

Цифриум

---

# Искусственный интеллект как драйвер трансформации инженерного образования

От цифровых компетенций  
к инновационным решениям



## Алексей Половинкин

Основатель и генеральный директор

+7 985 411 28 25

[polovinkin@cifrium.group](mailto:polovinkin@cifrium.group)

В 2009 году запустил первые онлайн-курсы для талантливых детей с лучшими преподавателями МФТИ, МГУ, ВШЭ и других вузов. Центр назывался 100ege.ru, а в 2014 году превратился в полноценную онлайн-школу «Фоксфорд».

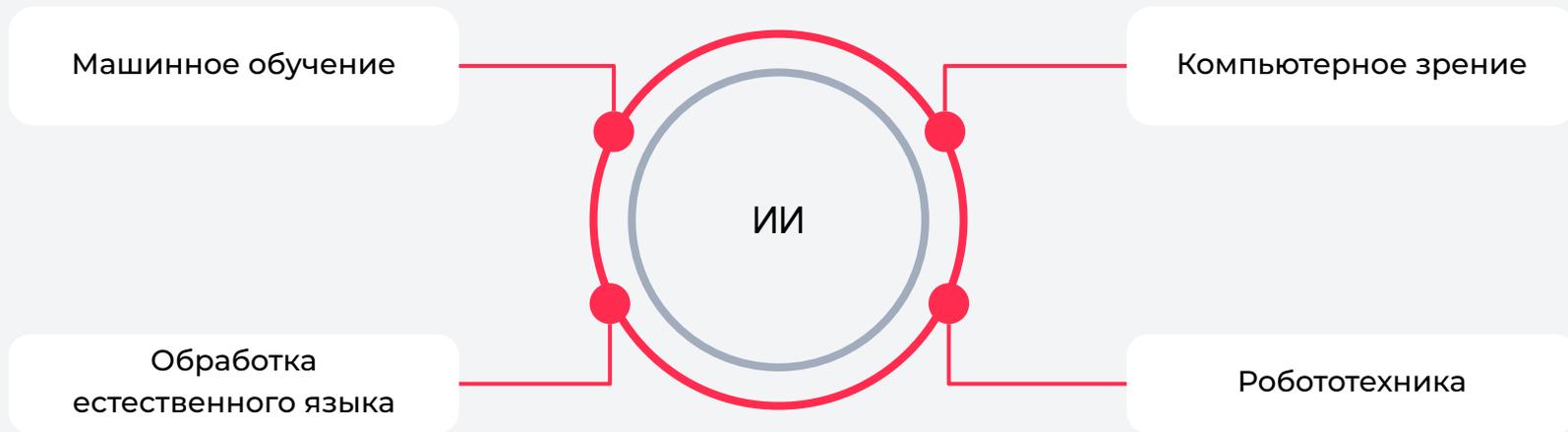
Сейчас Алексей совместно с компанией Цифриум реализует задачу по повышению качества образования в России, помощи школам и учителям в использовании современных цифровых технологий.



## Роль ИИ в современной инженерной сфере



# Ключевые ИИ- технологии в инженерии



## Основные функции ИИ

- Анализ больших объёмов данных
- Распознавание закономерностей
- Принятие решений и прогнозирование

# Машинное обучение (Machine Learning, ML)

## Что это?

Метод, при котором машины обучаются находить закономерности в данных без явного программирования.

## Типы машинного обучения

- С учителем (supervised learning): прогнозы на основе обучающих данных;
- Без учителя (unsupervised learning): выявление скрытых структур в данных;
- С подкреплением (reinforcement learning): обучение через взаимодействие с окружающей средой.

Позволяет инженерам анализировать большие объемы данных, прогнозировать результаты и принимать автономные решения. Особенно полезно для оптимизации процессов и улучшения характеристик изделий, таких как прочность и вес.

## Примеры

- Прогнозирование отказов оборудования
- Оптимизация конструкций
- Управление энергосистемами

# Обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP)

## Что это?

Способность компьютеров понимать и генерировать человеческий язык.

Помогает автоматизировать создание технической документации, анализ отчетов и взаимодействие с инженерными системами через голосовые команды.

## Примеры

- Автоматизация составления отчетов
- Анализ текстовых данных
- Создание чат-ботов для поддержки инженеров

# Компьютерное зрение (Computer Vision)

---

## Что это?

Технологии, позволяющие компьютерам интерпретировать изображения и видео.

Используется для анализа изображений и видео, что полезно для контроля качества продукции, мониторинга состояния оборудования и управления роботами.

## Примеры

- Распознавание дефектов на деталях
- Автоматизация сборочных линий
- Системы видеонаблюдения на производстве

# Робототехника (Robotics)

---

## Что это?

Автоматизированные механические системы и устройства, способных выполнять задачи самостоятельно или под управлением оператора.

Объединяет ИИ с механическими устройствами, позволяя выполнять сложные физические задачи. Роботы часто используют комбинацию компьютерного зрения, нейронных сетей и других технологий для автономной работы.

## Примеры

- Промышленные роботы
- Автономные транспортные средства
- Хирургические роботы

# Направления трансформации инженерной сферы

**ИИ кардинально меняет инженерную сферу, ускоряя процессы, повышая точность и открывая новые возможности**

**Проектирование и оптимизация:** генерирует конструкции с оптимальными параметрами, виртуально тестирует конструкции

**Сокращение R&D-цикла  
и сроков проектирования**

**Умное прогнозирование и анализ данных:** предсказывает поломки оборудования, выявляет дефекты

**Снижение простоя  
оборудования**

**Роботизация и автономные системы:**  
выполняет сложные инженерные задачи с минимальным вмешательством человека

**Рост производительности  
и безопасности**

**Интеллектуальные системы поддержки принятия решений:**  
анализирует потоки данных с датчиков, оптимизирует энергопотребление, предотвращает ошибки в реальном времени

**Уменьшение энергозатрат  
и ошибок**

# Российские кейсы

## **Автоматизация типовых операций при BIM-проектировании / Строительство**

**ГК Самолёт:** Генерация планировок и картографии, проектирование инженерных сетей, расчёт конструктивных схем, классификация и описание элементов, проверка на соответствие нормам и пр.

## **Прогнозирование результатов синтеза / Нефтехимическая промышленность**

**Сибур:** Моделирование и исследование химических реакций ускоряет процесс при анализе большого числа параметров, подбирая соединения с необходимыми характеристиками и отсеивая ненадежные результаты.

## **Рекомендательные системы для управления плавильным процессом / Metallurgia**

**Сбер Бизнес Софт:** Оператор управляет плавильным процессом, вводя корректировки вручную. Система, обрабатывая входящие данные, подсказывает оптимальные параметры работы, исключая ошибки.

## **Управление процессами производства в режиме реального времени / Машиностроение**

**Северсталь:** Автоматизация части ручной, но напряжённой работы. Сбор и предоставление информации для разных уровней менеджмента предприятия.

# Международные кейсы

## Генеративный дизайн в автомобильной промышленности

**General Motors:** Создания оптимизированных деталей автомобиля, которые легче и прочнее традиционных аналогов.

## Прогнозирование отказов в энергетике

**Siemens:** Мониторинг состояния турбин и прогнозирование их отказов.

## Контроль качества (QA) в производстве

**Foxconn:** Выявление дефектов продукции до того, как изделия покинут сборочную линию.

## Автоматизация проектирования в аэрокосмической отрасли

**Airbus:** Автоматизация проектирования авиационных компонентов позволила ускорить разработку новых моделей самолётов.

## Предиктивное обслуживание железных дорог

**Strukton Rail:** Эффективное прогнозирование неисправностей стрелок путей, чтобы обеспечить общий мониторинг и планирование процесса обслуживания без влияния на ежедневные перевозки.

# Роль ИИ в современном инженерном образовании



# Внедрение ИИ в образовательные программы

Интеграция ИИ в обучение происходит поэтапно — от базовых курсов до углублённых специализированных модулей. Так студенты постепенно осваивают и применяют новые технологии.

## **Базовые курсы**

Введение в ИИ и машинное обучение: знакомство с основными концепциями, алгоритмами и инструментами.

## **Промежуточные курсы**

Анализ данных и моделирование: студенты учатся работать с большими объёмами информации и создавать предиктивные модели.

## **Специализированные модули**

Глубокое погружение в конкретные области применения ИИ, такие как генеративный дизайн, автоматизация производства.

## **Проектная деятельность**

Работа над реальными проектами в сотрудничестве с промышленными партнёрами

## **Практические шаги**

- Разработка междисциплинарных курсов, сочетающих ИИ с инженерными дисциплинами.
- Создание исследовательских лабораторий для работы над инновационными проектами.
- Организация стажировок и хакатонов для практического применения знаний

# Внедрение ИИ в образовательные программы

## Искусственный интеллект для школьников и студентов СПО

Для 7–10 классов и студентов СПО

- Курс из 28 занятий с обучающими роликами и практическими заданиями сформирует у учеников представления о том, что такое ИИ, и как его можно использовать в повседневной жизни для решения различных задач.

## Основы программирования на Python

Для 7–10 классов и студентов СПО

- Курс поможет освоить основные принципы
- Программирования, познакомить
- С основными инструментами и приемами
- разработки на языке Python, а также дать
- знания на практике через решение

## Методики преподавания в сфере разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем.

- Программа направлена на ознакомление учителей с темой беспилотных авиационных систем и предоставление базовых знаний для преподавания этой темы детям.

<https://partners.cifrium.ru/teacher>

