АНО «Развитие человеческого капитала»
Обособленное подразделение «Техноград»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Генерального директора
АНО «Развитие человеческого капитала»
№ ОД-332/25 от «1» октября 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Наименование программы

«Использование искусственного интеллекта и машинного обучения в маркетинге. Практические кейсы»

Категория слушателей: инженеры по машинному обучению, product-менеджеры, специалисты по обработке естественного языка, AI-разработчики, архитекторы по искусственному интеллекту, специалисты по компьютерному зрению, CRM-маркетологи, специалисты по анализу данных, руководители проектов в области AI, BI-разработчики, промт-инженеры, аналитики данных с навыками ИИ, дата инженеры, менеджеры по внедрению ИИ, AI-тренеры, промт-дизайнеры, специалисты по этике, исследователи ИИ, трейдеры, лица старше 18 лет, заинтересованные в получении новых компетенций, студенты вузов и учреждений среднего профессионального образования, обучающиеся по направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника», «Менеджмент» и «Бизнес-информатика»

Объем: 16 часов.

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий.

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: сертификат о прохождении курса.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование тем, разделов (разделов)	Содержание тем, разделов (модулей)
Тема 1. Основы искусственного интеллекта.	Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения в исследование данных, глубинное обучение, описание моделей ИИ, задачи классификации, регрессии, ассоциации, кластеризации, нейронные сети (входной, скрытый, выходной слои), схема CRISP DM, способы применения ИИ (спортивные соревнования, сервисы, генерация ресурсов, наука и образование, финансы, маркетинг), клиентская аналитика, планирование, коммуникации, прогнозирование спроса, расчёт LTV, предсказание оттока и сегментация клиентов, типы продаж, ценообразование, единый клиентский профиль, деревья выбора, массовое промо,

Тема 5. Способы определения кластеров данных.	**2**	2	-	**2**
Тема 6. Механика обработки текстовых блоков.	**2**	2	-	**2**
Тема 7. Языковые модели. Промт-инжиниринг.	**2**	2	-	**2**
Тема 8. ИИ-агенты. Типы протоколов.	**2**	2	-	**2**
ИТОГО:	**16**	**16**	**-**	**16**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, РАЗДЕЛАМ (МОДУЛЯМ)

	оптимизация ассортиментных матриц, проект Razum AI Edu (этапы создания ИИ), анализ данных. **Практическое задание № 1. Оформить проект для работы с подготовкой ИИ-модели для анализа данных.**
Тема 2. Оценка качества ИИ-модели.	Этапы разработки модели искусственного интеллекта, линейная и полиномиальная виды регрессии, операции по подготовке данных, задачи, функции машинного обучения, работа с регрессией, математическая нотация, линейная модель, целевые переменные, признаки, учет ошибок моделей, методы практической оценки качества (MAE, MSE), определение прогноза по Customer LTV, использование датасетов, проектирование рабочей области, настройка блоков, запуск пайплайна, Box Plot, обучение двух вариантов моделей, бинарное кодирование, валидация. **Практическое задание № 2. Разработать модель машинного обучения на основе добавленных данных по LTV клиента.**
Тема 3. Классификация, прогнозирование клиентского оттока.	Предобработка данных (удаление, масштабирование, форматирование, поиск значений, обработка выбросов, нормализация, стандартизация), методы 3 и 5 сигм, квартилей, типы категориальных признаков, One-Hot Encoder, классификация (бинарная, многоклассовая), разделение на классы, логистическая регрессия, оценка вероятности принадлежности к классу, функция сигмоиды, валидация модели классификации, матрица ошибок, метрики (полнота, точность, F1-мера), коэффициент оттока клиентов (churn rate), коэффициент регуляризации. **Практическое задание № 3. Сформировать AI-модель по предсказанию вероятности оттока каждого клиента.**
Тема 4. Методы обучения ИИ-моделей.	Метод опорных векторов, линейный классификатор, разделение представителей разных классов, применение к линейной регрессии, мультиклассовая классификация, упрощение работы с несколькими классами, подходы one-vs-all, all-vs-all, метод дерево решений, конечные вершины, предикаты, условие остановки, критерий информативности, индекс Джини, пространство признаков, семейство метрических методов, lazy learning, метод K-ближайших соседей, целевая переменная для прогноза, CTR предсказание, эффективность рекламы.

	Практическое задание № 4. Построить модель по оценке показателя кликабельности рекламы или ссылки.
Тема 5. Способы определения кластеров данных.	Кластеризация, поиск групп наблюдения внутри исходных данных, методы K-средних, оптимальные центры (центроиды), методы K-means и их ограничение, расчёт координат центров, варианты инициализации, метод Random Swap, геометрия распределения данных, метод DBSCAN (на основе плотности), epsilon, опорные и приграничные точки, шум, сумма квадратов внутрикластерных расстояний, метод локтя, метод силуэта, сегментация ЦА, индивидуальный подход к клиенту. **Практическое задание № 5. Подготовить модель по анализу сегментации клиентов на примере одного из востребованных бизнес-направлений.**
Тема 6. Механика обработки текстовых блоков.	Работа с текстом, предобработка и векторное представление текста, токенизация, разбиение текста на отдельные элементы (токены), лемматизация (приведение слова к первоначальной форме), векторизация (кодирование текста), массив (документ, корпус), мешок слов, TF-IDF, эмбеддинги (контекст и смысл текста), метод word2vec, CBOW, Skip-gram, doc2vec (векторное отображение документа), оценка отзывов пользователей. **Практическое задание № 6. Создать ИИ-модель для обработки текстов с целью анализа оценок из отзывов покупателей на товар с маркетплейса.**
Тема 7. Языковые модели. Промт-инжиниринг.	LLM, большие языковые модели, проблемы word2vec, Glove, ELMo / BERT, принципы работы и особенности LLM, анализ контекста запроса, генерация релевантных ответов, схема построения модели, токены и параметры, виды современных моделей (Gemini, Qwen, DeepSeek, Mistral Large, GPT), техника формулирования текстовых запросов (структура и стиль применительно к конкретной задаче), zero-shot (один запрос), few-shot (цепочка запросов), self-calibration, chain-of-thought, техники проектирования оптимальных промтов (step-back prompting, дерево рассуждений, negative prompting), frameworks CLEAR, CETO, стилевое и тоновое направление, ролевой промтинг, промт-хакинг, типы атак, меры защиты и рекомендации. **Практическое задание № 7. Написать качественный промт на предмет анализа деятельности конкурентов в социальных сетях.**
Тема 8. ИИ-агенты. Типы протоколов.	Типы агентов и их роли, мультиагентные системы, ключевые проблемы для обработки ИИ-

	агентами, отличия от ИИ-моделей, мера агентности, модели SOTA, RAG, протоколы MCP (передача контекста между ИИ-системами), A2A (обмен сообщениями, задачами, знаниями между автономными агентами), кейсы использования ИИ-агентов в бизнесе (получение аналитических данных, привлечение подписчиков, ассистент поддержки, BI-платформа, мониторинг рисков), сбор на платформе n8n. **Практическое задание № 8. Собрать с помощью сервисов n8n ИИ-агента под решение определенного пула задач.**