



Специализированная магистратура  
Искусственный интеллект  
в образовании



## Специализированная магистратура Искусственный интеллект в образовании

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

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/education/professional-master-degree/master-artificial-intelligence-education](http://www.techitute.com/ru/education/professional-master-degree/master-artificial-intelligence-education)

# 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) предлагает множество преимуществ в сфере образования. Интегрируясь в системы обучения, искусственный интеллект персонализирует преподавание с учетом индивидуальных потребностей учащихся, адаптируя темп и содержание для максимального понимания и запоминания. Кроме того, ИИ может создавать интерактивные и доступные учебные среды, поощряя активное участие и сотрудничество между учащимися, что способствует более глубокому и осмысленному обучению. По этой причине ТЕСН разработал учебный план, призванный погрузить преподавателей в инновации в своей области. Вдохновленная революционной методикой *Relearning*, эта система фокусируется на повторении фундаментальных концепций для оптимального обучения.



““

*ИИ в образовании способствует адаптивному и ориентированному на ученика обучению, создавая более эффективную и насыщенную учебную среду. Поступайте сейчас!"*

Применение искусственного интеллекта (ИИ) в образовании стало бесценным инструментом, революционизирующим способы получения знаний учащимися и управления учебным процессом. Персонализация обучения стала более доступной благодаря интеллектуальным алгоритмам, адаптирующим образовательный контент в соответствии с индивидуальными потребностями. Это не только повышает эффективность, но и учитывает различия в темпе и стиле обучения.

По этой причине TECH разработал данную Специализированную магистратуру "Искусственный интеллект в образовании", в которой рассматриваются не только технические аспекты искусственного интеллекта, но и связанные с ним этические, правовые и социальные аспекты. Кроме того, практическая направленность на разработку проектов ИИ в классе позволит преподавателям получить практические навыки для их эффективного внедрения в образовательную среду.

Студенты также будут изучать практику преподавания с использованием генеративного ИИ, уделяя особое внимание персонализации обучения и непрерывному совершенствованию — ключевым аспектам адаптивности образовательного процесса. Наконец, будут обсуждаться новые тенденции в области ИИ для образования, что позволит студентам быть в курсе последних инноваций в сфере образовательных технологий.

Таким образом, программа обеспечит сбалансированное сочетание технических знаний, практических навыков и этических и рефлексивных взглядов, позиционируя себя в качестве лидера в подготовке специалистов, способных решать проблемы и использовать возможности ИИ в образовании.

Таким образом, TECH разработал комплексную программу квалификации, основанную на методологии *Relearning*. Эта форма обучения сосредоточена на повторении основных понятий для обеспечения их оптимального усвоения. Доступность также является ключевым фактором, поскольку для доступа к материалам в любое время потребуется только электронное устройство с подключением к Интернету, что избавляет от необходимости лично присутствовать на занятиях или придерживаться заранее установленного расписания.

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

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области искусственного интеллекта в образовании
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание курса предоставляет теоретическую и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самооценки, 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



*ИИ обеспечивает мгновенную обратную связь, позволяя учителям выявлять области, требующие улучшения, и оказывать индивидуальную поддержку"*

“

*Вы будете руководить проектами по искусственному интеллекту в классе, начиная с программирования с помощью машинного обучения и заканчивая его использованием в видеоиграх и робототехнике”*

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.

*В рамках этой 100% онлайн-программы вы сможете интегрировать инструменты генеративного ИИ в планирование, реализацию и оценку образовательных мероприятий.*

*Вы освоите передовые технологии искусственного интеллекта, такие как дополненная/виртуальная реальность благодаря обширной библиотеке мультимедийных ресурсов.*



# 02

## Цели

Главная цель этой программы — вооружить преподавателей навыками и знаниями, необходимыми для того, чтобы возглавить образовательные преобразования будущего. Сочетая мощный инструмент искусственного интеллекта с современной педагогикой, эта Специализированная магистратура позволит студентам создавать персонализированные среды обучения, способствовать инновациям в классе и разрабатывать адаптивные образовательные стратегии. Используя комплексный подход, они освоят приложения искусственного интеллекта для оптимизации процесса преподавания и обучения, что позволит им справиться с современными проблемами и создать более инклюзивное, эффективное и актуальное образование для будущих поколений.





“

*Выбирайте TECH! Вы придадите своей карьере необходимый импульс и станете профессионалом, специализирующимся на технологических инновациях”*



## 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*
- ♦ Проанализировать биоинспирированные вычисления и их значение для разработки интеллектуальных систем
- ♦ Проанализировать текущие стратегии искусственного интеллекта в различных областях, определить возможности и проблемы
- ♦ Понимать фундаментальные этические принципы, связанные с применением ИИ в образовательных целях
- ♦ Проанализировать текущую законодательную базу и проблемы, связанные с внедрением ИИ в образовательный контекст
- ♦ Поощрять ответственный подход к разработке и использованию решений ИИ в образовательных контекстах с учетом культурного разнообразия и гендерного равенства
- ♦ Обеспечивать глубокое понимание теоретических основ ИИ, включая машинное обучение, нейронные сети и обработку естественного языка
- ♦ Понимать применение и влияние искусственного интеллекта в преподавании и обучении, критически оценивая его текущее и потенциальное использование





## 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
- ♦ Изучить принципы и применение генетических алгоритмов, проанализировать их полезность для решения сложных задач
- ♦ Проанализировать важность тезаурусов, словарей и таксономий в структурировании и обработке данных для систем искусственного интеллекта
- ♦ Изучить концепцию семантической паутины и ее влияние на организацию и понимание информации в цифровой среде

### 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
- ♦ Анализировать нормативные аспекты, связанные с управлением данными, соблюдением норм конфиденциальности и безопасности, а также передовым опытом

### 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
- ♦ Проанализировать контролируемые и неконтролируемые модели, включая методы и классификацию
- ♦ 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

- ♦ Изучать семантические рассуждения, системы, основанные на знаниях, и экспертные системы, понимая их функциональность и применение в интеллектуальном принятии решений

### 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
- ♦ Выполнять настройку гиперпараметров для *тонкой настройки* нейронных сетей, оптимизируя их работу на конкретных задачах

### 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
- ♦ Понимать и применять методы регуляризации для улучшения обобщения и предотвращения перегрузки в глубоких нейронных сетях

### 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 конволюционных 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
- ♦ Реализовывать методы семантической сегментации для детального понимания и классификации объектов на изображениях

#### **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 конволюционные 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
- ♦ Исследовать социально адаптивные алгоритмы как ключевой подход к биоинспирированным алгоритмам
- ♦ 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 вычислениях

### Модуль 15. Искусственный интеллект: Стратегии и применение

- ♦ Разрабатывать стратегии внедрения искусственного интеллекта в финансовые услуги
- ♦ Проанализировать последствия применения искусственного интеллекта для оказания медицинских услуг
- ♦ 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. Анализ данных и применение методов ИИ для персонализации образования

- ♦ Применять ИИ для анализа и оценки образовательных данных с целью непрерывного совершенствования образовательных учреждений
- ♦ Определять показатели эффективности на основе образовательных данных для измерения и улучшения успеваемости учащихся
- ♦ Внедрять технологии и алгоритмы ИИ для проведения предиктивной аналитики данных об успеваемости
- ♦ Проводить индивидуальную диагностику трудностей в обучении с помощью анализа данных ИИ, выявлять особые образовательные потребности и разрабатывать специальные мероприятия
- ♦ Решать вопросы безопасности и конфиденциальности при обработке образовательных данных с применением инструментов ИИ, обеспечивая соблюдение нормативных и этических требований

### Модуль 17. Разработка проектов по искусственному интеллекту в классе

- ♦ Планировать и разрабатывать образовательные проекты, эффективно интегрирующие ИИ в образовательную среду, осваивать специальные инструменты для его разработки
- ♦ Разрабатывать эффективные стратегии внедрения проектов ИИ в учебную среду, интегрируя их в конкретные предметы для обогащения и улучшения образовательного процесса
- ♦ Разрабатывать образовательные проекты, применяя машинное обучение для улучшения качества обучения, интегрировать ИИ в дизайн образовательных игр для игрового обучения
- ♦ Создавать образовательные чат-боты для помощи студентам в процессе обучения и решения вопросов, включать интеллектуальных агентов в образовательные платформы для улучшения взаимодействия и обучения
- ♦ Проводить постоянный анализ проектов ИИ в образовании для выявления областей, требующих улучшения и оптимизации

### Модуль 18. Практика преподавания с использованием генеративного искусственного интеллекта

- ♦ Осваивать технологии генеративного ИИ для их эффективного применения и использования в образовательной среде, планировать эффективные образовательные мероприятия
- ♦ Создавать учебные материалы с помощью генеративного ИИ для повышения качества и разнообразия учебных ресурсов, а также для измерения прогресса учащихся инновационными способами
- ♦ Использовать генеративный ИИ для корректировки оценочной деятельности и тестов, оптимизируя этот процесс
- ♦ Интегрировать инструменты генеративного ИИ в педагогические стратегии для повышения эффективности образовательного процесса и проектирования инклюзивной среды обучения в рамках подхода универсального дизайна
- ♦ Оценивать эффективность генеративного ИИ в образовании, проанализировав его влияние на процессы преподавания и обучения

### Модуль 19. Инновации и новые тенденции в области ИИ для образования

- ♦ Освоить новые инструменты и технологии искусственного интеллекта, применяемые в образовании, для их эффективного использования в учебной среде
- ♦ Интегрировать дополненную и виртуальную реальность в образование, чтобы обогатить и расширить возможности обучения
- ♦ Применять разговорный ИИ для поддержки образования и интерактивного обучения студентов
- ♦ Внедрить технологии распознавания лиц и эмоций для контроля участия и самочувствия учеников в классе
- ♦ Изучать интеграции *блокчейна* и искусственного интеллекта в образовании для преобразования управления образованием и подтверждения сертификатов.

### Модуль 20. Этика и законодательство в области искусственного интеллекта в образовании

- ♦ Определять и применять этические нормы при работе с конфиденциальными данными в образовательном контексте, уделяя первостепенное внимание ответственности и уважению
- ♦ Проанализировать социальное и культурное воздействие ИИ в образовании, оценить его влияние на образовательные сообщества
- ♦ Понимать законодательство и политику, связанные с использованием данных в образовательных учреждениях с применением ИИ
- ♦ Определять взаимосвязь между ИИ, культурным разнообразием и гендерным равенством в образовательном контексте
- ♦ Оценивать влияние ИИ на доступность образования, обеспечивая равенство в доступе к знаниям



*Вы попадете в постоянно развивающуюся сферу, где инновации искусственного интеллекта сливаются с обучением в сфере образования"*

# 03

## Компетенции

Программа "Искусственный интеллект в образовании" даст студентам явное преимущество, вооружив их прочными знаниями в области этики, законодательства и практической разработки проектов искусственного интеллекта, специально предназначенных для образовательной среды. По окончании программы преподаватели не только поймут основные этические принципы и юридические последствия применения ИИ в образовании, но и приобретут практические навыки для эффективной реализации проектов ИИ в классе. Эта программа позволит им решать текущие и будущие проблемы, связанные с интеграцией искусственного интеллекта в образование, и обеспечит им более продвинутую и этическую перспективу.



“

*Вы сможете стимулировать инновации и непрерывное совершенствование образования за счет ответственного использования технологий на основе искусственного интеллекта”*



## 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 ИИ
- ♦ Внедрять сети кодировщиков-декодировщиков для нейронного машинного перевода
- ♦ Применять фундаментальные принципы нейронных сетей для решения конкретных задач
- ♦ Использовать инструменты, платформы и методы искусственного интеллекта, начиная с анализа данных и заканчивая применением нейронных сетей и прогностического моделирования
- ♦ Развивать критические навыки для оценки этического и социального влияния ИИ в образовании
- ♦ Обучать разработке и реализации проектов ИИ в образовательной сфере
- ♦ Развивать навыки эффективной и этичной интеграции проектов ИИ в образовательную программу





## 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
- ♦ Развивать критические навыки для оценки этического и социального влияния ИИ в образовании
- ♦ Разрабатывать и реализовывать проекты ИИ в образовательных контекстах
- ♦ Применять генеративный ИИ в образовательном контексте
- ♦ Создавать индивидуальные и адаптивные учебные материалы
- ♦ Использовать ИИ для улучшения оценки и обратной связи в образовании
- ♦ Эффективно интегрировать новые технологии ИИ в образовательную программу

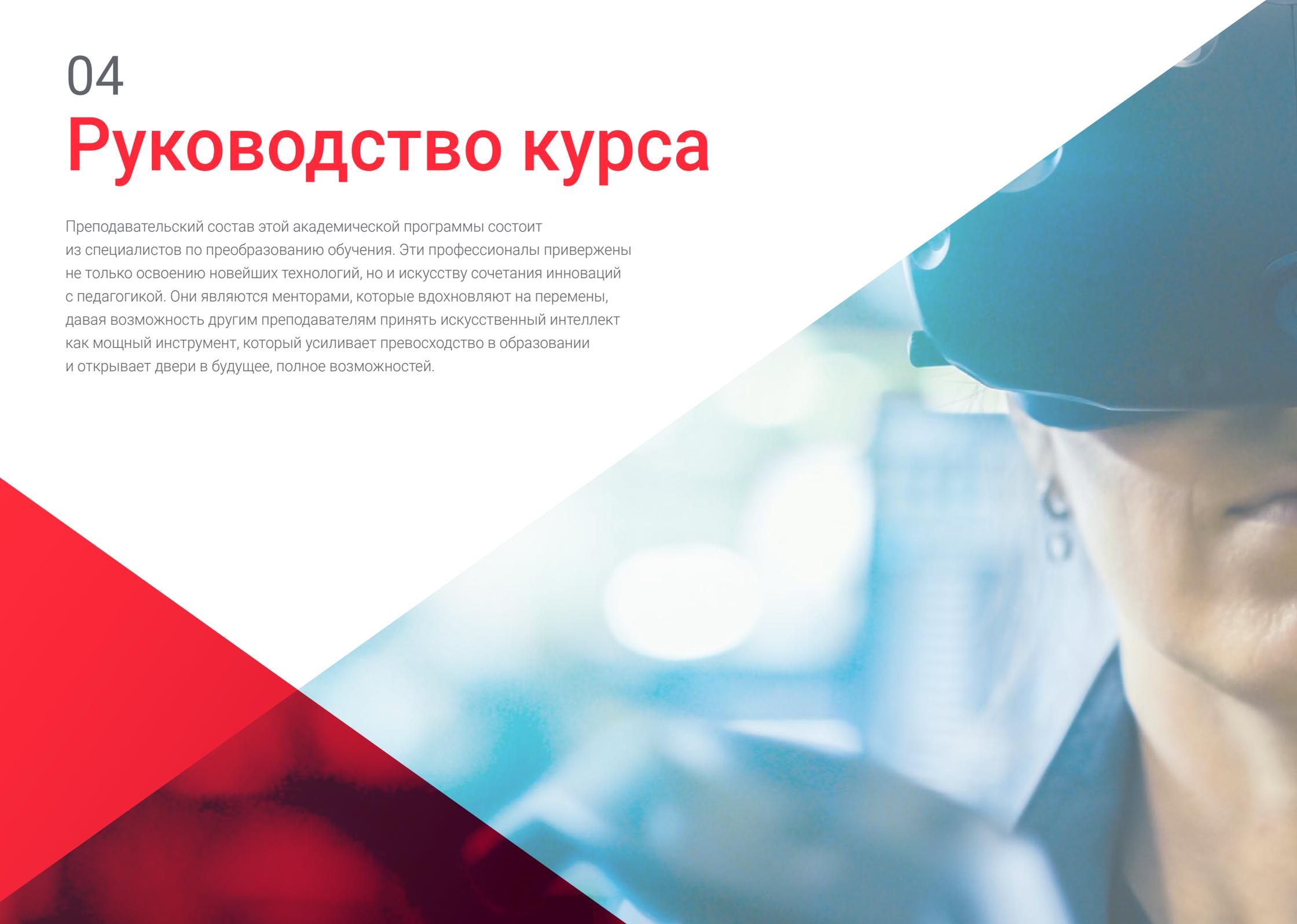


*Вы будете разрабатывать и внедрять инновационные образовательные стратегии с помощью интеграции искусственного интеллекта"*

# 04

## Руководство курса

Преподавательский состав этой академической программы состоит из специалистов по преобразованию обучения. Эти профессионалы привержены не только освоению новейших технологий, но и искусству сочетания инноваций с педагогикой. Они являются менторами, которые вдохновляют на перемены, давая возможность другим преподавателям принять искусственный интеллект как мощный инструмент, который усиливает превосходство в образовании и открывает двери в будущее, полное возможностей.



“

*Преуспевайте вместе с лучшими  
и приобретайте знания и навыки,  
необходимые для работы  
в области искусственного  
интеллекта в образовании”*

## 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 проектирования 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



### Г-н Нахэра Пуэнте, Хуан Фелипе

- ♦ Руководитель по исследованиям и научной работе Совета по обеспечению качества высшего образования
- ♦ Аналитик и специалист по анализу данных
- ♦ Планировщик производства в Confiteca S.A.
- ♦ Консультант по процессам в Esefex Consulting
- ♦ Аналитик по академическому планированию в Университете Сан-Франциско в Кито
- ♦ Степень магистра в области больших данных и науки о данных в Международном университете Валенсии
- ♦ Инженер-технолог Университета Сан-Франциско в Кито

## Преподаватели

### Г-жа Мартинес Серрато, Йесика

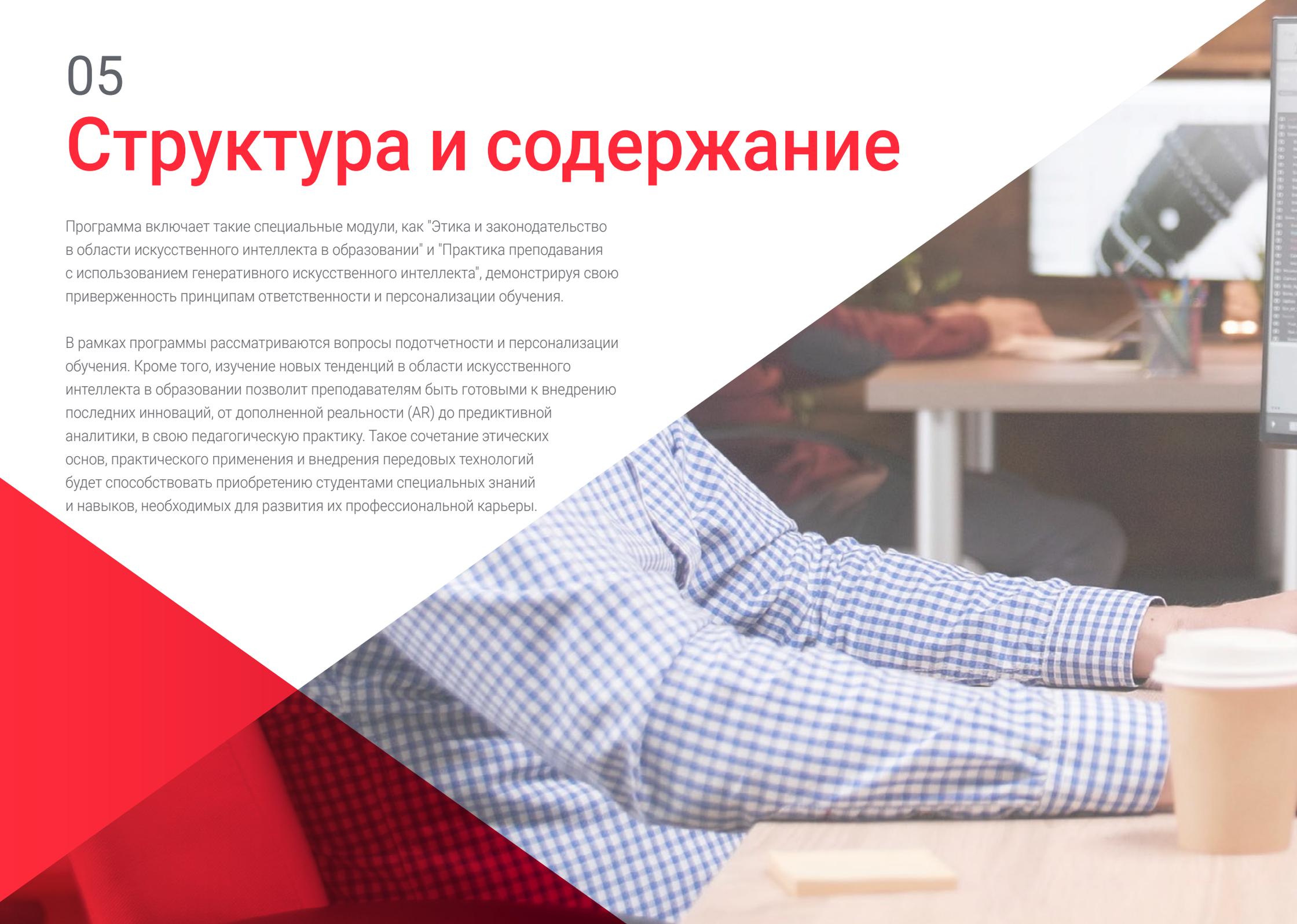
- ♦ Менеджер по техническому обучению в Securitas Seguridad España
- ♦ Специалист в области образования, бизнеса и маркетинга
- ♦ *Менеджер продукции* в области электронной безопасности в Securitas Seguridad España
- ♦ Бизнес-аналитик в Ricopia Technologies
- ♦ Специалист по информатике и ответственная за компьютерные классы OTEC в Университете Алькала-де-Энарес
- ♦ Сотрудник Ассоциации ASALUMA
- ♦ Степень бакалавра в области инженерии электронных коммуникаций в Политехнической школе Университета Алькала-де-Энарес

# 05

## Структура и содержание

Программа включает такие специальные модули, как "Этика и законодательство в области искусственного интеллекта в образовании" и "Практика преподавания с использованием генеративного искусственного интеллекта", демонстрируя свою приверженность принципам ответственности и персонализации обучения.

В рамках программы рассматриваются вопросы подотчетности и персонализации обучения. Кроме того, изучение новых тенденций в области искусственного интеллекта в образовании позволит преподавателям быть готовыми к внедрению последних инноваций, от дополненной реальности (AR) до предиктивной аналитики, в свою педагогическую практику. Такое сочетание этических основ, практического применения и внедрения передовых технологий будет способствовать приобретению студентами специальных знаний и навыков, необходимых для развития их профессиональной карьеры.





“

*Данная Специализированная магистратура сочетает в себе технические аспекты искусственного интеллекта с практической направленностью на разработку образовательных проектов”*

## 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. Связанные данные
- 1.7. Экспертные системы и DSS
  - 1.7.1. Экспертные системы
  - 1.7.2. Системы поддержки принятия решений

- 1.8. Чат-боты и виртуальные помощники
  - 1.8.1. Типы помощников: голосовые и текстовые помощники
  - 1.8.2. основополагающие детали для развития помощника: *Намерения*, структура и диалог
  - 1.8.3. Интеграции: 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 Гантта
  - 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
  - 5.6.4. 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 разработке программного обеспечения
- 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. Языки онтологий 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. *Prolog*: 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. Текстовый анализ 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. Сумма
  - 8.2.2. Продукт
  - 8.2.3. Перевод
- 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
  - 8.3.4. 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. Установка 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 набора данных *TensorFlow* 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
    - 11.10.1. Обнаружение краев
    - 11.10.1. Методы сегментации, основанные на правилах

## Модуль 12. Обработка естественного языка (NLP) с помощью естественных рекуррентных сетей (NNN) 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 *кодирующе-декодировущей* 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 трансформаторов 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 составных 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 применение

- 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 Человеческие 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. Анализ данных и применение методов ИИ для персонализации образования

- 16.1. Идентификация, извлечение и подготовка образовательных данных
  - 16.1.1. Применение H2O.ai для сбора и отбора релевантных данных в образовательных средах
  - 16.1.2. Методы очистки и стандартизации данных для анализа образования
  - 16.1.3. Важность целостности и качества данных в исследованиях в области образования
- 16.2. Анализ и оценка образовательных данных с помощью ИИ для непрерывного улучшения работы в классе
  - 16.2.1. Применение TensorFlow для интерпретации образовательных тенденций и закономерностей с помощью методов машинного обучения
  - 16.2.2. Оценка влияния педагогических стратегий с помощью анализа данных
  - 16.2.3. Применение Trinka для интеграции обратной связи на основе ИИ для оптимизации учебного процесса

- 16.3. Определение показателей академической успеваемости на основе образовательных данных
  - 16.3.1. Установление ключевых показателей для оценки успеваемости студентов
  - 16.3.2. Сравнительный анализ показателей для выявления областей, требующих улучшения
  - 16.3.3. Корреляция между академическими показателями и внешними факторами с помощью ИИ
- 16.4. Инструменты ИИ для мониторинга образования и принятия решений
  - 16.4.1. Системы поддержки принятия решений на основе tome.ai для работников администрации сферы образования
  - 16.4.2. Использование Trello для планирования и распределения образовательных ресурсов
  - 16.4.3. Оптимизация образовательных процессов с помощью предиктивной аналитики и Orange Data Mining
- 16.5. Технологии и алгоритмы ИИ для предиктивной аналитики данных об успеваемости
  - 16.5.1. Основы прогностического моделирования в образовании
  - 16.5.2. Использование алгоритмов классификации и регрессии для прогнозирования образовательных тенденций
  - 16.5.3. Примеры успешного прогнозирования в образовательных учреждениях
- 16.6. Применение анализа данных с помощью ИИ для предотвращения и решения образовательных проблем
  - 16.6.1. Раннее выявление академических рисков с помощью предиктивной аналитики
  - 16.6.2. Стратегии вмешательства, основанные на данных, для решения образовательных проблем
  - 16.6.3. Оценка влияния решений DataRobot AI в образовании
- 16.7. Персонализированная диагностика трудностей в обучении на основе анализа данных ИИ
  - 16.7.1. Методы искусственного интеллекта для определения стилей и трудностей обучения с помощью IBM Watson Education
  - 16.7.2. Интеграция анализа данных в индивидуальные планы поддержки образования
  - 16.7.3. Кейс-стади диагностики с использованием ИИ
- 16.8. Анализ данных и применение ИИ для выявления особых образовательных потребностей
  - 16.8.1. Подходы ИИ к проверке специальных образовательных потребностей с помощью Google
  - 16.8.2. Персонализация стратегий обучения на основе анализа данных
  - 16.8.3. Оценка влияния ИИ на инклюзию в образовании

- 16.9. Персонализация обучения с помощью ИИ на основе анализа данных об успеваемости
  - 16.9.1. Создание адаптивных путей обучения с помощью Smart Sparrow
  - 16.9.2. Внедрение рекомендательных систем для образовательных ресурсов
  - 16.9.3. Измерение индивидуального прогресса и корректировка в режиме реального времени с помощью Squirrel AI Learning
- 16.10. Безопасность и конфиденциальность при обработке образовательных данных
  - 16.10.1. Этические и правовые принципы управления образовательными данными
  - 16.10.2. Методы защиты данных и конфиденциальности для образовательных систем с помощью Google Cloud Security
  - 16.10.3. Кейс-стади нарушений безопасности и их влияния на образование

## Модуль 17. Разработка проектов по искусственному интеллекту в классе

- 17.1. Планирование и разработка проектов ИИ в образовании с Algor Education
  - 17.1.1. Первые шаги в планировании проекта
  - 17.1.2. Базы знаний
  - 17.1.3. Разработка проектов ИИ в образовании
- 17.2. Инструменты для разработки образовательных проектов с использованием ИИ
  - 17.2.1. Инструменты для разработки образовательных проектов: TensorFlow Playground
  - 17.2.2. Инструменты для образовательных проектов по истории
  - 17.2.3. Инструменты для образовательных проектов по математике; Wolfram Alpha
  - 17.2.4. Инструменты для образовательных проектов по английскому языку: Grammarly
- 17.3. Стратегии реализации проектов ИИ в классе
  - 17.3.1. Когда следует реализовывать ИИ-проект
  - 17.3.2. Зачем реализовывать ИИ-проект
  - 17.3.3. Стратегии, которые необходимо реализовать
- 17.4. Интеграция проектов ИИ в конкретные предметы
  - 17.4.1. Математика и ИИ: Thinkster math
  - 17.4.2. История и ИИ
  - 17.4.3. Языки и ИИ: Deep L
  - 17.4.4. Другие предметы: Watson Studio

- 17.5. Проект 1: Разработка образовательных проектов с использованием машинного обучения с помощью Khan Academy
  - 17.5.1. Первые шаги
  - 17.5.2. Выполнение требований
  - 17.5.3. Используемые инструменты
  - 17.5.4. Определение проекта
- 17.6. Проект 2: Интеграция ИИ в разработку образовательных игр
  - 17.6.1. Первые шаги
  - 17.6.2. Выполнение требований
  - 17.6.3. Используемые инструменты
  - 17.6.4. Определение проекта
- 17.7. Проект 3: Разработка образовательных чат-ботов для помощи учащимся
  - 17.7.1. Первые шаги
  - 17.7.2. Выполнение требований
  - 17.7.3. Используемые инструменты
  - 17.7.4. Определение проекта
- 17.8. Проект 4: Интеграция интеллектуальных агентов в образовательные платформы с помощью Knewton
  - 17.8.1. Первые шаги
  - 17.8.2. Выполнение требований
  - 17.8.3. Используемые инструменты
  - 17.8.4. Определение проекта
- 17.9. Оценка и измерение влияния проектов ИИ в образовании с помощью Qualtrics
  - 17.9.1. Преимущества работы с ИИ в классе
  - 17.9.2. Фактические данные
  - 17.9.3. ИИ в классе
  - 17.9.4. Статистика по ИИ в образовании
- 17.10. Анализ и постоянное совершенствование проектов ИИ в образовании с помощью Edmodo Insights
  - 17.10.1. Текущие проекты
  - 17.10.2. Реализация
  - 17.10.3. Что ждет нас в будущем
  - 17.10.4. Трансформация платформы Aulas 360

## Модуль 18. Практика преподавания с использованием генеративного искусственного интеллекта

- 18.1. Генеративные технологии ИИ для использования в образовании
  - 18.1.1. Текущий рынок: Artbreeder, Runway ML и DeepDream Generator
  - 18.1.2. Используемые технологии
  - 18.1.3. Что будет дальше
  - 18.1.4. Будущее классной комнаты
- 18.2. Применение инструментов генеративного ИИ в планировании образования
  - 18.2.1. Инструменты планирования: Altitude Learning
  - 18.2.2. Инструменты и их применение
  - 18.2.3. Образование и ИИ
  - 18.2.4. Развитие
- 18.3. Создание учебных материалов с помощью генеративного ИИ с использованием Story Ai, Pix2Pix и NeouralTalk2
  - 18.3.1. ИКТ и их использование в классе
  - 18.3.2. Инструменты для создания учебных материалов
  - 18.3.3. Как работать с инструментами
  - 18.3.4. Команды
- 18.4. Разработка оценочных тестов с использованием генеративного ИИ с помощью Quizgecko
  - 18.4.1. ИИ и его использование при разработке оценочных тестов
  - 18.4.2. Инструменты для разработки оценочных тестов
  - 18.4.3. Как работать с инструментами
  - 18.4.4. Команды
- 18.5. Улучшение обратной связи и коммуникации с помощью генеративного ИИ
  - 18.5.1. ИИ в коммуникации
  - 18.5.2. Применение инструментов для развития коммуникации в классе
  - 18.5.3. Преимущества и недостатки
- 18.6. Корректировка деятельности и оценочных тестов с использованием генеративного ИИ с помощью Grandscope AI
  - 18.6.1. ИИ и его использование для маркировки оценочных заданий и тестов
  - 18.6.2. Инструменты для маркировки оценочных работ и тестов
  - 18.6.3. Как работать с инструментами
  - 18.6.4. Команды

- 18.7. Создание опросников для оценки качества преподавания с помощью генеративного ИИ
  - 18.7.1. ИИ и его использование для создания опросников по оценке качества преподавания на основе ИИ
  - 18.7.2. Инструменты для создания опросников по оценке качества преподавания на основе ИИ
  - 18.7.3. Как работать с инструментами
  - 18.7.4. Команды
- 18.8. Интеграция генеративных инструментов ИИ в педагогические стратегии
  - 18.8.1. Применение ИИ в педагогических стратегиях
  - 18.8.2. Правильное использование
  - 18.8.3. Преимущества и недостатки
  - 18.8.4. Генеративные инструменты ИИ в педагогических стратегиях: Gans
- 18.9. Использование генеративного ИИ для универсального дизайна обучения
  - 18.9.1. Генеративный ИИ, почему сейчас
  - 18.9.2. ИИ в обучении
  - 18.9.3. Преимущества и недостатки
  - 18.9.4. Применение ИИ в обучении
- 18.10. Оценка эффективности генеративного ИИ в образовании
  - 18.10.1. Данные об эффективности
  - 18.10.2. Проекты
  - 18.10.3. Цели разработки
  - 18.10.4. Оценка эффективности ИИ в образовании

## Модуль 19. Инновации и новые тенденции в области ИИ для образования

- 19.1. Новые инструменты и технологии ИИ для образования
  - 19.1.1. Устаревшие инструменты ИИ
  - 19.1.2. Современные инструменты: ClassDojo и Seesaw
  - 19.1.3. Инструменты будущего
- 19.2. Дополненная и виртуальная реальность в образовании
  - 19.2.1. Инструменты дополненной реальности
  - 19.2.2. Инструменты виртуальной реальности
  - 19.2.3. Применение инструментов и их использование
  - 19.2.4. Преимущества и недостатки

- 19.3. Разговорный ИИ для поддержки образования и интерактивного обучения с помощью Wysdom AI и SnatchBot
  - 19.3.1. Разговорный ИИ, почему именно сейчас
  - 19.3.2. ИИ в обучении
  - 19.3.3. Преимущества и недостатки
  - 19.3.4. Применение ИИ в обучении
- 19.4. Применение ИИ для улучшения удержания знаний
  - 19.4.1. ИИ как вспомогательный инструмент
  - 19.4.2. Руководящие принципы
  - 19.4.3. Эффективность ИИ в сохранении знаний
  - 19.4.4. ИИ и вспомогательные инструменты
- 19.5. Технологии распознавания лиц и эмоций для мониторинга вовлеченности и благополучия учащихся
  - 19.5.1. Технологии распознавания лиц и эмоций на современном рынке
  - 19.5.2. Использование
  - 19.5.3. Области применения
  - 19.5.4. Предел погрешности
  - 19.5.5. Преимущества и недостатки
- 19.6. Блокчейн и ИИ в образовании изменят управление образованием и сертификацию
  - 19.6.1. Что такое блокчейн
  - 19.6.2. Блокчейн и его применения
  - 19.6.3. Блокчейн как преобразующий элемент
  - 19.6.4. Управление образованием и блокчейн
- 19.7. Новые инструменты ИИ для повышения эффективности обучения с помощью Squirrel AI Learning
  - 19.7.1. Текущие проекты
  - 19.7.2. Реализация
  - 19.7.3. Что ждет нас в будущем
  - 19.7.4. Трансформация платформы Aulas 360
- 19.8. Стратегии разработки пилотных проектов с использованием новых ИИ
  - 19.8.1. Преимущества и недостатки
  - 19.8.2. Стратегии, которые необходимо разработать
  - 19.8.3. Ключевые моменты
  - 19.8.4. Пилотные проекты

- 19.9. Анализ успешных примеров инноваций в области ИИ
  - 19.9.1. Инновационные проекты
  - 19.9.2. Применение ИИ и его преимущества
  - 19.9.3. ИИ в учебном процессе, истории успеха
- 19.10. Будущее ИИ в образовании
  - 19.10.1. История ИИ в образовании
  - 19.10.2. Куда движется ИИ в классе
  - 19.10.3. Будущие проекты

## Модуль 20. Этика и законодательство в области искусственного интеллекта в образовании

- 20.1. Выявление и этическое обращение с конфиденциальными данными в образовательном контексте
  - 20.1.1. Принципы и практика этичного обращения с конфиденциальными данными в образовании
  - 20.1.2. Проблемы, связанные с защитой конфиденциальности данных учащихся
  - 20.1.3. Стратегии обеспечения прозрачности и информированного согласия при сборе данных
- 20.2. Социальное и культурное влияние ИИ в образовании
  - 20.2.1. Анализ влияния ИИ на социальную и культурную динамику в образовательной среде
  - 20.2.2. Изучение того, как Microsoft AI for Accessibility может увековечить или смягчить социальные предубеждения и неравенство
  - 20.2.3. Оценка социальной ответственности разработчиков и преподавателей при внедрении ИИ
- 20.3. Законодательство и политика в области данных об ИИ в образовательных учреждениях
  - 20.3.1. Обзор действующих законов и нормативных актов, касающихся данных и конфиденциальности, применимых к ИИ в образовании
  - 20.3.2. Влияние политики в области данных на образовательную практику и технологические инновации
  - 20.3.3. Разработка институциональной политики этичного использования ИИ в образовании с помощью AI Ethics Lab

- 20.4. Оценка этического воздействия ИИ
  - 20.4.1. Методы оценки этических последствий применения ИИ в образовании
  - 20.4.2. Проблемы измерения социального и этического воздействия ИИ
  - 20.4.3. Создание этических рамок для руководства разработкой и использованием ИИ в образовании
- 20.5. Проблемы и возможности ИИ в образовании
  - 20.5.1. Определение основных этических и правовых проблем при использовании ИИ в образовании
  - 20.5.2. Изучение возможностей повышения эффективности преподавания и обучения с помощью искусственного интеллекта Squirrel AI Learning
  - 20.5.3. Баланс между технологическими инновациями и этическими соображениями в образовании
- 20.6. Этическое применение решений ИИ в образовательной среде
  - 20.6.1. Принципы этичного проектирования и внедрения решений ИИ в образовании
  - 20.6.2. Кейс-стади этического применения ИИ в различных образовательных контекстах
  - 20.6.3. Стратегии привлечения всех заинтересованных сторон к принятию этических решений в области ИИ
- 20.7. ИИ, культурное разнообразие и гендерное равенство
  - 20.7.1. Анализ влияния ИИ на поощрение культурного разнообразия и гендерного равенства в образовании
  - 20.7.2. Стратегии разработки инклюзивных и учитывающих многообразие систем ИИ с помощью Teachable Machine by Google
  - 20.7.3. Оценка того, как ИИ может повлиять на представительство и отношение к различным культурным и гендерным группам
- 20.8. Этические соображения при использовании средств ИИ в образовании
  - 20.8.1. Этические рекомендации по разработке и использованию средств ИИ в классе
  - 20.8.2. Обсуждение баланса между автоматизацией и человеческим вмешательством в образовании
  - 20.8.3. Анализ случаев, когда использование ИИ в образовании вызывало серьезные этические проблемы
- 20.9. Влияние ИИ на доступность образования
  - 20.9.1. Изучение того, как ИИ может повысить или ограничить доступность образования
  - 20.9.2. Анализ ИИ-решений, направленных на расширение инклюзивности и доступа к образованию для всех с помощью Google Read Along
  - 20.9.3. Этические проблемы при внедрении технологий ИИ для повышения доступности
- 20.10. Глобальные кейс-стади в области ИИ и образования
  - 20.10.1. Анализ международных кейс-стади по использованию ИИ в образовании
  - 20.10.2. Сравнение этических и правовых подходов в различных образовательных культурных контекстах
  - 20.10.3. Извлеченные уроки и лучшие практики из глобальных примеров использования ИИ в образовании



*Вы погрузитесь во всеобъемлющую и передовую программу, уникальную с точки зрения создания высококвалифицированных специалистов для решения задач, стоящих перед образовательным ландшафтом, управляемым искусственным интеллектом"*

06

# Методология

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”

## В Образовательной Школе ТЕСН мы используем метод кейсов

Что должен делать профессионал в определенной ситуации? На протяжении всей программы вы будете сталкиваться с множеством смоделированных случаев, основанных на реальных ситуациях, в которых вы должны будете проводить исследования, устанавливать гипотезы и, наконец, разрешать ситуацию. Существует множество научных доказательств эффективности этого метода.

*В ТЕСН вы сможете познакомиться со способом обучения, который опровергает основы традиционных методов образования в университетах по всему миру.*



*Это техника, которая развивает критическое мышление и готовит педагога к принятию решений, защите аргументов и противопоставлению мнений.*

“

*Знаете ли вы, что этот метод был разработан в 1912 году, в Гарвардском университете, для студентов-юристов? Метод кейсов заключался в представлении реальных сложных ситуаций, чтобы они принимали решения и обосновывали способы их решения. В 1924 году он был установлен в качестве стандартного метода обучения в Гарвардском университете”*

**Эффективность метода обосновывается четырьмя ключевыми достижениями:**

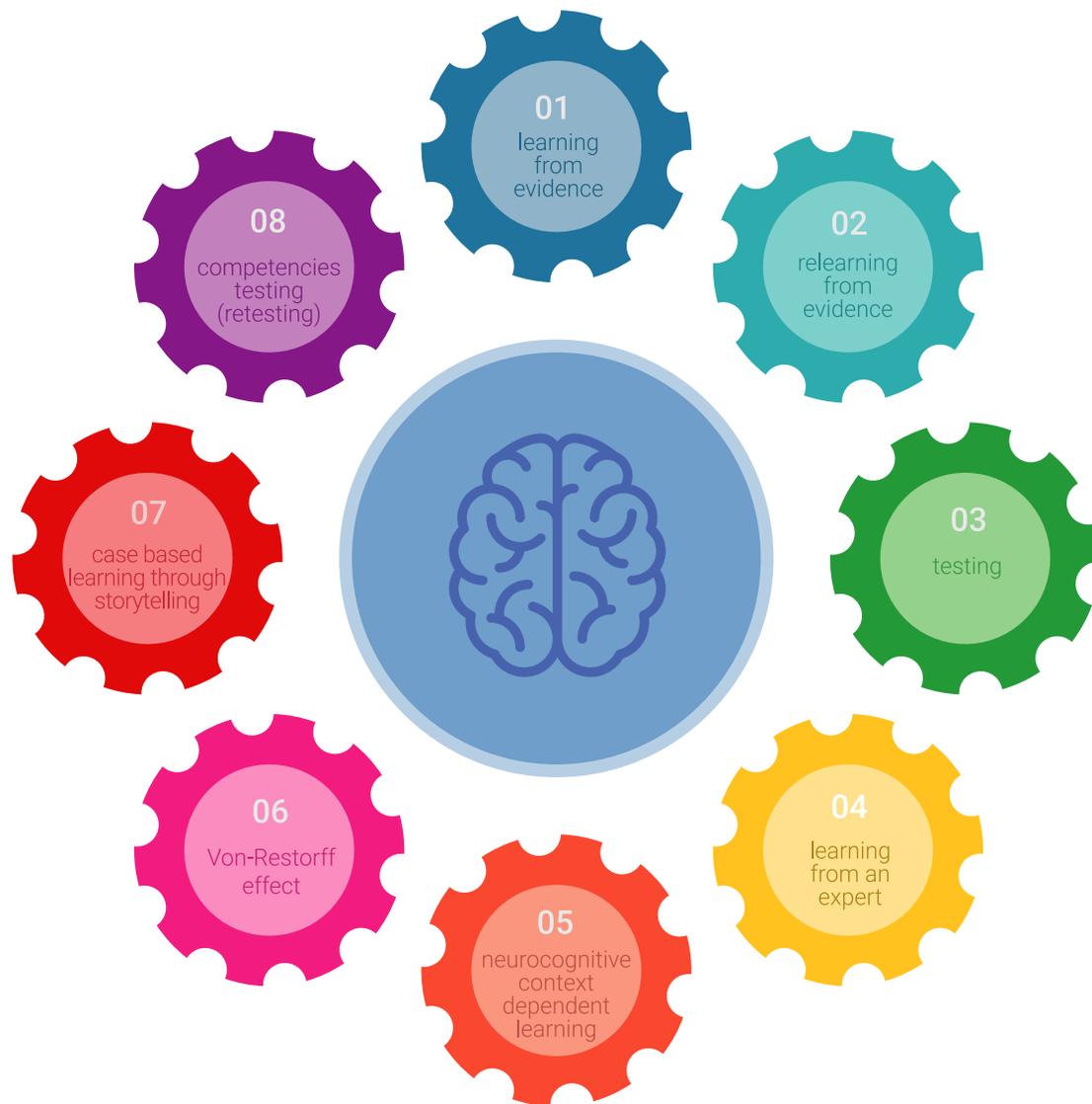
1. Педагоги, которые следуют этому методу, не только добиваются усвоения знаний, но и развивают свои умственные способности с помощью упражнений по оценке реальных ситуаций и применению своих знаний.
2. Обучение прочно опирается на практические навыки, что позволяет педагогу лучше интегрировать полученные знания в повседневную практику.
3. Усвоение идей и концепций происходит легче и эффективнее благодаря использованию ситуаций, возникших в реальной педагогической практике.
4. Ощущение эффективности затраченных усилий становится очень важным стимулом для студентов, что приводит к повышению интереса к учебе и увеличению времени, посвященному на работу над курсом.



## Методология *Relearning*

TECH эффективно объединяет метод кейсов с системой 100% онлайн-обучения, основанной на повторении, которая сочетает 8 различных дидактических элементов в каждом уроке.

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



*Педагог будет учиться на основе реальных случаев и разрешения сложных ситуаций в смоделированной учебной среде. Эти симуляции разработаны с использованием самого современного программного обеспечения для полного погружения в процесс обучения.*

Находясь в авангарде мировой педагогики, метод *Relearning* сумел повысить общий уровень удовлетворенности специалистов, завершивших обучение, по отношению к показателям качества лучшего онлайн-университета в мире.

С помощью этой методик мы с беспрецедентным успехом обучили более 85 000 педагогов по всем специальностям, независимо от хирургической нагрузки. 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.*

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.

Общий балл квалификации по нашей системе обучения составляет 8.01, что соответствует самым высоким международным стандартам.



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



#### Учебный материал

Все дидактические материалы создаются специалистами-педагогами, специально для студентов этой университетской программы, 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.



#### Техники и процедуры в области образования на видео

TECH предоставляет в распоряжение студентов доступ к новейшим техникам, достижениям в области образования, к передовым медицинским технологиям в области образования. Все это от первого лица, с максимальной тщательностью, объяснено и подробно описано для лучшего усвоения и понимания. И самое главное, вы можете смотреть их столько раз, сколько захотите.



#### Интерактивные конспекты

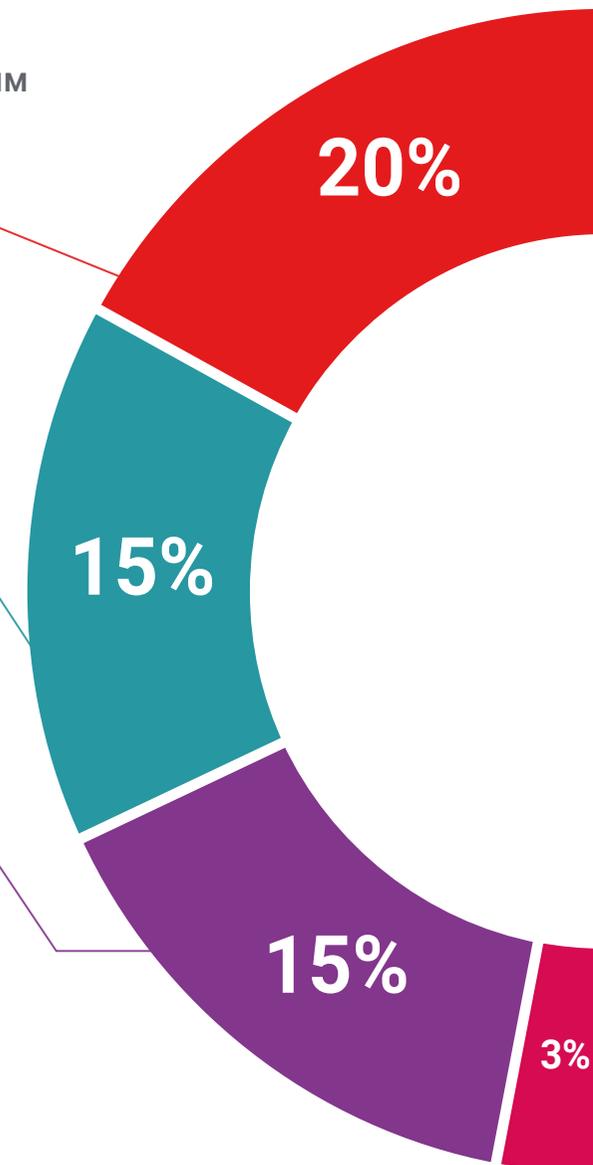
Мы представляем содержание в привлекательной и динамичной мультимедийной форме, которая включает аудио, видео, изображения, диаграммы и концептуальные карты для закрепления знаний.

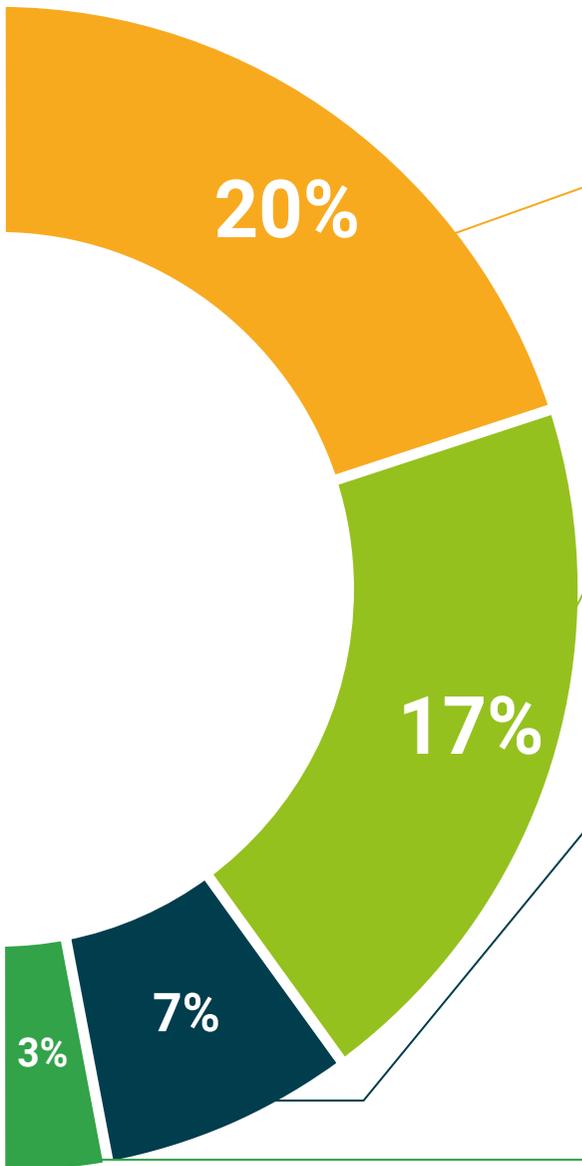
Эта уникальная обучающая система для представления мультимедийного содержания была отмечена компанией Microsoft как "Европейская история успеха".



#### 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.





#### Анализ кейсов, разработанных и объясненных экспертами

Эффективное обучение обязательно должно быть контекстным. Поэтому мы представим вам реальные кейсы, в которых эксперт проведет вас от оказания первичного осмотра до разработки схемы лечения: понятный и прямой способ достичь наивысшей степени понимания материала.



#### 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.



#### 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.



#### Краткие руководства к действию

TECH предлагает наиболее актуальное содержание курса в виде рабочих листов или сокращенных руководств к действию. Обобщенный, практичный и эффективный способ помочь вам продвинуться в обучении.



07

# Квалификация

Специализированная магистратура в области искусственного интеллекта в образовании гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома об окончании Специализированной магистратуры, выдаваемого ТЕСН 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 в образовании** 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 в образовании**

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 Технология Обучение

Сообщество Обязательство

Персональное внимание Инновации

Знания Настоящее Качество

Веб обучение Искусственный интеллект  
в образовании

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

**tech** технологический  
университет

Специализированная  
магистратура

Искусственный интеллект  
в образовании

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

Специализированная магистратура

Искусственный интеллект  
в образовании



**tech** технологический  
университет