визуализации информации"

04

Руководство курса

Преподавательский состав этой университетской программы состоит из признанных профессионалов в области финансов и технологий. В действительности это эксперты с большим опытом работы в области использования искусственного интеллекта на финансовых рынках, сочетающие практический и академический опыт. Так, их глубокие знания охватывают широкий спектр вопросов: от технического и фундаментального анализа до разработки алгоритмических торговых стратегий и работы с *большими данными*. Кроме того, они следят за последними тенденциями и событиями в отрасли, что гарантирует студентам современную и актуальную подготовку.



“

Опыт и знания преподавателей обогатят процесс обучения, предоставив студентам ценные перспективы и связи в мировой финансовой индустрии”

Руководство



Д-р Перальта Мартин-Паломино, Артуро

- CEO и CTO Prometheus Global Solutions
- CTO в Corporate Technologies
- CTO в AI Shephers GmbH
- Консультант и советник в области стратегического бизнеса в Alliance Medical
- Руководитель в области дизайна и разработки в компании DocPath
- Руководитель в области компьютерной инженерии в Университете Кастилии-ла-Манча
- Степень доктора в области экономики, бизнеса и финансов Университета Камило Хосе Села
- Степень доктора в области психологии Университета Кастилии-ла-Манча
- Степень магистра Executive MBA Университета Изабель I
- Степень магистра в области управления коммерцией и маркетингом Университета Изабель I
- Степень магистра в области больших данных по программе Hadoop
- Степень магистра в области передовых информационных технологий Университета Кастилии-Ла-Манча
- Член: Исследовательская группа SMILE



Преподаватели

Г-н Санчес Мансилья, Родриго

- ♦ Консультант по цифровым технологиям в AI Shepherds GmbH
- ♦ Менеджер по работе с цифровыми клиентами в Kill Draper
- ♦ Руководитель цифрового отдела в Kuarere
- ♦ Менеджер по цифровому маркетингу в Arconi Solutions, Deltoid Energy и Brinergy Tech
- ♦ Основатель и менеджер по национальным продажам и маркетингу
- ♦ Степень магистра в области цифрового маркетинга (MDM) в The Power Business School
- ♦ Степень бакалавра в области делового администрирования (BBA) в Университете Буэнос-Айреса

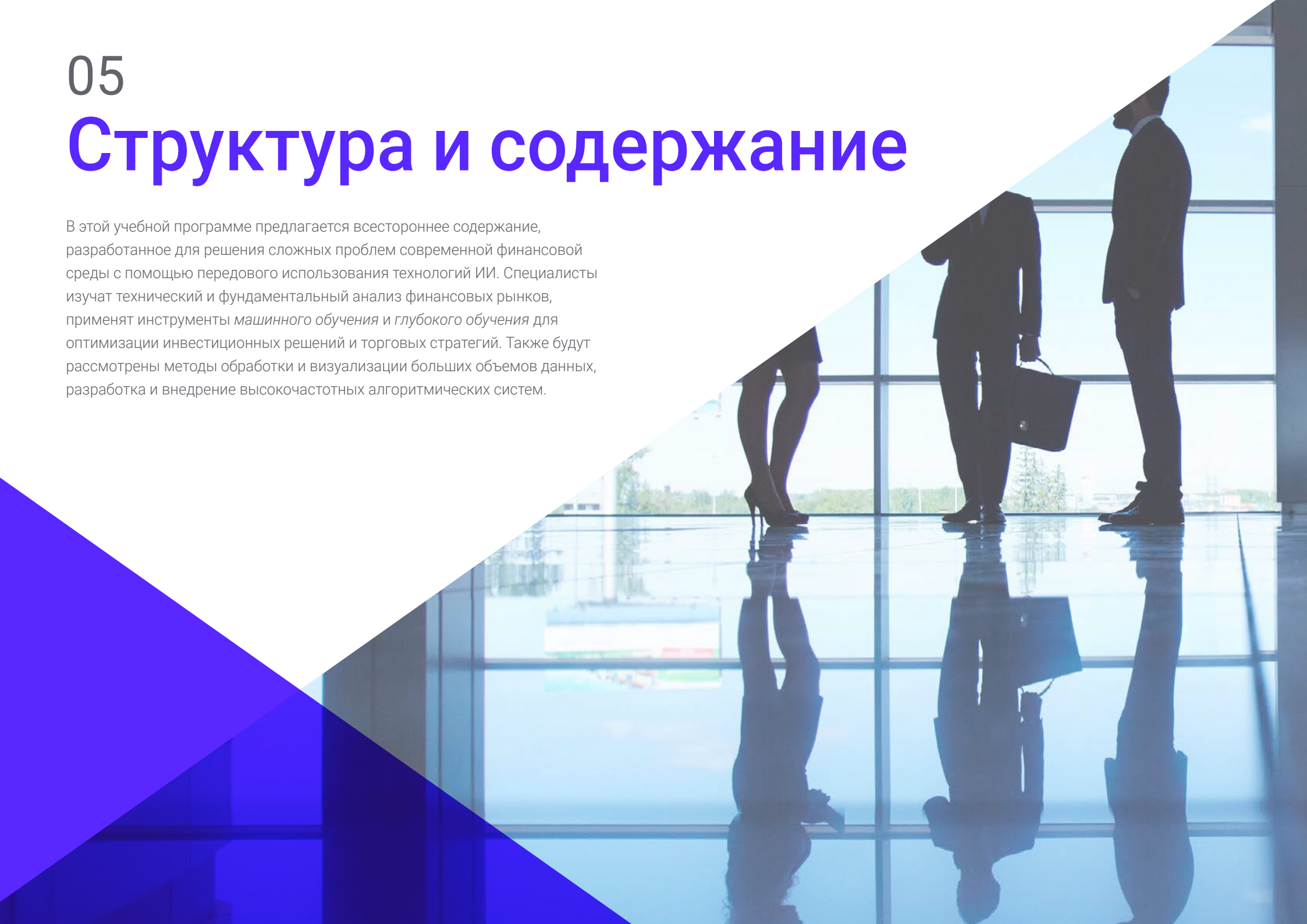
“

Воспользуйтесь возможностью узнать о последних достижениях в этой области, чтобы применить их в своей повседневной практике”

05

Структура и содержание

В этой учебной программе предлагается всестороннее содержание, разработанное для решения сложных проблем современной финансовой среды с помощью передового использования технологий ИИ. Специалисты изучат технический и фундаментальный анализ финансовых рынков, применят инструменты *машинного обучения* и *глубокого обучения* для оптимизации инвестиционных решений и торговых стратегий. Также будут рассмотрены методы обработки и визуализации больших объемов данных, разработка и внедрение высокочастотных алгоритмических систем.



“

Вы сосредоточитесь на таких важнейших вопросах, как этика и регулирование использования искусственного интеллекта в финансах, и подготовитесь к решению этических и нормативных проблем, получив диплом лучшего в мире цифрового университета, по версии Forbes: TECH”

Модуль 1. Основы искусственного интеллекта

- 1.1. История искусственного интеллекта
 - 1.1.1. Когда мы начали говорить об искусственном интеллекте?
 - 1.1.2. Упоминания в кино
 - 1.1.3. Важность искусственного интеллекта
 - 1.1.4. Технологии, обеспечивающие и поддерживающие искусственный интеллект
- 1.2. Искусственный интеллект в играх
 - 1.2.1. Теория игр
 - 1.2.2. Минимакс и Альфа-бета-отсечение
 - 1.2.3. Моделирование: Монте-Карло
- 1.3. Нейронные сети
 - 1.3.1. Биологические основы
 - 1.3.2. Вычислительная модель
 - 1.3.3. Контролируемые и неконтролируемые нейронные сети
 - 1.3.4. Простой перцептрон
 - 1.3.5. Многослойный перцептрон
- 1.4. Генетические алгоритмы
 - 1.4.1. История
 - 1.4.2. Биологическая основа
 - 1.4.3. Кодирование проблемы
 - 1.4.4. Генерация начальной популяции
 - 1.4.5. Основной алгоритм и генетические операторы
 - 1.4.6. Оценка отдельных лиц: Fitness
- 1.5. Тезаурусы, словари, таксономии
 - 1.5.1. Словари
 - 1.5.2. Таксономия
 - 1.5.3. Тезаурусы
 - 1.5.4. Онтологии
 - 1.5.5. Представление знаний: семантическая паутина
- 1.6. Семантическая паутина
 - 1.6.1. Спецификация: RDF, RDFS и OWL
 - 1.6.2. Выводы/рассуждения
 - 1.6.3. *Linked Data*



- 1.7. Экспертные системы и DSS
 - 1.7.1. Экспертные системы
 - 1.7.2. Системы поддержки принятия решений
- 1.8. Чатботы и виртуальные помощники
 - 1.8.1. Типы помощников: голосовые и текстовые помощники
 - 1.8.2. Основополагающие детали для развития помощника: *Намерения*, сущности и диалоговый поток
 - 1.8.3. Интеграция: web, *Slack*, *Whatsapp*, *Facebook*
 - 1.8.4. Инструменты разработки помощников: *Dialog Flow*, *Watson Assistant*
- 1.9. Стратегия и внедрение ИИ
- 1.10. Будущее искусственного интеллекта
 - 1.10.1. Мы понимаем, как определять эмоции с помощью алгоритмов
 - 1.10.2. Создание личности: язык, выражения и содержание
 - 1.10.3. Тенденции искусственного интеллекта
 - 1.10.4. Размышления

Модуль 2. Виды и жизненный цикл данных

- 2.1. Статистика
 - 2.1.1. Статистика: описательная статистика, статистические выводы
 - 2.1.2. Население, выборка, индивидуум
 - 2.1.3. Переменные: определение, шкалы измерения
- 2.2. Типы статистических данных
 - 2.2.1. По типу
 - 2.2.1.1. Количественные: непрерывные данные и дискретные данные
 - 2.2.1.2. Качественные: биномиальные данные, номинальные данные, порядковые данные
 - 2.2.2. По форме
 - 2.2.2.1. Числовые
 - 2.2.2.2. Текст
 - 2.2.2.3. Логические
 - 2.2.3. Согласно источнику
 - 2.2.3.1. Первичные
 - 2.2.3.2. Вторичные
- 2.3. Жизненный цикл данных
 - 2.3.1. Этапы цикла
 - 2.3.2. Основные этапы цикла
 - 2.3.3. Принципы FAIR

- 2.4. Начальные этапы цикла
 - 2.4.1. Определение целей
 - 2.4.2. Определение необходимых ресурсов
 - 2.4.3. Диаграмма Ганта
 - 2.4.4. Структура данных
- 2.5. Сбор данных
 - 2.5.1. Методология сбора
 - 2.5.2. Инструменты сбора
 - 2.5.3. Каналы сбора
- 2.6. Очистка данных
 - 2.6.1. Этапы очистки данных
 - 2.6.2. Качество данных
 - 2.6.3. Работа с данными (с помощью R)
- 2.7. Анализ данных, интерпретация и оценка результатов
 - 2.7.1. Статистические меры
 - 2.7.2. Индексы отношений
 - 2.7.3. Добыча данных
- 2.8. Хранилище данных (*datawarehouse*)
 - 2.8.1. Элементы, входящие в его состав
 - 2.8.2. Разработка
 - 2.8.3. Аспекты, которые следует учитывать
- 2.9. Доступность данных
 - 2.9.1. Доступ
 - 2.9.2. Полезность
 - 2.9.3. Безопасность
- 2.10. Нормативно-правовые аспекты
 - 2.10.1. Закон о защите данных
 - 2.10.2. Передовая практика
 - 2.10.3. Другие нормативные аспекты

Модуль 3. Данные в искусственном интеллекте

- 3.1. Наука о данных
 - 3.1.1. Наука о данных
 - 3.1.2. Передовые инструменты для исследователя данных
- 3.2. Данные, информация и знания
 - 3.2.1. Данные, информация и знания
 - 3.2.2. Типы данных
 - 3.2.3. Источники данных
- 3.3. От данных к информации
 - 3.3.1. Анализ данных
 - 3.3.2. Виды анализа
 - 3.3.3. Извлечение информации из *набора данных*
- 3.4. Извлечение информации путем визуализации
 - 3.4.1. Визуализация как инструмент анализа
 - 3.4.2. Методы визуализации
 - 3.4.3. Визуализация набора данных
- 3.5. Качество данных
 - 3.5.1. Данные о качестве
 - 3.5.2. Очистка данных
 - 3.5.3. Основная предварительная обработка данных
- 3.6. *Набор данных*
 - 3.6.1. Обогащение *набора данных*
 - 3.6.2. Проклятие размерности
 - 3.6.3. Модификация нашего набора данных
- 3.7. Выведение из равновесия
 - 3.7.1. Дисбаланс классов
 - 3.7.2. Методы устранения дисбаланса
 - 3.7.3. Сбалансированность *набора данных*
- 3.8. Модели без контроля
 - 3.8.1. Модель без контроля
 - 3.8.2. Методы
 - 3.8.3. Классификация с помощью моделей без контроля

- 3.9. Модели под контролем
 - 3.9.1. Модель под контролем
 - 3.9.2. Методы
 - 3.9.3. Классификация с помощью моделей под контролем
- 3.10. Инструменты и передовой опыт
 - 3.10.1. Передовая практика для специалиста по исследованию данных
 - 3.10.2. Лучшая модель
 - 3.10.3. Полезные инструменты

Модуль 4. Добыча данных. Отбор, предварительная обработка и преобразование

- 4.1. Статистический вывод
 - 4.1.1. Описательная статистика vs. Статистическое заключение
 - 4.1.2. Параметрические методы
 - 4.1.3. Непараметрические методы
- 4.2. Исследовательский анализ
 - 4.2.1. Описательный анализ
 - 4.2.2. Визуализация
 - 4.2.3. Подготовка данных
- 4.3. Подготовка данных
 - 4.3.1. Интеграция и очистка данных
 - 4.3.2. Нормализация данных
 - 4.3.3. Преобразование данных
- 4.4. Отсутствующие данные
 - 4.4.1. Обработка отсутствующих значений
 - 4.4.2. Метод максимального правдоподобия
 - 4.4.3. Обработка отсутствующих данных в машинном обучении
- 4.5. Шум в данных
 - 4.5.1. Классы и признаки шума
 - 4.5.2. Фильтрация шумов
 - 4.5.3. Шумовой эффект
- 4.6. Проклятие размерности
 - 4.6.1. *Oversampling*
 - 4.6.2. *Undersampling*
 - 4.6.3. Редукция многомерных данных

- 4.7. От непрерывных к дискретным признакам
 - 4.7.1. Непрерывные и дискретные данные
 - 4.7.2. Процесс дискретизации
- 4.8. Данные
 - 4.8.1. Выбор данных
 - 4.8.2. Перспективы и критерии отбора
 - 4.8.3. Методы отбора
- 4.9. Выбор экземпляров
 - 4.9.1. Методы выбора экземпляра
 - 4.9.2. Выбор прототипов
 - 4.9.3. Расширенные методы выбора экземпляра
- 4.10. Предварительная обработка *больших данных*

Модуль 5. Алгоритм и сложность в искусственном интеллекте

- 5.1. Введение в шаблоны разработки алгоритмов
 - 5.1.1. Рекурсия
 - 5.1.2. "Разделяй и властвуй"
 - 5.1.3. Другие стратегии
- 5.2. Эффективность и анализ работы алгоритмов
 - 5.2.1. Меры эффективности
 - 5.2.2. Измерение объема данных на входе
 - 5.2.3. Измерение времени выполнения
 - 5.2.4. Случаи: худший, лучший и средний
 - 5.2.5. Асимптотическая нотация
 - 5.2.6. Критерии математического анализа нерекурсивных алгоритмов
 - 5.2.7. Критерии математического анализа рекурсивных алгоритмов
 - 5.2.8. Эмпирический анализ алгоритмов
- 5.3. Алгоритмы сортировки
 - 5.3.1. Концепция сортировки
 - 5.3.2. Пузырьковая сортировка
 - 5.3.3. Сортировка выбором
 - 5.3.4. Сортировка вставками
 - 5.3.5. Сортировка слиянием (*Merge_Sort*)
 - 5.3.6. Быстрая сортировка (*Quick_Sort*)

- 5.4. Алгоритмы с применением деревьев
 - 5.4.1. Концепция дерева
 - 5.4.2. Бинарные деревья
 - 5.4.3. Обходы деревьев
 - 5.4.4. Представление выражений
 - 5.4.5. Упорядоченные бинарные деревья
 - 5.4.6. Сбалансированные бинарные деревья
- 5.5. Алгоритмы с применением кучей
 - 5.5.1. Что такое кучи
 - 5.5.2. Алгоритм сортировки кучей
 - 5.5.3. Очереди с приоритетом
- 5.6. Алгоритмы на графах
 - 5.6.1. Представление
 - 5.6.2. Обход в ширину
 - 5.6.3. Обход в глубину
 - 5.6.4. Топологическая сортировка
- 5.7. Жадные алгоритмы
 - 5.7.1. Жадная стратегия
 - 5.7.2. Элементы жадной стратегии
 - 5.7.3. Обмен монет
 - 5.7.4. Задача коммивояжера
 - 5.7.5. Задача о рюкзаке
- 5.8. Поиск кратчайших путей
 - 5.8.1. Задача о кратчайшем пути
 - 5.8.2. Отрицательные дуги и циклы
 - 5.8.3. Алгоритм Дейкстры
- 5.9. Жадные алгоритмы на графах
 - 5.9.1. Минимальное остовное дерево
 - 5.9.2. Алгоритм Прима
 - 5.9.3. Алгоритм Краскала
 - 5.9.4. Анализ сложности
- 5.10. Техника *Backtracking*
 - 5.10.1. Техника *Backtracking*
 - 5.10.2. Альтернативные техники

Модуль 6. Интеллектуальные системы

- 6.1. Теория агентов
 - 6.1.1. История концепции
 - 6.1.2. Определение агента
 - 6.1.3. Агенты в системах искусственного интеллекта
 - 6.1.4. Агенты в программной инженерии
- 6.2. Архитектуры агентов
 - 6.2.1. Процесс рассуждения агента
 - 6.2.2. Реактивные агенты
 - 6.2.3. Дедуктивные агенты
 - 6.2.4. Гибридные агенты
 - 6.2.5. Сравнение
- 6.3. Информация и знания
 - 6.3.1. Различие между данными, информацией и знаниями
 - 6.3.2. Оценка качества данных
 - 6.3.3. Методы сбора данных
 - 6.3.4. Методы получения информации
 - 6.3.5. Методы приобретения знаний
- 6.4. Представление знаний
 - 6.4.1. Важность представления знаний
 - 6.4.2. Определение представления знаний через их роли
 - 6.4.3. Характеристики представления знаний
- 6.5. Онтологии
 - 6.5.1. Введение в метаданные
 - 6.5.2. Философская концепция онтологии
 - 6.5.3. Вычислительная концепция онтологии
 - 6.5.4. Онтологии доменов и онтологии более высокого уровня
 - 6.5.5. Как создать онтологию?
- 6.6. Онтологические языки и программное обеспечение для создания онтологий
 - 6.6.1. Семантическая тройка RDF, *Turtle* и *N*
 - 6.6.2. *RDF Schema*
 - 6.6.3. *OWL*
 - 6.6.4. *SPARQL*
 - 6.6.5. Знакомство с различными инструментами для создания онтологий
 - 6.6.6. Установка и использование *Protégé*
- 6.7. Семантическая паутина
 - 6.7.1. Текущее состояние и будущее семантической паутины
 - 6.7.2. Семантические веб-приложения
- 6.8. Другие модели представления знаний
 - 6.8.1. Словари
 - 6.8.2. Обзор
 - 6.8.3. Таксономия
 - 6.8.4. Тезаурусы
 - 6.8.5. Фолксономии
 - 6.8.6. Сравнение
 - 6.8.7. Карты разума
- 6.9. Оценка и интеграция представлений знаний
 - 6.9.1. Логика нулевого порядка
 - 6.9.2. Логика первого порядка
 - 6.9.3. Дескрипционная логика
 - 6.9.4. Взаимосвязь между различными типами логики
 - 6.9.5. *Пролог*: программирование на основе логики первого порядка
- 6.10. Семантические анализаторы, системы, основанные на знаниях, и экспертные системы
 - 6.10.1. Концепция анализатора
 - 6.10.2. Применение анализатора
 - 6.10.3. Системы, основанные на знаниях
 - 6.10.4. *MYCIN*, история экспертных систем
 - 6.10.5. Элементы и архитектура экспертных систем
 - 6.10.6. Создание экспертных систем

Модуль 7. Машинное обучение и добыча данных

- 7.1. Введение в процессы обнаружения знаний и основные концепции машинного обучения
 - 7.1.1. Ключевые понятия процесса обнаружения знаний
 - 7.1.2. Исторический взгляд процесса обнаружения знаний
 - 7.1.3. Этапы процесса обнаружения знаний
 - 7.1.4. Методы, используемые в процессах обнаружения знаний
 - 7.1.5. Характеристики хороших моделей машинного обучения
 - 7.1.6. Типы информации машинного обучения
 - 7.1.7. Основные концепции обучения
 - 7.1.8. Основные концепции обучения без контроля
- 7.2. Исследование и предварительная обработка данных
 - 7.2.1. Обработка данных
 - 7.2.2. Обработка данных в потоке анализа данных
 - 7.2.3. Типы данных
 - 7.2.4. Преобразование данных
 - 7.2.5. Визуализация и исследование непрерывных переменных
 - 7.2.6. Визуализация и исследование категориальных переменных
 - 7.2.7. Корреляционные меры
 - 7.2.8. Наиболее распространенные графические представления
 - 7.2.9. Введение в многомерный анализ и снижение размерности
- 7.3. Деревья решений
 - 7.3.1. Алгоритм ID
 - 7.3.2. Алгоритм C
 - 7.3.3. Перегрузка и обрезка
 - 7.3.4. Анализ результатов
- 7.4. Оценка классификаторов
 - 7.4.1. Матрицы путаницы
 - 7.4.2. Матрицы численной оценки
 - 7.4.3. Карра-статистика
 - 7.4.4. ROC-кривая
- 7.5. Правила классификации
 - 7.5.1. Меры по оценке правил
 - 7.5.2. Введение в графическое представление
 - 7.5.3. Алгоритм последовательного оверлея
- 7.6. Нейронные сети
 - 7.6.1. Основные понятия
 - 7.6.2. Простые нейронные сети
 - 7.6.3. Алгоритм *Backpropagation*
 - 7.6.4. Введение в рекуррентные нейронные сети
- 7.7. Байесовские методы
 - 7.7.1. Основные понятия вероятности
 - 7.7.2. Теорема Байеса
 - 7.7.3. Наивный Байес
 - 7.7.4. Введение в байесовские сети
- 7.8. Регрессия и модели непрерывного отклика
 - 7.8.1. Простая линейная регрессия
 - 7.8.2. Множественная линейная регрессия
 - 7.8.3. Логистическая регрессия
 - 7.8.4. Деревья регрессии
 - 7.8.5. Введение в машины опорных векторов (SVM)
 - 7.8.6. Меры соответствия
- 7.9. Кластеризация
 - 7.9.1. Основные понятия
 - 7.9.2. Иерархическая кластеризация
 - 7.9.3. Вероятностные методы
 - 7.9.4. Алгоритм EM
 - 7.9.5. Метод *B-Cubed*
 - 7.9.6. Неявные методы
- 7.10. Интеллектуальный анализ текста и обработка естественного языка (NLP)
 - 7.10.1. Основные понятия
 - 7.10.2. Создание корпуса
 - 7.10.3. Описательный анализ
 - 7.10.4. Введение в анализ чувств

Модуль 8. Нейронные сети, основа глубокого обучения

- 8.1. Глубокое обучение
 - 8.1.1. Виды глубокого обучения
 - 8.1.2. Области применения глубокого обучения
 - 8.1.3. Преимущества и недостатки глубокого обучения
- 8.2. Операции
 - 8.2.1. Сложение
 - 8.2.2. Умножение
 - 8.2.3. Перемещение
- 8.3. Слои
 - 8.3.1. Входной слой
 - 8.3.2. Скрытый слой
 - 8.3.3. Выходной слой
- 8.4. Склеивание слоев и операции
 - 8.4.1. Проектирование архитектур
 - 8.4.2. Соединение между слоями
 - 8.4.3. Распространение вперед
- 8.5. Построение первой нейронной сети
 - 8.5.1. Проектирование сети
 - 8.5.2. Определение весов
 - 8.5.3. Практика сети
- 8.6. Тренажер и оптимизатор
 - 8.6.1. Выбор оптимизатора
 - 8.6.2. Установление функции потерь
 - 8.6.3. Установление метрики
- 8.7. Применение принципов нейронных сетей
 - 8.7.1. Функции активации
 - 8.7.2. Обратное распространение
 - 8.7.3. Установка параметров
- 8.8. От биологических нейронов к искусственным
 - 8.8.1. Функционирование биологического нейрона
 - 8.8.2. Передача знаний искусственным нейронам
 - 8.8.3. Установление взаимоотношений между ними

- 8.9. Реализация MLP (многослойного перцептрона) с помощью Keras
 - 8.9.1. Определение структуры сети
 - 8.9.2. Составление модели
 - 8.9.3. Обучение модели
- 8.10. Тонкая настройка гиперпараметров нейронных сетей
 - 8.10.1. Выбор функции активации
 - 8.10.2. Установка скорости обучения
 - 8.10.3. Настройка весов

Модуль 9. Обучение глубоких нейронных сетей

- 9.1. Градиентные задачи
 - 9.1.1. Методы оптимизации градиента
 - 9.1.2. Стохастические градиенты
 - 9.1.3. Методы инициализации весов
- 9.2. Повторное использование предварительно обученных слоев
 - 9.2.1. Перенос результатов обучения
 - 9.2.2. Извлечение признаков
 - 9.2.3. Глубокое обучение
- 9.3. Оптимизаторы
 - 9.3.1. Стохастические оптимизаторы градиентного спуска
 - 9.3.2. Оптимизаторы Adam и RMSprop
 - 9.3.3. Современные оптимизаторы
- 9.4. Программирование скорости обучения
 - 9.4.1. Автоматическое управление скоростью обучения
 - 9.4.2. Циклы обучения
 - 9.4.3. Условия сглаживания
- 9.5. Переоценка
 - 9.5.1. Перекрестная валидация
 - 9.5.2. Регуляризация
 - 9.5.3. Метрики оценки
- 9.6. Практические рекомендации
 - 9.6.1. Конструкция модели
 - 9.6.2. Выбор метрик и параметров оценки
 - 9.6.3. Проверка гипотез

- 9.7. *Трансферное обучение*
 - 9.7.1. Перенос результатов обучения
 - 9.7.2. Извлечение признаков
 - 9.7.3. Глубокое обучение
- 9.8. *Расширение данных*
 - 9.8.1. Преобразования изображений
 - 9.8.2. Формирование синтетических данных
 - 9.8.3. Преобразование текста
- 9.9. *Практическое применение трансферного обучения*
 - 9.9.1. Перенос результатов обучения
 - 9.9.2. Извлечение признаков
 - 9.9.3. Глубокое обучение
- 9.10. *Регуляризация*
 - 9.10.1. L и L
 - 9.10.2. Регуляризация по принципу максимальной энтропии
 - 9.10.3. *Dropout*

Модуль 10. Настройка моделей и обучение с помощью *TensorFlow*

- 10.1. *TensorFlow*
 - 10.1.1. Использование библиотеки *TensorFlow*
 - 10.1.2. Обучение модели с помощью *TensorFlow*
 - 10.1.3. Операции с графиками в *TensorFlow*
- 10.2. *TensorFlow* и NumPy
 - 10.2.1. Вычислительная среда NumPy для *TensorFlow*
 - 10.2.2. Использование массивов NumPy в *TensorFlow*
 - 10.2.3. Операции NumPy для графиков *TensorFlow*
- 10.3. Настройка моделей и алгоритмов обучения
 - 10.3.1. Построение пользовательских моделей с помощью *TensorFlow*
 - 10.3.2. Управление параметрами обучения
 - 10.3.3. Использование методов оптимизации для обучения

- 10.4. Функции и графики *TensorFlow*
 - 10.4.1. Функции в *TensorFlow*
 - 10.4.2. Использование графиков для обучения модели
 - 10.4.3. Оптимизация графов с помощью операций *TensorFlow*
- 10.5. Загрузка и предварительная обработка данных с помощью *TensorFlow*
 - 10.5.1. Загрузка наборов данных с помощью *TensorFlow*
 - 10.5.2. Предварительная обработка данных с помощью *TensorFlow*
 - 10.5.3. Использование инструментов *TensorFlow* для манипулирования данными
- 10.6. API *tfdata*
 - 10.6.1. Использование API *tfdata* для обработки данных
 - 10.6.2. Построение потоков данных с помощью *tfdata*
 - 10.6.3. Использование API *tfdata* для обучения моделей
- 10.7. Формат *TFRecord*
 - 10.7.1. Использование API *TFRecord* для сериализации данных
 - 10.7.2. Загрузка файлов *TFRecord* с помощью *TensorFlow*
 - 10.7.3. Использование файлов *TFRecord* для обучения моделей
- 10.8. Слои предварительной обработки в Keras
 - 10.8.1. Использование API предварительной обработки в Keras
 - 10.8.2. Построение *pipelined* предварительной обработки с помощью Keras
 - 10.8.3. Использование API предварительной обработки в Keras для обучения моделей
- 10.9. Проект *TensorFlow Datasets*
 - 10.9.1. Использование *TensorFlow Datasets* для загрузки данных
 - 10.9.2. Предварительная обработка данных с помощью *TensorFlow Datasets*
 - 10.9.3. Использование *TensorFlow Datasets* для обучения моделей
- 10.10. Построение приложения глубокого обучения с помощью *TensorFlow*
 - 10.10.1. Практическое применение
 - 10.10.2. Построение приложения глубокого обучения с помощью *TensorFlow*
 - 10.10.3. Обучение модели с помощью *TensorFlow*
 - 10.10.4. Использование приложения для прогнозирования результатов

Модуль 11. Глубокое компьютерное зрение с использованием конволюционных нейронных сетей

- 11.1. Архитектура *Visual Cortex*
 - 11.1.1. Функции зрительной коры
 - 11.1.2. Теории вычислительного зрения
 - 11.1.3. Модели обработки изображений
- 11.2. Конволюционные слои
 - 11.2.1. Повторное использование весов в свертке
 - 11.2.2. Конволюция D
 - 11.2.3. Функции активации
- 11.3. Слои кластеризации и реализация слоев кластеризации с помощью Keras
 - 11.3.1. *Pooling* и *Striding*
 - 11.3.2. *Flattening*
 - 11.3.3. Виды *Pooling*
- 11.4. Архитектуры CNN
 - 11.4.1. Архитектура VGG
 - 11.4.2. Архитектура *AlexNet*
 - 11.4.3. Архитектура *ResNet*
- 11.5. Реализация CNN *ResNet* - с использованием Keras
 - 11.5.1. Инициализация весов
 - 11.5.2. Определение входного слоя
 - 11.5.3. Определение выходного слоя
- 11.6. Использование предварительно обученных моделей Keras
 - 11.6.1. Характеристики предварительно обученных моделей
 - 11.6.2. Использование предварительно обученных моделей
 - 11.6.3. Преимущества предварительно обученных моделей
- 11.7. Предварительно обученные модели для трансферного обучения
 - 11.7.1. Трансферное обучение
 - 11.7.2. Процесс трансферного обучения
 - 11.7.3. Преимущества трансферного обучения

- 11.8. Классификация и локализация в *глубоком компьютерном зрении*
 - 11.8.1. Классификация изображений
 - 11.8.2. Определение местоположения объектов на изображениях
 - 11.8.3. Обнаружение объектов
- 11.9. Обнаружение объектов и их отслеживание
 - 11.9.1. Методы обнаружения объектов
 - 11.9.2. Алгоритмы отслеживания объектов
 - 11.9.3. Методы отслеживания и трассировки
- 11.10. Семантическая сегментация
 - 11.10.1. Глубокое обучение для семантической сегментации
 - 11.10.2. Обнаружение краев
 - 11.10.3. Методы сегментации, основанные на правилах

Модуль 12. Обработка естественного языка (NLP) с помощью естественных рекуррентных сетей (RNN) и внимания

- 12.1. Генерация текста с использованием RNN
 - 12.1.1. Обучение RNN для генерации текста
 - 12.1.2. Генерация естественного языка с помощью RNN
 - 12.1.3. Приложения для генерации текста с помощью RNN
- 12.2. Создание обучающего набора данных
 - 12.2.1. Подготовка данных для обучения RNN
 - 12.2.2. Хранение обучающего набора данных
 - 12.2.3. Очистка и преобразование данных
 - 12.2.4. Анализ настроений
- 12.3. Ранжирование мнений с помощью RNN
 - 12.3.1. Выявление тем в комментариях
 - 12.3.2. Анализ настроений с помощью алгоритмов глубокого обучения
- 12.4. Сеть кодирования-декодирования для нейронного машинного перевода
 - 12.4.1. Обучение RNN для машинного перевода
 - 12.4.2. Использование *кодирующей-декодирющей* сети для машинного перевода
 - 12.4.3. Повышение точности машинного перевода с помощью RNN

- 12.5. Механизмы внимания
 - 12.5.1. Реализация механизмов внимания в RNN
 - 12.5.2. Использование механизмов внимания для повышения точности модели
 - 12.5.3. Преимущества механизмов внимания в нейронных сетях
- 12.6. Модели трансформеров
 - 12.6.1. Использование моделей трансформеров для обработки естественного языка
 - 12.6.2. Применение моделей трансформеров для зрения
 - 12.6.3. Преимущества моделей трансформеров
- 12.7. Трансформеры для зрения
 - 12.7.1. Применение моделей трансформеров для зрения
 - 12.7.2. Предварительная обработка данных изображений
 - 12.7.3. Обучение модели трансформеров для зрения
- 12.8. Библиотека трансформеров *Hugging Face*
 - 12.8.1. Использование библиотеки трансформеров *Hugging Face*
 - 12.8.2. Применение библиотеки трансформеров *Hugging Face*
 - 12.8.3. Преимущества библиотеки трансформеров *Hugging Face*
- 12.9. Другие библиотеки трансформеров. Сравнение
 - 12.9.1. Сравнение различных библиотек трансформеров
 - 12.9.2. Использование других библиотек трансформеров
 - 12.9.3. Преимущества других библиотек трансформеров
- 12.10. Разработка NLP-приложения с использованием RNN и внимания. Практическое применение
 - 12.10.1. Разработка приложения для обработки естественного языка с использованием RNN и внимания
 - 12.10.2. Использование RNN, механизмов ухода и моделей трансформеров при внедрении
 - 12.10.3. Оценка практического применения

Модуль 13. Автоэнкодеры, GAN и диффузионные модели

- 13.1. Эффективные представления данных
 - 13.1.1. Снижение размерности
 - 13.1.2. Глубокое обучение
 - 13.1.3. Компактные представления
- 13.2. Реализация PCA с неполным линейным автоматическим кодировщиком
 - 13.2.1. Процесс обучения
 - 13.2.2. Внедрение Python
 - 13.2.3. Использование тестовых данных
- 13.3. Стековые автоматические кодировщики
 - 13.3.1. Глубокие нейронные сети
 - 13.3.2. Построение архитектур кодирования
 - 13.3.3. Использование инструментов
- 13.4. Конволюционные автокодировщики
 - 13.4.1. Конструкция конволюционной модели
 - 13.4.2. Обучение конволюционной модели
 - 13.4.3. Оценка результатов
- 13.5. Шумоподавление автоматических энкодеров
 - 13.5.1. Применение фильтров
 - 13.5.2. Проектирование моделей кодирования
 - 13.5.3. Использование методов регуляризации
- 13.6. Автоматические разреженные автоматические энкодеры
 - 13.6.1. Повышение эффективности кодирования
 - 13.6.2. Минимизация числа параметров
 - 13.6.3. Применение методов регуляризации
- 13.7. Автоматические вариационные энкодеры
 - 13.7.1. Использование вариационной оптимизации
 - 13.7.2. Глубокое обучение без контроля
 - 13.7.3. Глубокие латентные представления
- 13.8. Генерация модных изображений MNIST
 - 13.8.1. Распознавание паттернов
 - 13.8.2. Генерация изображений
 - 13.8.3. Обучение глубоких нейронных сетей

- 13.9. Генеративные адверсарные сети и диффузионные модели
 - 13.9.1. Формирование контента из изображений
 - 13.9.2. Моделирование распределений данных
 - 13.9.3. Использование состязательных сетей
- 13.10. Реализация моделей
 - 13.10.1. Практическое применение
 - 13.10.2. Реализация моделей
 - 13.10.3. Использование реальных данных
 - 13.10.4. Оценка результатов

Модуль 14. Биоинспирированные вычисления

- 14.1. Введение в биоинспирированные вычисления
 - 14.1.1. Введение в биоинспирированные вычисления
- 14.2. Алгоритмы социальной адаптации
 - 14.2.1. Биоинспирированные алгоритмы, основанные на муравьиных колониях
 - 14.2.2. Разновидности алгоритмов муравьиных колоний
 - 14.2.3. Алгоритмы, основанные на облаках с частицами
- 14.3. Генетические алгоритмы
 - 14.3.1. Общая структура
 - 14.3.2. Внедрение основных операторов
- 14.4. Стратегии освоения и использования пространства для генетических алгоритмов
 - 14.4.1. Алгоритм СНС
 - 14.4.2. Мультимодальные задачи
- 14.5. Модели эволюционных вычислений (I)
 - 14.5.1. Эволюционные стратегии
 - 14.5.2. Эволюционное программирование
 - 14.5.3. Алгоритмы, основанные на дифференциальной эволюции

- 14.6. Модели эволюционных вычислений (II)
 - 14.6.1. Модели эволюции, основанные на оценке алгоритмов распределения (EDA)
 - 14.6.2. Генетическое программирование
- 14.7. Применение эволюционного программирования при нарушениях обучаемости
 - 14.7.1. Обучение на основе правил
 - 14.7.2. Эволюционные методы в задачах выбора экземпляра
- 14.8. Многоцелевые задачи
 - 14.8.1. Концепция доминирования
 - 14.8.2. Применение эволюционных алгоритмов для решения многоцелевых задач
- 14.9. Нейронные сети (I)
 - 14.9.1. Введение в нейронные сети
 - 14.9.2. Практический пример с нейронными сетями
- 14.10. Нейронные сети (II)
 - 14.10.1. Примеры использования нейронных сетей в медицинских исследованиях
 - 14.10.2. Примеры использования нейронных сетей в экономике
 - 14.10.3. Примеры использования нейронных сетей в искусственном зрении

Модуль 15. Искусственный интеллект: стратегии и применения

- 15.1. Финансовые услуги
 - 15.1.1. Последствия применения искусственного интеллекта (ИИ) в сфере финансовых услуг: возможности и проблемы
 - 15.1.2. Примеры использования
 - 15.1.3. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.1.4. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ
- 15.2. Последствия применения искусственного интеллекта в здравоохранении
 - 15.2.1. Последствия ИИ в секторе здравоохранения. Возможности и проблемы
 - 15.2.2. Примеры использования
- 15.3. Риски, связанные с использованием ИИ в здравоохранении
 - 15.3.1. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.3.2. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ

- 15.4. *Розничная торговля*
 - 15.4.1. Последствия ИИ в *розничной торговле*. Возможности и проблемы
 - 15.4.2. Примеры использования
 - 15.4.3. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.4.4. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ
- 15.5. *Промышленность*
 - 15.5.1. Последствия ИИ для промышленности. Возможности и проблемы
 - 15.5.2. Примеры использования
- 15.6. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ в промышленности
 - 15.6.1. Примеры использования
 - 15.6.2. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.6.3. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ
- 15.7. Государственное управление
 - 15.7.1. Последствия использования искусственного интеллекта в государственном управлении. Возможности и проблемы
 - 15.7.2. Примеры использования
 - 15.7.3. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.7.4. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ
- 15.8. Образовательная сфера
 - 15.8.1. Последствия использования искусственного интеллекта в образовании. Возможности и проблемы
 - 15.8.2. Примеры использования
 - 15.8.3. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.8.4. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ
- 15.9. Лесное и сельское хозяйство
 - 15.9.1. Последствия ИИ для лесного и сельского хозяйства. Возможности и проблемы
 - 15.9.2. Примеры использования
 - 15.9.3. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.9.4. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ
- 15.10. Кадровые ресурсы
 - 15.10.1. Последствия ИИ для кадровых ресурсов. Возможности и проблемы
 - 15.10.2. Примеры использования
 - 15.10.3. Потенциальные риски, связанные с использованием ИИ
 - 15.10.4. Потенциальные будущие разработки/использования ИИ

Модуль 16. Технический анализ финансовых рынков с помощью искусственного интеллекта

- 16.1. Анализ и визуализация технических индикаторов с помощью Plotly и Dash
 - 16.1.1. Реализация интерактивной графики с помощью Plotly
 - 16.1.2. Расширенная визуализация временных рядов с помощью Matplotlib
 - 16.1.3. Создание динамических *приборных панелей* в режиме реального времени с помощью Dash
- 16.2. Оптимизация и автоматизация технических индикаторов с помощью Scikit-learn
 - 16.2.1. Автоматизация индикаторов с помощью Scikit-learn
 - 16.2.2. Оптимизация технических индикаторов
 - 16.2.3. Создание пользовательских индикаторов с помощью Keras
- 16.3. Распознавание финансовых образов с помощью CNN
 - 16.3.1. Использование CNN в TensorFlow для выявления закономерностей в графах
 - 16.3.2. Улучшение моделей распознавания с помощью методов *трансферного обучения*
 - 16.3.3. Проверка моделей распознавания на рынках в режиме реального времени
- 16.4. Количественные *торговые* стратегии с QuantConnect
 - 16.4.1. Построение алгоритмических *торговых* систем с помощью QuantConnect
 - 16.4.2. *Бэк-тестирование* стратегий с помощью QuantConnect
 - 16.4.3. Интеграция *машинного обучения* в *торговые* стратегии с помощью QuantConnect
- 16.5. Алгоритмическая торговля с применением *обучения с подкреплением* с использованием TensorFlow
 - 16.5.1. Обучение с подкреплением для *трейдинга*
 - 16.5.2. Создание *торговых* агентов с помощью *обучения с подкреплением* от TensorFlow
 - 16.5.3. Моделирование и настройка агентов в OpenAI Gym
- 16.6. Моделирование временных рядов с помощью LSTM на Keras для прогнозирования цен
 - 16.6.1. Применение LSTM для прогнозирования цен
 - 16.6.2. Реализация LSTM-моделей для финансовых временных рядов в Keras
 - 16.6.3. Оптимизация и подбор параметров в моделях временных рядов
- 16.7. Применение объяснимого искусственного интеллекта (XAI) в финансах
 - 16.7.1. Применение XAI в финансовой сфере
 - 16.7.2. Применение LIME для *торговых* моделей
 - 16.7.3. Использование SHAP для анализа вклада признаков в решения ИИ

- 16.8. *Высокочастотная торговля (HFT), оптимизированная с помощью моделей машинного обучения*
 - 16.8.1. Разработка ML-моделей для HFT
 - 16.8.2. Реализация HFT-стратегий с помощью TensorFlow
 - 16.8.3. Моделирование и оценка HFT в контролируемых условиях
- 16.9. Анализ волатильности с помощью *машинного обучения*
 - 16.9.1. Применение интеллектуальных моделей для прогнозирования волатильности
 - 16.9.2. Реализация моделей волатильности с помощью PyTorch
 - 16.9.3. Интеграция анализа волатильности в управление портфельными рисками
- 16.10. Оптимизация портфеля с помощью генетических алгоритмов
 - 16.10.1. Основы генетических алгоритмов для оптимизации инвестиций на рынках
 - 16.10.2. Реализация генетических алгоритмов для выбора портфеля
 - 16.10.3. Оценка стратегий оптимизации портфеля

Модуль 17. Фундаментальный анализ финансовых рынков с помощью ИИ

- 17.1. Предиктивное моделирование финансовых показателей с помощью Scikit-Learn
 - 17.1.1. Линейная и логистическая регрессия для финансового прогнозирования с помощью Scikit-Learn
 - 17.1.2. Использование нейронных сетей с TensorFlow для прогнозирования доходов и прибыли
 - 17.1.3. Проверка прогностических моделей с помощью *перекрестной валидации* с использованием Scikit-Learn
- 17.2. Оценка стоимости компании с помощью *глубокого обучения*
 - 17.2.1. Автоматизация модели дисконтированного денежного потока (DCF) с помощью TensorFlow
 - 17.2.2. Продвинутое моделирование оценки с использованием PyTorch
 - 17.2.3. Интеграция и анализ множественных моделей оценки с помощью Pandas
- 17.3. Анализ финансовой отчетности с помощью NLP через ChatGPT
 - 17.3.1. Извлечение ключевой информации из годовых отчетов с помощью ChatGPT
 - 17.3.2. Анализ настроений аналитических отчетов и финансовых новостей с помощью ChatGPT
 - 17.3.3. Реализация моделей NLP с помощью ChatGPT для интерпретации финансовых текстов
- 17.4. Анализ рисков и кредитов с помощью машинного обучения
 - 17.4.1. Модели кредитного скоринга с использованием SVM и деревьев решений в Scikit-Learn
 - 17.4.2. Анализ кредитного риска компаний и облигаций с помощью TensorFlow
 - 17.4.3. Визуализация данных о рисках с помощью Tableau
- 17.5. Кредитный анализ с помощью Scikit-Learn
 - 17.5.1. Внедрение моделей кредитного *скоринга*
 - 17.5.2. Анализ кредитного риска с помощью RandomForest в Scikit-Learn
 - 17.5.3. Расширенная визуализация результатов кредитования с помощью Tableau
- 17.6. Оценка устойчивости ESG с использованием методов *добычи данных*
 - 17.6.1. Методы извлечения данных ESG
 - 17.6.2. Моделирование воздействия ESG с помощью регрессионных методов
 - 17.6.3. Применение ESG-анализа при принятии инвестиционных решений
- 17.7. Бенчмаркинг секторов с помощью искусственного интеллекта через TensorFlow и Power BI
 - 17.7.1. Сравнительный анализ компаний с помощью ИИ
 - 17.7.2. Прогнозное моделирование отраслевой эффективности с помощью TensorFlow
 - 17.7.3. Внедрение отраслевых *панелей управления* с помощью Power BI
- 17.8. Управление портфелем с оптимизацией с помощью ИИ
 - 17.8.1. Оптимизация портфеля
 - 17.8.2. Использование методов *машинного обучения* для оптимизации портфеля с помощью Scikit-Optimize
 - 17.8.3. Внедрение и оценка эффективности алгоритмов в управлении портфелем
- 17.9. Обнаружение финансового мошенничества с помощью ИИ с использованием TensorFlow и Keras
 - 17.9.1. Основные концепции и методы обнаружения мошенничества с помощью ИИ
 - 17.9.2. Построение моделей обнаружения с помощью нейронных сетей в TensorFlow
 - 17.9.3. Практическое внедрение систем обнаружения мошенничества при проведении финансовых операций
- 17.10. Анализ и моделирование слияний и поглощений с помощью ИИ
 - 17.10.1. Использование предиктивных моделей ИИ для оценки слияний и поглощений
 - 17.10.2. Моделирование сценариев после слияния с использованием методов *машинного обучения*
 - 17.10.3. Оценка финансовых последствий слияний и поглощений с помощью интеллектуальных моделей

Модуль 18. Крупномасштабная обработка финансовых данных

- 18.1. *Большие данные* в финансовом контексте
 - 18.1.1. Ключевые особенности использования *больших данных* в финансах
 - 18.1.2. Важность 5 V (Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value) в финансовых данных
 - 18.1.3. Примеры использования *больших данных* в анализе рисков и соблюдения нормативных требований
- 18.2. Технологии хранения и управления большими финансовыми данными
 - 18.2.1. Системы баз данных NoSQL для финансовых хранилищ
 - 18.2.2. Использование *хранилищ данных* и *озер данных* в финансовом секторе
 - 18.2.3. Сравнение *локальных* и облачных решений
- 18.3. Инструменты обработки финансовых данных в режиме реального времени
 - 18.3.1. Знакомство с такими инструментами, как Apache Kafka и Apache Storm
 - 18.3.2. Приложения для обработки данных в реальном времени для обнаружения мошенничества
 - 18.3.3. Преимущества обработки данных в реальном времени в алгоритмической *торговле*
- 18.4. Интеграция и очистка данных в финансовой сфере
 - 18.4.1. Методы и инструменты для интеграции данных из различных источников
 - 18.4.2. Методы очистки данных для обеспечения качества и точности
 - 18.4.3. Проблемы стандартизации финансовых данных
- 18.5. Техники интеллектуального анализа данных, применяемые на финансовых рынках
 - 18.5.1. Алгоритмы ранжирования и прогнозирования на основе рыночных данных
 - 18.5.2. Анализ настроений в социальных сетях для прогнозирования движения рынка
 - 18.5.3. Добыча данных для выявления моделей *торговли* и поведения инвесторов
- 18.6. Расширенная визуализация данных для финансового анализа
 - 18.6.1. Инструменты и программное обеспечение для визуализации финансовых данных
 - 18.6.2. Разработка интерактивных панелей для мониторинга рынков
 - 18.6.3. Роль визуализации в коммуникации при анализе рисков
- 18.7. Использование Hadoop и связанных с ним экосистем в финансовой сфере
 - 18.7.1. Ключевые компоненты экосистемы Hadoop и их применение в финансовой сфере
 - 18.7.2. Примеры использования Hadoop для анализа больших объемов транзакций
 - 18.7.3. Преимущества и проблемы интеграции Hadoop в существующую финансовую инфраструктуру
- 18.8. Применение Spark в финансовом анализе
 - 18.8.1. Spark для анализа данных в реальном времени и в пакетном режиме
 - 18.8.2. Построение прогнозных моделей с помощью Spark MLlib
 - 18.8.3. Интеграция Spark с другими инструментами для работы с большими данными в финансовой сфере
- 18.9. Безопасность и конфиденциальность данных в финансовом секторе
 - 18.9.1. Правила и нормы защиты данных (GDPR, CCPA)
 - 18.9.2. Стратегии шифрования и управления доступом к конфиденциальным данным
 - 18.9.3. Влияние утечек данных на финансовые учреждения
- 18.10. Влияние облачных вычислений на крупномасштабный финансовый анализ
 - 18.10.1. Преимущества облачных вычислений для масштабируемости и эффективности финансового анализа
 - 18.10.2. Сравнение поставщиков облачных услуг и их сервисов, ориентированных на финансы
 - 18.10.3. Примеры миграции в облако в крупных финансовых учреждениях

Модуль 19. Алгоритмические торговые стратегии

- 19.1. Основы алгоритмической торговли
 - 19.1.1. Алгоритмические торговые стратегии
 - 19.1.2. Ключевые технологии и платформы для разработки торговых алгоритмов
 - 19.1.3. Преимущества и проблемы автоматической торговли по сравнению с ручной
- 19.2. Проектирование систем автоматизированной торговли
 - 19.2.1. Структура и компоненты автоматизированной торговой системы
 - 19.2.2. Программирование алгоритмов: от идеи до реализации
 - 19.2.3. Латентность и аппаратные аспекты в торговых системах
- 19.3. Бэк-тестинг и оценка торговых стратегий
 - 19.3.1. Методики эффективного бэк-тестинга алгоритмических стратегий
 - 19.3.2. Важность качественных исторических данных при бэк-тестинге
 - 19.3.3. Ключевые показатели эффективности для оценки торговых стратегий
- 19.4. Оптимизация стратегий с помощью машинного обучения
 - 19.4.1. Применение методов контролируемого обучения для совершенствования стратегий
 - 19.4.2. Использование оптимизации роя частиц и генетических алгоритмов
 - 19.4.3. Проблемы, связанные с чрезмерной подгонкой при оптимизации торговых стратегий
- 19.5. Высоочастотная торговля (HFT)
 - 19.5.1. Принципы и технологии, лежащие в основе HFT
 - 19.5.2. Влияние HFT на ликвидность и волатильность рынка
 - 19.5.3. Распространенные стратегии HFT и их эффективность
- 19.6. Алгоритмы выполнения заказов
 - 19.6.1. Типы алгоритмов реализации и их практическое применение
 - 19.6.2. Алгоритмы для минимизации воздействия на рынок
 - 19.6.3. Использование симуляторов для улучшения исполнения заказов
- 19.7. Арбитражные стратегии на финансовых рынках
 - 19.7.1. Статистический арбитраж и ценообразование на рынках слияний
 - 19.7.2. Арбитраж индексов и ETF
 - 19.7.3. Технические и юридические проблемы арбитража в современной торговле
- 19.8. Управление рисками в алгоритмической торговле
 - 19.8.1. Меры риска для алгоритмической торговли
 - 19.8.2. Интеграция лимитов риска и стоп-лоссов в алгоритмы
 - 19.8.3. Специфические риски алгоритмической торговли и способы их снижения
- 19.9. Вопросы регулирования и соблюдения нормативных требований в алгоритмической торговле
 - 19.9.1. Глобальные нормативные акты, влияющие на алгоритмическую торговлю
 - 19.9.2. Соблюдение нормативных требований и отчетность в автоматизированной среде
 - 19.9.3. Этические последствия автоматизированной торговли
- 19.10. Будущее алгоритмической торговли и новые тенденции
 - 19.10.1. Влияние искусственного интеллекта на будущее развитие алгоритмической торговли
 - 19.10.2. Новые технологии блокчейн и их применение в алгоритмической торговле
 - 19.10.3. Тенденции в адаптации и кастомизации торговых алгоритмов

Модуль 20. Этические и нормативные аспекты ИИ в финансах

- 20.1. Этика искусственного интеллекта в применении к финансам
 - 20.1.1. Основополагающие этические принципы разработки и использования ИИ в финансах
 - 20.1.2. Практические кейсы этических дилемм при применении ИИ в финансовой сфере
 - 20.1.3. Разработка этических кодексов поведения для специалистов в области финансовых технологий
- 20.2. Международные нормативные акты, влияющие на использование ИИ на финансовых рынках
 - 20.2.1. Обзор основных международных финансовых правил по ИИ
 - 20.2.2. Сравнение политики регулирования ИИ в разных юрисдикциях
 - 20.2.3. Последствия регулирования ИИ для финансовых инноваций

- 20.3. Прозрачность и понятность моделей ИИ в финансах
 - 20.3.1. Важность прозрачности алгоритмов ИИ для доверия пользователей
 - 20.3.2. Техники и инструменты для улучшения объяснимости моделей ИИ
 - 20.3.3. Проблемы внедрения интерпретируемых моделей в сложных финансовых средах
- 20.4. Управление рисками и соблюдение этических норм при использовании ИИ
 - 20.4.1. Стратегии снижения рисков, связанных с внедрением ИИ в финансах
 - 20.4.2. Соблюдение этических норм при разработке и применении технологий ИИ
 - 20.4.3. Этический надзор и аудит систем ИИ в финансовых операциях
- 20.5. Социально-экономическое воздействие ИИ на финансовые рынки
 - 20.5.1. Влияние ИИ на стабильность и эффективность финансовых рынков
 - 20.5.2. ИИ и его влияние на занятость и профессиональные навыки в сфере финансов
 - 20.5.3. Социальные выгоды и риски масштабной финансовой автоматизации
- 20.6. Конфиденциальность и защита данных в финансовых приложениях ИИ
 - 20.6.1. Положения о конфиденциальности данных, применимые к технологиям ИИ в финансовой сфере
 - 20.6.2. Методы защиты персональных данных в финансовых системах на основе ИИ
 - 20.6.3. Проблемы управления конфиденциальными данными в предиктивных и аналитических моделях
- 20.7. Алгоритмическая предвзятость и справедливость в финансовых моделях ИИ
 - 20.7.1. Выявление и устранение погрешностей в алгоритмах финансового ИИ
 - 20.7.2. Стратегии обеспечения справедливости в моделях автоматического принятия решений
 - 20.7.3. Влияние алгоритмической предвзятости на финансовую доступность и справедливость
- 20.8. Проблемы нормативного надзора в сфере финансового ИИ
 - 20.8.1. Трудности мониторинга и контроля передовых технологий ИИ
 - 20.8.2. Роль финансовых органов в постоянном надзоре за ИИ
 - 20.8.3. Необходимость адаптации нормативно-правовой базы в условиях развития технологий ИИ

- 20.9. Стратегии ответственного развития технологий ИИ в финансах
 - 20.9.1. Передовая практика устойчивого и ответственного развития ИИ в финансовом секторе
 - 20.9.2. Инициативы и *фреймворки* для этической оценки проектов ИИ в сфере финансов
 - 20.9.3. Сотрудничество между регулируемыми органами и бизнесом для продвижения ответственной практики
- 20.10. Будущее регулирования ИИ в финансовом секторе
 - 20.10.1. Новые тенденции и будущие проблемы в регулировании ИИ в финансовой сфере
 - 20.10.2. Подготовка правовой базы для внедрения инноваций в сфере финансовых технологий
 - 20.10.3. Международный диалог и сотрудничество для эффективного и унифицированного регулирования ИИ в финансах

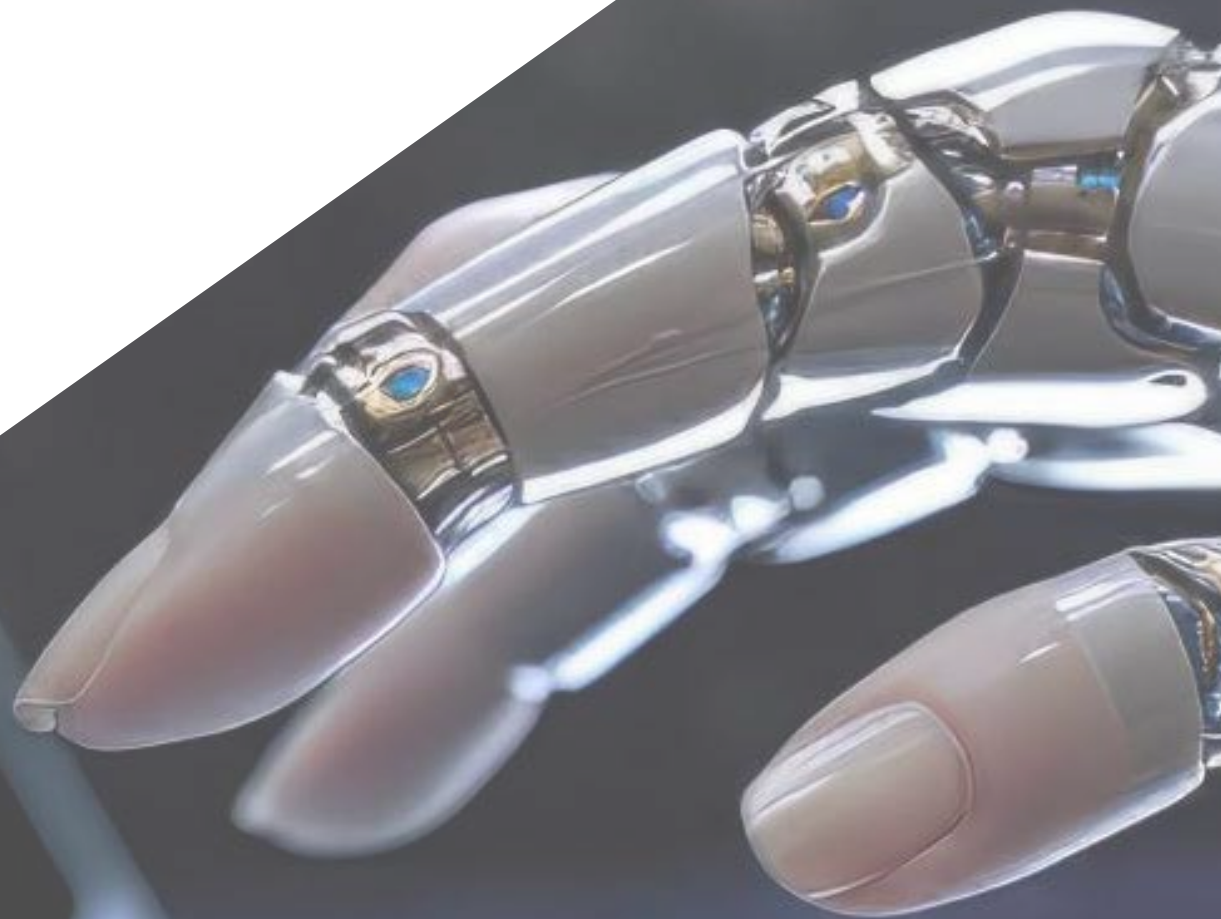


Вы получите надежную и современную подготовку, сочетающую передовую теорию с практическими приложениями, чтобы стать лидером на стыке искусственного интеллекта и финансов"

06 Methodology

Данная учебная программа предлагает особый способ обучения. Наша методология разработана в режиме циклического обучения: **Relearning**.

Данная система обучения используется, например, в самых престижных медицинских школах мира и признана одной из самых эффективных ведущими изданиями, такими как **Журнал медицины Новой Англии**.





“

Откройте для себя методику *Relearning*, которая отвергает традиционное линейное обучение, чтобы показать вам циклические системы обучения: способ, который доказал свою огромную эффективность, особенно в предметах, требующих запоминания”

Исследование кейсов для контекстуализации всего содержания

Наша программа предлагает революционный метод развития навыков и знаний. Наша цель - укрепить компетенции в условиях меняющейся среды, конкуренции и высоких требований.

“

С TECH вы сможете познакомиться со способом обучения, который опровергает основы традиционных методов образования в университетах по всему миру”



Вы получите доступ к системе обучения, основанной на повторении, с естественным и прогрессивным обучением по всему учебному плану.



В ходе совместной деятельности и рассмотрения реальных кейсов студент научится разрешать сложные ситуации в реальной бизнес-среде.

Инновационный и отличный от других метод обучения

Эта программа TECH - интенсивная программа обучения, созданная с нуля, которая предлагает самые сложные задачи и решения в этой области на международном уровне. Благодаря этой методологии ускоряется личностный и профессиональный рост, делая решающий шаг на пути к успеху. Метод кейсов, составляющий основу данного содержания, обеспечивает следование самым современным экономическим, социальным и профессиональным реалиям.

“*Наша программа готовит вас к решению новых задач в условиях неопределенности и достижению успеха в карьере*”

Кейс-метод является наиболее широко используемой системой обучения лучшими преподавателями в мире. Разработанный в 1912 году для того, чтобы студенты-юристы могли изучать право не только на основе теоретического содержания, метод кейсов заключается в том, что им представляются реальные сложные ситуации для принятия обоснованных решений и ценностных суждений о том, как их разрешить. В 1924 году он был установлен в качестве стандартного метода обучения в Гарвардском университете.

Что должен делать профессионал в определенной ситуации? Именно с этим вопросом мы сталкиваемся при использовании кейс-метода - метода обучения, ориентированного на действие. На протяжении всей курса студенты будут сталкиваться с многочисленными реальными случаями из жизни. Им придется интегрировать все свои знания, исследовать, аргументировать и защищать свои идеи и решения.

Методология *Relearning*

ТЕСН эффективно объединяет метод кейсов с системой 100% онлайн-обучения, основанной на повторении, которая сочетает различные дидактические элементы в каждом уроке.

Мы улучшаем метод кейсов с помощью лучшего метода 100% онлайн-обучения: *Relearning*.

В 2019 году мы достигли лучших результатов обучения среди всех онлайн-университетов в мире.

В ТЕСН вы будете учиться по передовой методике, разработанной для подготовки руководителей будущего. Этот метод, играющий ведущую роль в мировой педагогике, называется *Relearning*.

Наш университет - единственный вуз, имеющий лицензию на использование этого успешного метода. В 2019 году нам удалось повысить общий уровень удовлетворенности наших студентов (качество преподавания, качество материалов, структура курса, цели...) по отношению к показателям лучшего онлайн-университета.



В нашей программе обучение не является линейным процессом, а происходит по спирали (мы учимся, разучиваемся, забываем и заново учимся). Поэтому мы дополняем каждый из этих элементов по концентрическому принципу. Благодаря этой методике более 650 000 выпускников университетов добились беспрецедентного успеха в таких разных областях, как биохимия, генетика, хирургия, международное право, управленческие навыки, спортивная наука, философия, право, инженерное дело, журналистика, история, финансовые рынки и инструменты. Наша методология преподавания разработана в среде с высокими требованиями к уровню подготовки, с университетским контингентом студентов с высоким социально-экономическим уровнем и средним возрастом 43,5 года.

Методика Relearning позволит вам учиться с меньшими усилиями и большей эффективностью, все больше вовлекая вас в процесс обучения, развивая критическое мышление, отстаивая аргументы и противопоставляя мнения, что непосредственно приведет к успеху.

Согласно последним научным данным в области нейронауки, мы не только знаем, как организовать информацию, идеи, образы и воспоминания, но и знаем, что место и контекст, в котором мы что-то узнали, имеют фундаментальное значение для нашей способности запомнить это и сохранить в гиппокампе, чтобы удержать в долгосрочной памяти.

Таким образом, в рамках так называемого нейрокогнитивного контекстно-зависимого электронного обучения, различные элементы нашей программы связаны с контекстом, в котором участник развивает свою профессиональную практику.



В рамках этой программы вы получаете доступ к лучшим учебным материалам, подготовленным специально для вас:



Учебный материал

Все дидактические материалы создаются преподавателями специально для студентов этого курса, чтобы они были действительно четко сформулированными и полезными.

Затем вся информация переводится в аудиовизуальный формат, создавая дистанционный рабочий метод TECH. Все это осуществляется с применением новейших технологий, обеспечивающих высокое качество каждого из представленных материалов.



Мастер-классы

Существуют научные данные о пользе экспертного наблюдения третьей стороны.

Так называемый метод обучения у эксперта укрепляет знания и память, а также формирует уверенность в наших будущих сложных решениях.



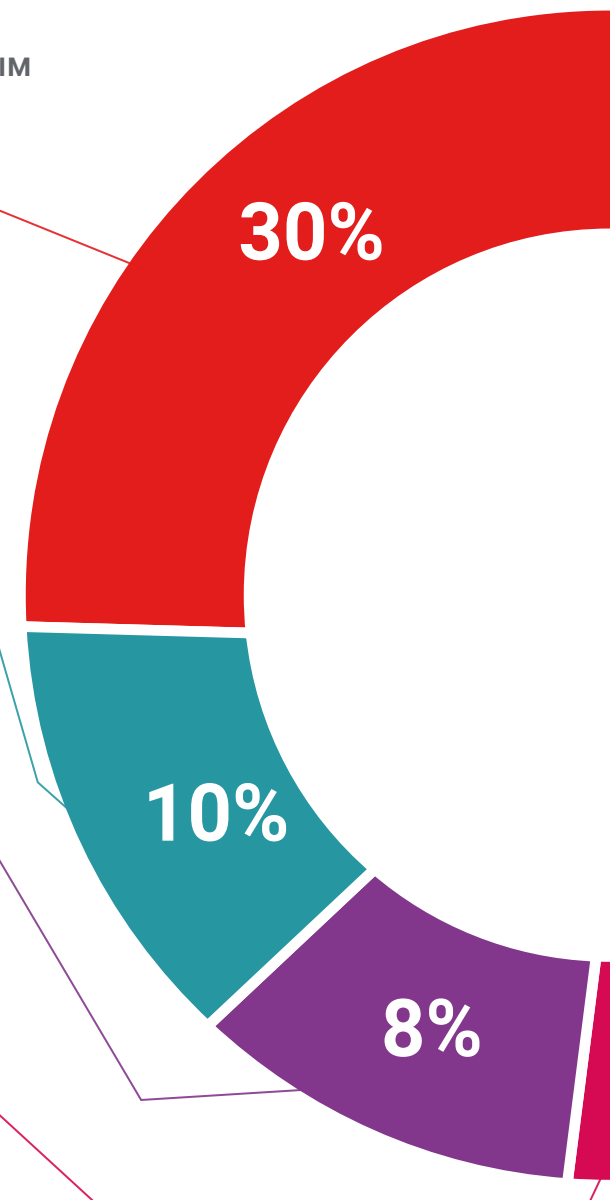
Практика навыков и компетенций

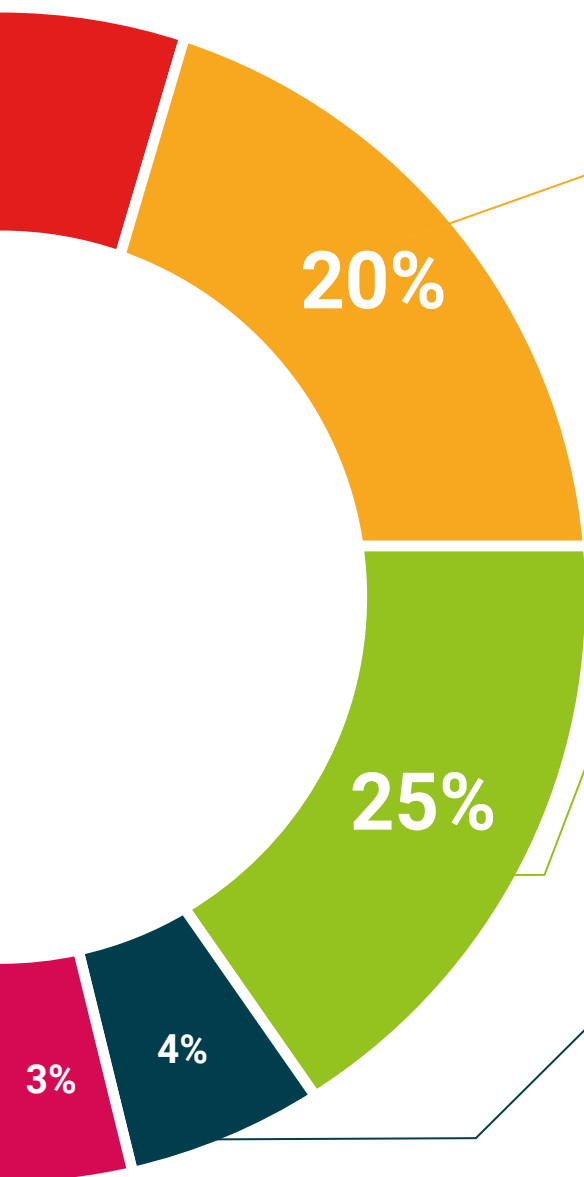
Студенты будут осуществлять деятельность по развитию конкретных компетенций и навыков в каждой предметной области. Практика и динамика приобретения и развития навыков и способностей, необходимых специалисту в рамках глобализации, в которой мы живем.



Дополнительная литература

Новейшие статьи, консенсусные документы и международные руководства включены в список литературы курса. В виртуальной библиотеке TECH студент будет иметь доступ ко всем материалам, необходимым для завершения обучения.





Метод кейсов

Метод дополнится подборкой лучших кейсов, выбранных специально для этой квалификации. Кейсы представляются, анализируются и преподаются лучшими специалистами на международной арене.



Интерактивные конспекты

Мы представляем содержание в привлекательной и динамичной мультимедийной форме, которая включает аудио, видео, изображения, диаграммы и концептуальные карты для закрепления знаний. Эта уникальная обучающая система для представления мультимедийного содержания была отмечена компанией Microsoft как "Европейская история успеха".



Тестирование и повторное тестирование

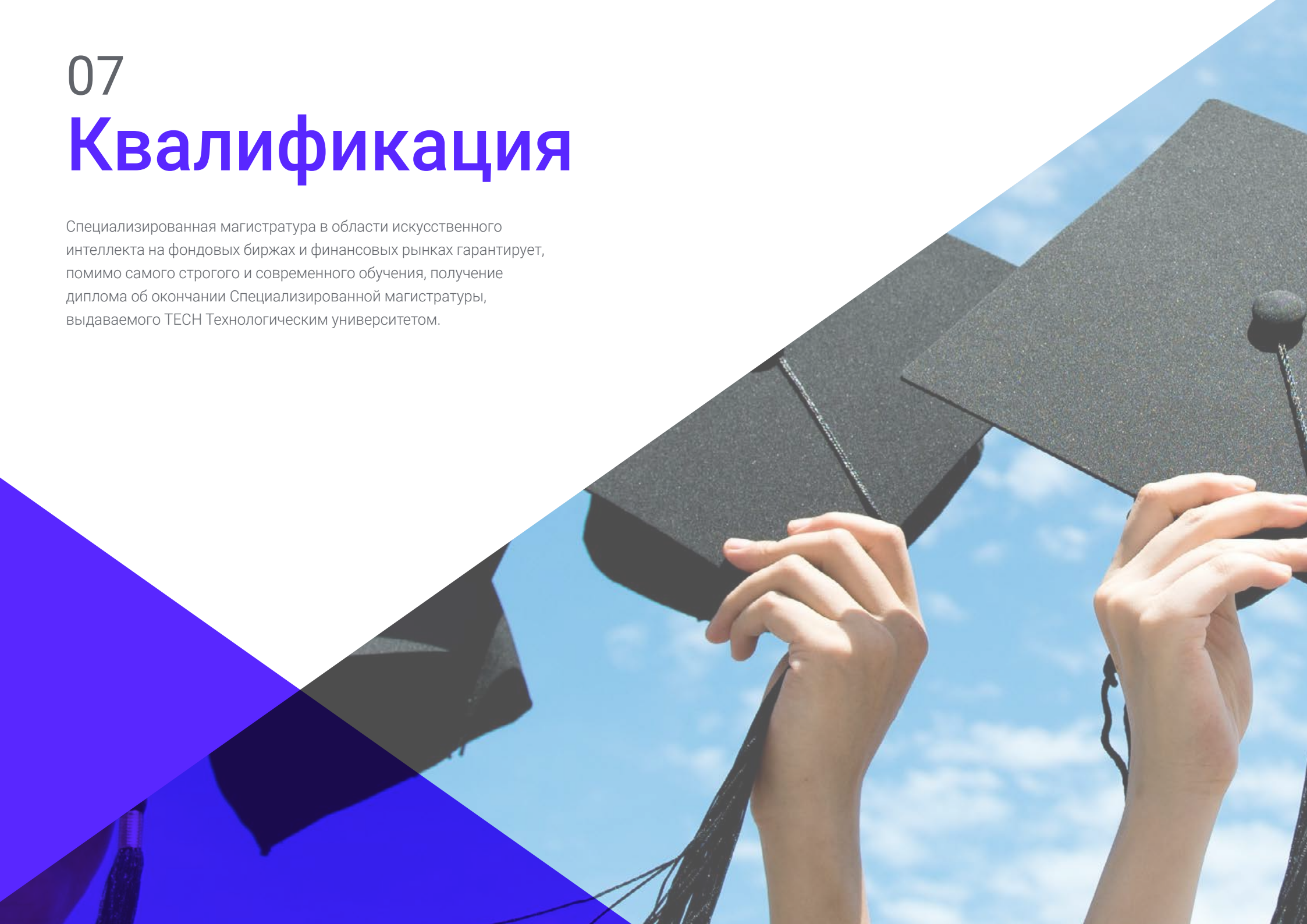
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



07

Квалификация

Специализированная магистратура в области искусственного интеллекта на фондовых биржах и финансовых рынках гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома об окончании Специализированной магистратуры, выдаваемого TECH Технологическим университетом.



“

Успешно пройдите эту программу
и получите университетский
диплом без хлопот, связанных с
поездками и бумажной волокитой”

Данная **Специализированная магистратура в области искусственного интеллекта на фондовых биржах и финансовых рынках** содержит самую полную и современную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте* с подтверждением получения соответствующий диплом **Специализированной магистратуры**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

Диплом, выданный **TECH Технологическим университетом**, подтверждает квалификацию, полученную в Специализированной магистратуре, и соответствует требованиям, обычно предъявляемым биржами труда, конкурсными экзаменами и комитетами по оценке карьеры.

Диплом: **Специализированная магистратура в области искусственного интеллекта на фондовых биржах и финансовых рынках**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **12 месяцев**



*Гаагский апостиль. В случае, если студент потребует, чтобы на его диплом в бумажном формате был проставлен Гаагский апостиль, TECH EDUCATION предпримет необходимые шаги для его получения за дополнительную плату.

Будущее

Здоровье Доверие Люди

Образование Информация Тьюторы

Гарантия Аккредитация Преподавание

Институты Технологии Обучение

Сообщество Обязательства

tech технологический
университет

Персональное внимание Инновации

Знания Настоящее Качество

Веб обучение

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

Специализированная магистратура

Искусственный интеллект
на фондовых биржах
и финансовых рынках

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Специализированная магистратура

Искусственный интеллект
на фондовых биржах
и финансовых рынках

