

**Интенсивный курс повышения
квалификации**

**«Искусственный
интеллект
(машинное обучение) и
его применение на
финансовом рынке»**



Образовательный центр
Экзаменационный центр
Консалтинг

*20 академических часов плюс 1
час консультаций для выполнения
итоговой работы (очное
обучение: онлайн или в аудитории
— по выбору слушателя)*



Институт МФЦ приглашает принять участие в интенсивном курсе повышения квалификации «Искусственный интеллект (машинное обучение) и его применение на финансовом рынке».



Цель обучения: сформировать понимание о возможностях современных технологий искусственного интеллекта, содержании этапов машинного обучения и применении таких технологий для решения практических задач на финансовом рынке.

Задачи обучения:

-  научиться инициировать проекты по использованию инструментов искусственного интеллекта (ИИ) для решения функциональных задач в финансовой организации;
-  знать, понимать и системно связывать основные понятия в сфере искусственного интеллекта, машинного обучения;
-  получить представление о применении ИИ в различных отраслях и сферах профессиональной деятельности, тенденциях развития технологических решений в области ИИ, в особенности на финансовом рынке;
-  различать и знать особенности «машинного обучения» и «глубокого обучения»;
-  знать состав и ключевые функции команды создания ML-модели, иметь представление о наборе компетенций Data Science, основных инструментах и технологиях, применяемых при создании ML-модели;
-  знать процесс управления ИИ-проектом и быть способным принимать в нем участие;
-  знать и учитывать этапы разработки и применения ML-модели в целях формирования заданий на разработку, связанных с профильными областями профессиональной деятельности на финансовом рынке;
-  знать и понимать процессы постановки бизнес-задачи и определения данных; этап сбора и подготовки данных; этап создания ML-модели; процессы развёртывания, применения и мониторинга модели;
-  получить расширенные компетенции для определения бизнес-потребностей, формирования заданий на разработку ML-моделей, рассмотрев примеры, изучив подходы к созданию и применению моделей в финансовом секторе: для идентификации инсайдерской торговли, классификации организаций, прогнозирования на фондовом рынке, выявления киберпреступлений, обнаружения мошенничества с транзакциями.



Ключевые особенности обучения

- ☒ Многократное погружение обучающихся в различные этапы создания LM-модели — в течении всего периода обучения.
- ☒ Практико-ориентированный характер обучения: демонстрация датасетов, демонстрация использования Jupyter Notebooks, структуры типичного ML-пайплайна, разбор кейсов, рассмотрение множества практических примеров, погружение в создание модели, мозговой штурм, выполнение упражнений.
- ☒ Выполнение домашних заданий.
- ☒ Выполнение итоговой письменной работы — формирование задания на разработку инициатив по внедрении ИИ в финансовой организации.



Курс рассчитан на сотрудников кредитных и некредитных финансовых организаций: в первую очередь, руководителей и сотрудников подразделений, проектных групп, осуществляющих постановку задач, разработку, внедрение технологий с использованием искусственного интеллекта на различных направлениях: активные операции (сделки), финансовая аналитика, взаимодействие с клиентами, учетно-операционная деятельность и др.



Тематический план

Открытие курса. Вступительное слово руководителя образовательной программы, куратора курса.

Тема 1. Основные концепции ИИ. Data Science, Data Scientist. 2 часа

1.1. Понятия «искусственный интеллект», «машинное обучение» (ML).

Различия между «машинным обучением» и «глубоким обучением».

1.2. ML-модели анализа, их классификация: supervised, unsupervised, reinforcement learning. Обзор примеров применения ML-моделей анализа.

1.3. Компания, управляемая на основе данных (Data Driven). Наука о данных (Data Science). Исследователь данных (Data Scientist): знания, навыки, умения. Инструментарий исследователя данных, применение Python, AirFlow, Jupyter, Git, DVC, NoSQL, Spark и др.

Практические составляющие занятия:



- ☑ Демонстрация датасета для иллюстрации работы различных типов ML-моделей с помощью Python.
- ☑ Демонстрация использования Jupyter Notebooks для анализа данных с помощью Python.

Тема 2. Подробный анализ этапов разработки и применения ML-модели. Погружение в этапы разработки ML-модели. 4 часа

- 2.1. Конвейер разработки ML-модели (Pipeline). Ключевые этапы разработки ML-модели.
- 2.2. Постановка бизнес-задачи и понимание данных (выбор источников, сбор метаданных, моделирование данных).
- 2.3. Погружение в этап сбора и подготовки данных (получение, профилирование, очистка и интеграция данных).
- 2.4. Погружение в этап создания модели (выбор метода и алгоритма анализа, отбор признаков и разметка, обучение/построение, тестирование и оценивание модели).
- 2.5. Развёртывание, применение и мониторинг модели.
- 2.6. Задачи регрессии и классификации.

Практические составляющие занятий:

- ☑ Демонстрация структуры типичного ML-пайплайна, включая этапы обработки данных, выбора модели, обучения, валидации и развёртывания.
- ☑ Рассмотрение примера постановки бизнес-задач и определения соответствующих целей использования ML.
- ☑ Рассмотрение примера с проведением анализа и выбором источников данных, сбором метаданных, первичным моделированием данных.
- ☑ Рассмотрение примера работы с инструментами для извлечения данных, их очистки и интеграции.
- ☑ Рассмотрение примера применения методов профилирования данных для оценки качества и релевантности данных.
- ☑ Демонстрация примера развёртывания ML-моделей, интеграции с существующими системами, мониторинга эффективности и точности моделей в реальных условиях.
- ☑ Рассмотрение примера обучения различных моделей регрессии и классификации, применения таких моделей, подходов к определению лучших практик для каждого типа задач.
- ☑ Погружение обучающихся в создание модели — выполнение практического комплексного упражнения на выбор и применение алгоритмов машинного обучения, методов отбора признаков, разметки данных, обучения модели с использованием различных техник и подходов, тестирования и оценки эффективности модели.



Тема 3. Управление проектами и внедрение ИИ. 4 часа

- 3.1. Управление проектами ИИ: методологии управления проектами ИИ, формирование команд, планирование и реализация проектов, мониторинг и оценка их эффективности.
- 3.2. Стратегия внедрения ИИ: анализ потребностей и возможностей организации, разработка стратегии внедрения, управление изменениями и изучение кейсов успешного внедрения ИИ.
- 3.3 Применение ИИ-решений в отдельных отраслях и сферах профессиональной деятельности (медицина, маркетинг и нек. др.)
- 3.4. Ключевые тренды по внедрению алгоритмов ИИ на финансовых рынках.

Практические составляющие занятий:

- ☒ Рассмотрение примеров использования методик управления проектами (Agile и Scrum) в ИИ-проектах.
- ☒ Рассмотрения примеров успешного внедрения ИИ в отдельных отраслях и сферах профессиональной деятельности.
- ☒ Мозговой штурм по обсуждению возможных стратегий внедрения ИИ-проекта на заданном примере.
- ☒ Рассмотрение примеров применения ИИ участниками финансового рынка для алгоритмической торговли, управления рисками.

Выдача домашнего задания № 1 по разработке плана проекта и определения KPI для оценки его успешности.

Тема 4. Идентификация инсайдерской торговли на рынке ценных бумаг на основе методов ИИ. 2 часа

- 4.1. Особенности создания ML-модели. Решение проблем источников с рядом данных, шума. Сбор информации и корреляционный анализ для проверки индикаторов.
- 4.2. Применение методов ИИ: logistic, support vector machine, deep neural network, random forest, extreme gradient boosting, многозадачная глубокая нейронная сеть для задачи идентификации инсайдерской торговли.

Практические составляющие занятия:

- ☒ Разбор кейса по созданию ML-модели, включающего решение задач по сбору и анализу данных, проведению корреляционного анализа для оценки значимости индикаторов. очистки и фильтрации данных.
- ☒ Выполнение практических упражнений, направленных на понимание и умение применять методы ИИ, включая логистическую регрессию, SVM, глубокие нейронные сети, случайные леса и экстремальное градиентное усиление для выявления инсайдерской торговли.



Тема 5. Использование машинного обучения для классификации организаций. 2 часа

5.1. Результаты машинного обучения: новое представление о данных организаций, визуализация и классификация организаций эффективным способом.

5.2. Подход t-SNE (t-distributed stochastic neighbor embedding) и возможности его реализации в различных сферах финансового рынка.

Практическая составляющая занятия:

- ☒ Разбор кейса по использованию t-SNE и других алгоритмов классификации для классификации организаций, визуализации их многомерных данных. Кейс включает вопросы подготовки данных, выбора параметров алгоритмов и оценки качества модели.

Выдача домашнего задания № 2 по использованию машинного обучения для классификации организаций на финансовом рынке.

Тема 6. Нейронные сети в прогнозировании на фондовом рынке. 2 часа

6.1. Множественный линейный регрессивный анализ как традиционный метод прогнозирования.

6.2. Использование искусственных нейронных сетей (ANNS) — рекуррентных нейронных сетей (RNNS) в качестве инструмента прогнозирования колебаний фондового рынка.

6.3. Различные подходы проверки способности сети предсказывать будущие тенденции индексов фондового рынка, в том числе если прогнозирование должно быть достигнуто с помощью нелинейного определения данных.

Практическая составляющая занятия:

- ☒ Разбор примера применения нейронных сетей для прогнозирования на фондовом рынке с использованием множественного линейного регрессионного анализа, рекуррентных нейронных сетей.

Тема 7. Методы ИИ в выявлении киберпреступлений. 2 часа

6.1 Традиционные методы обнаружения и предотвращения киберпреступлений с применением ИИ: сильные и слабые стороны.

6.2 Использование полууправляемой нейронной сети для выявления преступлений.

Практические составляющие занятия:

- ☒ Рассмотрение практического примера, связанного с созданием базовой модели ИИ для выявления аномалий в сетевом трафике.
- ☒ Рассмотрение примера использования полууправляемой нейронной сети.



Тема 8. Обнаружение мошенничества с транзакциями: нейронная сеть vs алгоритмов обнаружения аномалий. 2 часа

7.1 Автоматическое обнаружение мошенничества в финансовых транзакциях с применением алгоритмов обнаружения аномалий.

7.2 Алгоритмы обнаружения мошенничества с использованием нейронной сети.

Практические составляющие занятия:

- ☒ Рассмотрение примера применения классических алгоритмов обнаружения аномалий.
- ☒ Рассмотрение примера применения глубоких нейронных сетей, включая особенности подготовки данных для их обработки нейронными сетями.

Онлайн-консультация по выполнению письменной работы. 1 час

Выполнение письменной работы — формирование задания на разработку инициатив по внедрению ИИ в деятельности финансовой организации.

Закрытие курса. Диалог с обучающимися руководителя образовательной программы, куратора курса.



К проведению занятий привлечены эксперты-практики, обладающие необходимым опытом преподавания и практическим опытом участия в проектах по внедрению искусственного интеллекта:

-  [Кирова В.О.](#), канд. физ.-мат. наук, руководитель проектов по разработке и внедрению искусственного интеллекта, ведущий инженер-исследователь;
-  [Тараканов А.А.](#); PhD, программист-исследователь в ВКонтакте;
-  [Буланбаев А.И.](#), ведущий инженер-исследователь методов машинного обучения в Яндекс.



Документ об обучении. Слушатели, успешно завершившие обучение, получают удостоверение о повышении квалификации.



Доступ к учебным материалам. Электронные презентации, текстовые материалы размещаются в личном кабинете обучающегося на онлайн-платформе Института МФЦ, формируемом для слушателя к началу курса. Выполненные домашние задания, письменную работу обучающиеся загружают в личный кабинет, в котором также размещаются результаты проверки самостоятельных работ.



Форма обучения, продолжительность и расписание занятий. Курс проходит в очной форме: онлайн или в аудитории — по выбору слушателя. Ссылка на трансляцию и (или) логин, пароль заблаговременно направляется на электронную почту онлайн-слушателя. Занятия проходят в вечернее время: с 18.30 до 20.00 мск в дни, определяемые расписанием занятий. Всего 10 занятий по 2 академических часа в течение двух с половиной недель. Общая продолжительность курса — 20 академических часов. Дополнительно в течении 1 академического часа проводится онлайн-консультация по выполнению письменной работы. Расписание курса размещается на официальном сайте Института МФЦ или направляется по запросу.



Стоимость обучения. 59 000 (пятьдесят девять тысяч рублей) за одного слушателя. Предоставляется скидка в размере 10%, начиная со второго слушателя от одной организации. Клиентам Института МФЦ, Учебного центра МФЦ предоставляется специальная льготная стоимость в размере 45 000 (сорока пяти тысяч рублей) за одного слушателя.



Административная информация: по вопросам участия в обучении обращаться к Шуваевой Марии или Махнович Инне.

Подробнее ознакомиться с мероприятием и его характеристиками можно на странице мероприятия на нашем сайте:

<https://educenter.ru/course-series/courses/iskusstvennyj-intellekt-mashinnoe-obuchenie-i-ego-primeneniye-na-finansovom-rynke.html>

Ознакомьтесь с другими образовательными и семинарскими программами по направлению [ЦФА, финтех и информационные системы](#)



ШУБАЕВА Мария



Куратор образовательных программ

107023, Россия, г. Москва, ул.
Буженинова, д.30, стр. 1

Тел.: +7 (495) 921-22-73, доб.134

e-mail: seminar2@educenter.ru

интернет: <https://educenter.ru>



МАХНОВИЧ Инна

Куратор образовательных программ

107023, Россия, г. Москва, ул.
Буженинова, д.30, стр. 1

Тел.: +7 (495) 921-22-73, доб.136

e-mail: seminar6@educenter.ru

интернет: <https://educenter.ru>