

Искусственный интеллект для автоматизации разработки ЕСКД и стандартов

В практико-ориентированной программе слушатели получают новые знания и умения в сфере применения искусственного интеллекта для автоматизации разработки конструкторской документации (ЕСКД) и стандартов по компетенциям: знание современных подходов и технологий ИИ в области нормоконтроля, генерации технических текстов и анализа нормативной документации; умение применять нейросетевые методы для проверки соответствия чертежей требованиям ГОСТ и ЕСКД, формирования структурированных технических заданий и выявления противоречий в нормативных документах; проведение практической работы по автоматизации процессов разработки и нормоконтроля конструкторской и нормативной документации с использованием современных ИИ-инструментов.

Дата проведения: 1 - 2 декабря 2026 с 10:00 до 17:30

Артикул: СП15530

Вид обучения: Курс повышения квалификации

Формат обучения: Онлайн-трансляция

Срок обучения: 2 дня

Продолжительность обучения: 16 часов

Стоимость участия: 45 000 руб.

Для участников предусмотрено: Методический материал.

Документ по окончании обучения: Удостоверение о повышении квалификации в объеме 16 часов.

Для кого предназначен

Руководителей и специалистов служб стандартизации, отделов главного конструктора и главного технолога, инженеров-конструкторов, технологов, нормоконтролёров, разработчиков технической документации, ИТ-специалистов, а также всех специалистов, участвующих в разработке, нормоконтроле и экспертизе конструкторской и нормативной документации на предприятиях различных отраслей промышленности.

Цель обучения

Формирование системных знаний и практических навыков по применению технологий искусственного интеллекта для автоматизации разработки, проверки и сопровождения конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, а также для создания и анализа нормативных документов; освоение современных методов нейросетевого нормоконтроля, генерации технических текстов на основе больших языковых моделей (LLM), интеллектуального анализа стандартов на противоречия и несоответствия; изучение актуальной нормативной базы в области ИИ и передового опыта внедрения ИИ-решений в процессы стандартизации и конструкторской подготовки производства.

Результат обучения

В результате обучения слушатели:

- получают актуальные знания о современных технологиях искусственного интеллекта, применяемых для автоматизации разработки конструкторской документации, нормоконтроля и стандартизации;
- изучат методы и алгоритмы нейросетевого анализа чертежей на соответствие требованиям ГОСТ и ЕСКД, включая применение компьютерного зрения и глубокого обучения;

- ознакоми́тся с подходами к автоматизации нормоконтроля конструкторской документации, позволяющими сократить время проверки и минимизировать влияние человеческого фактора;
- освоят методы генерации технических текстов и структурированных технических заданий с использованием больших языковых моделей (LLM);
- научатся применять интеллектуальные системы для анализа нормативных документов на противоречия и несоответствия;
- получат практические навыки работы с современными ИИ-инструментами и платформами для автоматизации процессов разработки и проверки документации;
- изучат актуальную нормативную базу в области искусственного интеллекта, включая стандарты на техническое задание в области ИИ и эталонную архитектуру инженерии знаний.

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

Программа обучения

ДЕНЬ 1

Введение в применение искусственного интеллекта для автоматизации разработки ЕСКД и стандартов:

- Цифровая трансформация стандартизации и конструкторской подготовки производства. Роль искусственного интеллекта в повышении скорости, прозрачности и эффективности процессов разработки и актуализации нормативных документов.
- Обзор современных технологий ИИ в области технического документирования: нейросети, компьютерное зрение, большие языковые модели (LLM), системы анализа нормативной документации.
- Нормативная база в области искусственного интеллекта в Российской Федерации. Фонд из более чем 120 ГОСТов в сфере ИИ, созданный за последние годы.
- Технический комитет по стандартизации ТК 164 «Искусственный интеллект»: цели, задачи и направления деятельности.
- Эталонная архитектура инженерии знаний и терминология в области ИИ.

Практикум: Анализ актуальной нормативной базы в области искусственного интеллекта. Определение применимости различных стандартов для задач автоматизации разработки ЕСКД и нормативных документов.

Искусственный интеллект для нормоконтроля конструкторской документации:

- Понятие и задачи нормоконтроля конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.
- Традиционные подходы к нормоконтролю: трудоёмкость, влияние человеческого фактора, временные затраты.
- Применение нейросетевых технологий и компьютерного зрения для автоматизации нормоконтроля чертежей.
- Алгоритмы проверки чертежей на соответствие нормативным документам ГОСТ и ЕСКД.
- Автоматическое распознавание текста, размеров и линий на чертежах, сопоставление с требованиями ГОСТ и формирование отчёта с рекомендациями по исправлению.
- Концепция системы автоматизированного нормоконтроля (САН): этапы предобработки данных, анализа изображений, сопоставления с эталонами, генерации отчетов.
- Интеграция систем автоматизированного нормоконтроля с САПР.

Деловая игра: «Автоматизированная проверка чертежа» – слушателям предоставляется чертёж с намеренными несоответствиями требованиям ЕСКД. Задание: с использованием имитационной модели ИИ-системы нормоконтроля выявить несоответствия, классифицировать их и сформировать отчёт с рекомендациями по исправлению.

Генерация и структурирование технической документации с использованием LLM:

- Применение больших языковых моделей (LLM) для автоматизации создания конструкторской документации.
- Нейросетевой метод управления процессом создания электронной конструкторской документации на основе LLM.
- Автоматизация ключевых этапов проектирования: проверка соответствия нормативно-технической базе, формирование типовых замечаний, назначение подразделений, ответственных за согласование.
- Генерация технических заданий с использованием ИИ: перевод требований ГОСТ и ЕСКД с бюрократического на человеческий язык, подсказки обязательных параметров и документов.
- Автоматическое формирование структурированных черновиков технической документации.
- Интеграция LLM с существующими бизнес-процессами разработки документации.
- Результаты внедрения: сокращение времени согласования на 42,22 %, уменьшение числа итераций согласования с двадцати до шести.

Практикум: Разработка технического задания с использованием имитационной модели LLM-ассистента. Формулирование запроса, получение структурированного черновика ТЗ, анализ и доработка результата.

ДЕНЬ 2

Интеллектуальный анализ нормативных документов и стандартов:

- Задачи анализа нормативно-технической документации: поиск релевантной информации, проверка корректности терминологии, выявление противоречий и несоответствий.
- Система анализа технических стандартов на противоречия и несоответствия (САТСПИН).
- Применение ИИ-платформ для интеллектуальной аналитики документов и построения корпоративной базы знаний.
- Автоматическое выявление требований и определений понятий при загрузке новых нормативных документов.
- Формирование автоматически пополняемого глоссария и построение «ментальной карты» терминологии
- Сравнение отдельных требований на несоответствия и противоречия, проверка соответствия новых нормативов действующим стандартам.
- AI-ассистенты для работы с нормативной документацией: мгновенные ответы на вопросы по тексту стандарта, структурирование информации, выделение ключевых параметров.
- Практические задачи, решаемые с помощью ИИ-ассистентов: подбор применимых стандартов при разработке продукции, проверка соответствия деятельности требованиям нормативных актов.

Деловая игра: «Анализ нормативного документа на противоречия» – слушателям предоставляются фрагменты двух нормативных документов. Задание: с использованием имитационной модели ИИ-системы выявить противоречия и несоответствия между ними, сформировать отчёт с рекомендациями по устранению.

Интеграция ИИ-решений в процессы разработки ЕСКД и стандартизации:

- Организация работ по внедрению ИИ-технологий в процессы нормоконтроля и разработки документации.
- Интеграция систем автоматизированного нормоконтроля с САПР и PLM-системами.
- Использование виртуальных ассистентов на основе ИИ для работы с нормативной документацией.
- Цифровой контейнер Федерального информационного фонда стандартов: электронный документ в формате PDF, машиночитаемый документ, требования, форматы обмена САПР-систем (reqIF), 3D-модели.
- Обеспечение качества и верификация результатов работы ИИ-систем. Роль человека в процессах с использованием ИИ.
- Оценка экономической эффективности внедрения ИИ-решений для автоматизации разработки документации.
- Типичные ошибки и барьеры при внедрении ИИ в процессы стандартизации и конструкторской подготовки.

Деловая игра: «Разработка плана внедрения ИИ-решений на предприятии» – слушателям предлагается описание предприятия и существующих процессов разработки конструкторской документации. Задание: разработать план мероприятий по внедрению ИИ-технологий для автоматизации нормоконтроля и разработки документации, определить этапы, сроки, необходимые ресурсы и ожидаемые результаты.

Перспективы развития искусственного интеллекта в стандартизации и разработке ЕСКД:

- Тенденции развития ИИ-технологий в области технического документирования и стандартизации.
- Перспективы создания полностью автоматизированных систем разработки и проверки конструкторской документации.
- Развитие машиночитаемых и машинопонимаемых стандартов с использованием ИИ.
- Применение ИИ для создания интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР).
- Роль искусственного интеллекта в обеспечении технологического суверенитета и развитии промышленности.
- Прогнозы развития нормативной базы в области ИИ и стандартизации на 2026–2027 годы.
- Примеры успешного внедрения ИИ-решений на предприятиях различных отраслей.

Практикум: Разработка концепции применения ИИ для автоматизации процессов разработки и нормоконтроля конструкторской документации на предприятии. Определение приоритетных направлений, выбор инструментов и технологий, оценка ожидаемого эффекта.

Подведение итогов: Пример классификатора несоответствий, выявляемых с использованием ИИ-систем при нормоконтроле и анализе конструкторской и нормативной документации, рекомендации по их устранению и предотвращению.

Преподаватели

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

К.т.н, доцент Института фундаментальной подготовки и технологических инноваций (ИФПТИ) Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения.