

# Применение машинного обучения для анализа данных и прогнозирования

Стремительное проникновение моделей искусственного интеллекта во многие сферы экономики несет в себе как возможности для развития компании, так и серьезные угрозы в случае неправильного их использования. В рамках курса – практикума разбираются особенности и возможности применения разных видов машинного обучения для анализа данных и прогнозирования, с учетом потенциальных угроз и возможностей. Слушатели научатся выбирать подходящие под свои задачи модели машинного обучения, готовить данные для обучения моделей, оценивать результаты.

**Дата проведения:** Открытая дата

**Вид обучения:** Курс повышения квалификации

**Формат обучения:** Дневной

**Срок обучения:** 4 дня

**Продолжительность обучения:** 32 часа

**Место проведения:** г. Санкт-Петербург, Лиговский проспект, 266с1, Бизнес Центр Премьер Лига (3 очередь), 4 этаж, из лифта направо. Станции метро «Московские ворота», «Технологический институт», «Обводный канал».

**Для участников предусмотрено:** Методический материал, кофе-паузы.

**Документ по окончании обучения:** По итогам обучения слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию по программе обучения, получают Удостоверение о повышении квалификации в объеме 32 часов (в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности, выданной Департаментом образования и науки города Москвы).

## Для кого предназначен

Менеджеров, маркетологов, экономистов, аналитиков, социологов, логистов, инженеров и других специалистов, которым приходится сталкиваться с проблемой анализа и прогнозирования данных и у которых есть потребность в приобретении навыка работы с моделями машинного обучения.

## Цель обучения

Научиться оценивать возможности применения моделей машинного обучения в текущей деятельности для анализа и прогнозирования данных.

## Результат обучения

**В результате обучения слушатели:**

- Получат представление об искусственном интеллекте, разновидностях моделей машинного обучения, условиях применения, возможностях и угрозах.
- Узнают: какие условия необходимо обеспечить, чтобы внедрить проект по машинному обучению в бизнес-процессы компании.
- Освоят особенности этапов процесса машинного обучения.
- Узнают как применять на практике алгоритмы машинного обучения.
- Узнают как подготовить данные для анализа, какие статистические приемы необходимо знать и уметь применять и интерпретировать.
- Освоят методику выполнения последовательности действий при построении модели машинного обучения.
- Ознакомятся на практике с построением модели машинного обучения для регрессии.
- Ознакомятся на практике с построением модели машинного обучения для классификации.

- Получат представление – как формулировать задачу программисту, что контролировать при ее выполнении, чтобы получить адекватный результат.

Это мероприятие можно заказать в корпоративном формате (обучение сотрудников одной компании).

## Отдельные семинары в рамках курса

- **Практикум: применение моделей машинного обучения для анализа данных и прогнозирования**

Участие возможно отдельно в каждом семинаре.

# Программа обучения

## День-1.

### Искусственный интеллект и-машинное обучение: базовые понятия и-характеристика.

- Искусственный интеллект. Машинное обучение. Нейронные сети. Глубокое обучение. Отличие и-взаимосвязь понятий.
- Разновидности машинного обучения. Условия применения.
- Области применения разных видов машинного обучения.
- Преимущества и-недостатки разных видов машинного обучения.
- Кто и-для чего может использовать в-работе модели машинного обучения.
- Возможности для **не-программиста** использовать модели машинного обучения в-работе.
- Характеристика программных сред: Python, нейросети в-среде-R, чат-ботов ChatGPT, YandexGPT и-аналогов. Достоинства, недостатки, перспективы использования и-ограничения.
- Угрозы от-применения моделей на-базе искусственного интеллекта: риски действий злоумышленников, проблемы, связанные с-непосредственным применением программ. Оценка последствий.

### Условия для внедрения проекта по-машинному обучению (ML-проект).

- Оценка диапазона возможностей для применения. Ограничения.
- Перечень условий, соблюдение которых необходимо для построения работоспособной модели машинного обучения.
- Требования к-компетенциям специалистов, необходимых для использования моделей машинного обучения в-текущей деятельности.
- Инфраструктура и-информационная безопасность при внедрении машинного обучения.
- Где взять данные для проекта по-машинному обучению.
- Точки контроля при использовании машинного обучения для оптимизации рабочих процессов.
- Управление ML-проектом.

### Процесс машинного обучения.

- Как устроено машинное обучение.
- Задачи машинного обучения.
- Данные.
- Признаки.
- Алгоритмы.
- Виды машинного обучения:
  - Классическое машинное обучение— обучение с-учителем (supervised learning) и-обучение без учителя/ самообучение (unsupervised learning).
  - Обучение с-подкреплением (reinforcement learning).
  - Ансамбли.
  - Нейросети и-глубокое обучение.

## День-2.

### Алгоритмы машинного обучения: методы и-практическая применимость.

- Что такое библиотека машинного обучения.
- Методы и-модели машинного обучения для анализа и-прогнозирования данных.
- Характеристика моделей для регрессии и-классификации данных.

- Модели классификации— задача прогнозирования целевой категории (деление данных на две и более категории).
- Алгоритм обнаружения аномалий— задача поиска необычных точек данных.
- Модели регрессии— задача прогнозирования значений признака, измеренного в метрической шкале.
- Модели временных рядов— задача анализа и прогнозирования изменения значений показателя во времени.
- Методы кластеризации— задача обнаружения сходства исследуемых объектов, их сегментации.

#### **Подготовка данных для анализа. Статистика, используемая в машинном обучении.**

- Моделирование. Построение и проверка гипотез.
- Требования к исходной информации.
- Критерии и актуальность отбора значимых признаков для проведения машинного обучения.
- Требования к результату.
- Описательная статистика: требуемые базовые знания.
  - Типы статистических данных.
  - Меры центральной тенденции: среднее значение, медиана, мода. Проблема выбросов.
  - Меры разброса данных: размах, стандартное отклонение, дисперсия, коэффициент вариации.
  - Меры формы.
- Регрессионный анализ: последовательность шагов, условия правильности применения, правила оценки результатов.

#### **День-3.**

##### **Методика выполнения задания: разбор последовательности действий.**

- Определение проблемы, загрузка библиотек и данных.
- Анализ данных: распределение данных по классам, описательные статистики, визуализация.
- Первичная обработка данных и отбор признаков.
- Разбивка выборки на тестовую и обучающую.
- Обучение модели.
- Выбор лучшей модели для прогнозирования данных.
- Прогнозирование по лучшей модели.
- Интерпретация результатов.

##### **Практикум: «Построение модели машинного обучения для регрессии».**

- Пошаговое выполнение заданий на компьютере на базе готового набора данных с последующей оценкой результатов и подготовкой выводов под руководством эксперта.

#### **День-4.**

##### **Практикум: «Построение модели машинного обучения для классификации».**

- Пошаговое выполнение заданий на компьютере на базе готового набора данных с последующей оценкой результатов и подготовкой выводов под руководством эксперта в анализе данных в программной среде Python.

## Преподаватели

### НЕРАДОВСКАЯ Юлия Владимировна

К.э.н., доцент кафедры статистики и эконометрики СПбГЭУ, автор ряда учебников по статистике и эконометрике. Член Правления Российской ассоциации статистиков (РАС), Председатель регионального отделения РАС по Санкт-Петербургу. Эксперт в области анализа данных.

### ЗАГРАНОВСКАЯ Анна Васильевна

К.э.н., доцент кафедры Прикладной математики и экономико-математических методов СПбГЭУ, автор учебных пособий по системному анализу и экономико-математическим методам, преподаватель программ повышения квалификации по машинному обучению в СПбПУ, эксперт в области построения моделей машинного обучения.