8 (495) 698-63-64
8 (800) 234-55-22
seminar@finkont.ru
www.finkont.ru

Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (ТОиР). Практическое применение искусственного интеллекта в производственной деятельности предприятия

В программе рассматриваются практические вопросы технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, контроля за технической эксплуатацией и содержанием оборудования.

Дата проведения: 7 - 11 декабря 2026 с 10:00 до 17:30

Артикул: СП15549

Вид обучения: Курс повышения квалификации

Формат обучения: Дневной

Срок обучения: 5 дней

Продолжительность обучения: 40часов

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

Стоимость участия: 66 000 руб.

Для участников предусмотрено:

Методический материал, кофе-паузы.

Документ по окончании обучения: По итогам обучения слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию по программе обучения, получают Удостоверение о повышении квалификации в объеме 40 часов (в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности, выданной Департаментом образования и науки города Москвы).

Для кого предназначен

Специалистов ремонтных служб производств, инженеров по ремонту, главных механиков и специалистов служб ремонта и контроля за технической эксплуатацией и содержанием оборудования.

Особенности программы

Отдельный раздел программы посвящен практическому применению искусственного интеллекта в управлении ТОиР и производственной деятельности: от работы с техническими документами, данными и показателями оборудования до выявления причин простоев, прогнозирования отказов, оптимизации ремонтов, запасов и производственных процессов. Отдельное внимание уделяется ИИ-агентам, вопросам информационной безопасности, выбору и запуску пилотных проектов и внедрению ИИ на предприятии.
В программе:

- Финансовое обеспечение работ по обслуживанию и ремонту оборудования;
- Способы снижение затрат на проведение ремонта оборудования;
- Пути повышения эффективности работы оборудования;
- Управление надежностью ремонтопригодностью оборудования.

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

Программа обучения

Эффективное управление ремонтной службой.

- Технология постановки, пересмотра и контроля целей и задач: "управление по целям". Функции и компетенции эффективного руководителя.-
- **Практикум:** технология планирования развития управленческих компетенций в интересах предприятия.-
- Основные инструменты управленческой эффективности: эффективные коммуникации, управление временем, самоменеджмент.-
- Управление активностью персонала. Мотивация и мотивирование.-
- Инструменты влияния. Методы профилактики и разрешения конфликтов. Стресс-менеджмент.
- Управление ресурсным состоянием: практика самопомощи.

Главный механик как руководитель.

- Статус и роль Главного механика среди ТОП-менеджеров.-
- Управленческие навыки. Мотивация подчиненных, распределение задач и контроль исполнения. Особенности работы с отдельными категориями работников (неподдающиеся, «звезды», «не чужие люди», «большой начальник» и др.). Решение сложных ситуаций.

Введение в финансы для директора департаментов ТО, начальника ремонтных производств, цехов и сервисных служб, главного механика и специалистов служб ремонта и контроля за технической эксплуатацией и содержанием оборудования.

Оценка эффективности системы управления обслуживанием и ремонтом оборудования, основные эксплуатационные риски, экономическая оценка потерь. Методика оценки производственных рисков.

Причины неэффективности управления оборудованием. Технико-экономическое обоснование решений о модернизации оборудования. Источники финансирования модернизации оборудования. Лизинг или кредит: плюсы и минусы источников финансирования.

Практикум: Анализ вариантов приобретения оборудования на основе сравнения разных методов начисления амортизации с целью выбора наилучшего из них.

Практикум: Расчет суммы лизинговых платежей при поставке станочного оборудования. Расчет выплат по кредитному договору при поставке станочного оборудования. Оценка рисков поставки оборудования из разных источников финансирования.

Финансовые решения в системе управления обслуживанием и ремонтом оборудования. Затраты на запасные части и расходные материалы. Подходы к нормированию запасных частей для разных видов ремонта. Расчет оборачиваемости запасов запасных

частей. Влияние запасов запасных частей на финансовые показатели: оборачиваемость запасов, производственный цикл, финансовый цикл. Схемы финансирования ремонта и обслуживания оборудования.

Практикум: Расчет потребности в оборотных средствах на запасные части к оборудованию с учетом изменения межремонтного цикла.

Практикум: Расчет показателей оценки деловой активности в управлении ремонтным хозяйством; оценка обеспеченности предприятия расходными материалами, запасными частями, оценка сверхнормативных излишков или недостатков материалов и запасных частей.

Практикум: Расчет показателей оборачиваемости производственных запасов ремонтно-механического цеха, оценка экономии (перерасхода) средств за счет изменения скорости оборота запасов.

Оценка потерь в управлении оборудованием: расчет экономического эффекта от внедрения системы бережливого производства.

Практикум: Расчет экономического эффекта от внедрения Системы общего обслуживания оборудования (Total Productive Maintenance).

Практикум: Расчет экономического эффекта от сокращения затрат на ремонт оборудования.

Практикум: Расчет экономического эффекта от сокращения продолжительности переналадок оборудования.

Практикум: Расчет экономического эффекта от сокращения количества переналадок оборудования.

Технико-экономическое обоснование решения «покупать или производить» в отношении запасных частей, критически важных для обеспечения бесперебойной работы оборудования. Развитие системы производственного аутсорсинга для бесперебойной поставки запасных частей. Основы управления запасами предприятия. Управление поставщиками. Критерии выбора поставщиков.

Подходы к организации системы ТОиР на предприятии.

- Требования современных стандартов к реализации надежной системы управления ТОиР. Техническое обслуживание и жизненный цикл оборудования.
- Концепция «технология надежности» в отношении промышленного оборудования.

Документационное сопровождение и учет ТОиР.

- Прием и ввод оборудования в эксплуатацию. Требования к составу технической и эксплуатационной документации. Участие ремонтных служб/ главного механика в формировании технических заданий на закупку оборудования.
- Ведение учета оборудования, его «истории», проводимых работ. Учет технического состояния оборудования. Ведение учетно-контрольных карт, технологических карт.-

Расчет норм запасов на комплектующие, запасных деталей и материалов для ремонта. Исходная информация для расчета норм.

- Основные методы нормирования расхода материальных ресурсов.
- Методика планирования материально-технического обеспечения ремонтов.-

Допуски и посадки. Основы технических измерений.

- Установление действительных размеров деталей и соответствия их требованиям рабочего чертежа. Размеры и отклонения, схемы их расположения. Примеры расчетов.
- Погрешность. Виды погрешностей. Причины погрешностей.
- Валы. Отверстия.
- Размеры. Виды размеров. Отклонения.
- Допуски. Обозначения допусков. Вычисление допусков. Примеры.
- Системы допусков: система отверстия и система вала.
- Квалитет. Допуск квалитета. Применение квалитетов.
- Посадки. Виды посадок. Зазоры. Натяги. Особенности посадок.
- Вычисление зазоров, натягов, допусков различными методами.
- Примеры.

Затраты на ТОиР.

- Принципы пообъектного планирования ремонтного фонда.
- Составляющие бюджета годовой программы ремонта оборудования.-
- Оценка рисков невыполнения ремонтов.

Планирование технического обслуживания, ремонта оборудования.

- Формы организации ремонтов оборудования.
- Ремонт оборудования «по отказам».

- Ремонт оборудования по диагностике. Система послеосмотрового ремонта.
- Преимущества и недостатки системы планово-предупредительного ремонта (ППР).-
- Совмещение ППР с ремонтом «по состоянию».-
- Разработка планов (графиков) осмотров, испытаний и профилактических ремонтов оборудования.-
- Система нормативов в организации ремонта оборудования (структура и длительность ремонтного цикла, ремонтные единицы, ремонтосложность, нормы трудоемкости ремонта, продолжительность межремонтного периода).
- Управление загрузкой ремонтного персонала, очередностью и сроками выполнения ремонтных работ.

Взаимодействие службы ТОиР с другими подразделениями предприятия.

План-график ремонта оборудования.

- Методы составления графика ППР. Факторы, влияющие на уровень межремонтного пробега оборудования.
- Фонды времени работы оборудования.–
- Показатели оценки использования оборудования.-
- Методы расчета коэффициента износа оборудования, коэффициента годности оборудования. Алгоритм расчета экстенсивного, интенсивного, интегрального коэффициентов использования оборудования.
- Плановая и отчетная документация (технические условия на выполнение ремонтных работ, смета на капитальный ремонт, дефектная ведомость, текущая заявка на ремонт и др.), практика применения.

Оперативное управление персоналом ремонтной службы.

- Управление рабочей сменой.-
- Подбор состава бригад.
- Выбор сервисной стратегии в зависимости от компетентности работающего в подразделениях персонала. Постановка задач и контроль их выполнения.-

Управление рисками на основе FMEA-анализа.

- Применение FMEA при определении стратегии технического обслуживания производственных активов.
- Принцип FMEA в методологии RCM (Reliability-Centered Maintenance) - техническое обслуживание оборудования, направленное на обеспечение необходимой надежности при более низкой стоимости обслуживания производственных активов за счет меньшего числа ремонтных работ.-
- Семь этапов применения RCM.-
- Цели, принципы, алгоритм проведения.
- Методология FMEA-анализа.

Практическое применение искусственного интеллекта в производственной деятельности предприятия.

Искусственный интеллект: возможности, инструменты и ограничения.

- Принцип работы языковых моделей и классы решаемых задач (генерация, анализ, поиск и др.).
- Ключевые ограничения: галлюцинации, отсутствие физического понимания, устаревшие знания.
- Сравнительный обзор российских и зарубежных решений, критерии выбора под производственные задачи.
- Вопросы безопасности: облачные и локальные модели, работа с конфиденциальными данными и нормативные требования.

ИИ для работы с данными, документами и нестандартными задачами.

- Анализ длинных документов (ГОСТ, ТУ, регламенты): извлечение ответов, сравнение версий, поиск противоречий, суммаризация.
- Генерация черновиков инструкций, приказов, служебных писем на основе нормативной базы.
- Работа с таблицами (Excel): помощь в формулах, очистка данных, интерпретация цифр и подготовка выводов.
- Анализ производственных показателей (простои, брак, выработка) – выявление аномалий и корневых причин.
- Поиск информации в больших массивах без сплошного чтения (RAG-подход к корпоративной базе знаний).
- Генерация гипотез и вариантов решений для нестандартных ситуаций, адаптивное планирование.

ИИ для управленческих задач (планирование, регламентация, оптимизация).

- Разбивка задач на этапы, оценка сроков, ресурсов, формирование сменных заданий и распределение нагрузки.
- Подготовка к совещаниям: генерация структуры, аргументов, прогнозов, автоматизация служебной переписки и протоколов.
- Сценарное моделирование и сравнение альтернатив (закупка vs модернизация) по стоимости, срокам, качеству.
- Документирование текущих процессов (As-Is) и создание визуальных схем.
- Выявление узких мест, дублирований, потерь (перепроизводство, ожидание, дефекты) и генерация вариантов оптимизации (To-Be).
- Создание, адаптация и приведение регламентов, инструкций и стандартов в соответствие с актуальными нормативными требованиями.

ИИ в производственных процессах.

- Предиктивная аналитика: прогнозирование отказов оборудования по данным датчиков.
- Компьютерное зрение: контроль качества, выявление дефектов, мониторинг соблюдения техники безопасности.

- Оптимизация режимов работы для снижения энергозатрат и повышения выпуска.
- Управление запасами и снабжением: прогнозирование расхода, предотвращение дефицита.
- Интеграция с MES/SCADA – требования к данным и месту AI в системе управления.
- Малая автоматизация на производстве (вайбкодинг локальных инструментов).

ИИ-агенты: новый уровень автоматизации.

- Определение и отличия от «обычного» ИИ: самостоятельное выполнение цепочек действий для достижения цели.
- Ключевые свойства: планирование, использование инструментов, автономность, мультиагентное взаимодействие.
- Применение в ТОиР, контроле качества, безопасности, диспетчеризации, управлении запасами и адаптивном производстве.
- Изменение роли руководителя: переход к управлению через постановку целей, делегирование рутинного мониторинга агентам.

Внедрение ИИ на предприятии.

- Оценка готовности: аудит инфраструктуры, качества данных, компетенций персонала, инвентаризация источников данных.
- Критерии выбора пилотного проекта: ценность, сложность, наличие данных; примеры удачных пилотов.
- Дорожная карта: от формулировки проблемы и сбора данных до пилота, интеграции, мониторинга и масштабирования.
- Типичные ошибки (плохие данные, завышенные ожидания, недостаток поддержки) и способы их предотвращения.

ПРАКТИКУМ:

- Работа с кейсами участников в облачных LLM: промпт-инжиниринг, работа с документами и данными, вайбкодинг.

Преподаватели

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
Эксперт по искусственному интеллекту в промышленности, специалист по практическому внедрению ИИ для анализа производственных данных и документации, оптимизации процессов и автоматизации производственных и управленческих задач.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
Бизнес тренер.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
К.э.н., Директор Агентства инвестиционного и финансового консалтинга.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
Эксперт-практик по ТОиР.