

14.0. От Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0

Обучение прикладным навыкам перехода производственных систем на уровень 4.0



Семинар ориентирован на получение прикладных навыков по проведению цифровой трансформации дискретного производства на примере модели автоматизированной фабрики в миниатюре mMs4.0, построенной на базе реальных промышленных компонентов. В рамках курса проводится рассмотрение теоретической и практической части концепции Индустрии 4.0, кейсов цифровизации, реализованных на предприятиях концерна BOSCH по всему миру, а также сторонних компаний. Особое внимание уделяется построению архитектуры и информационных связей, а также распределению задач между уровнем АСУ ТП и производственных ИТ-систем. Рассматриваются практические шаги по поэтапному переходу к Индустрии 4.0.

Цель обучения

Получение прикладных и теоретических навыков по цифровой трансформации промышленных производств.

После завершения обучения слушатели

- получат понимание производственных аспектов I4.0, основных этапов и требований для перехода к соответствию данной концепции
- смогут создавать законченные потоки передачи данных, привязанные как к производственному оборудованию, так и к самому продукту
- смогут организовывать двухстороннюю связь между ИТ и промышленной автоматизацией

Целевая аудитория

- Инженерно-конструкторский состав
- Инженерно-технологический состав
- Системные администраторы на производстве
- Технический менеджмент предприятий

Требования к слушателям

- Базовое понимание организации производственных процессов
- Понимание номенклатуры и принципиального состава устройств АСУ ТП и КИП в технологическом оборудовании
- Базовые понятия программирования (напр. VBA, Microsoft Visual Studio, пр.)
- Базовые знания в части IT-систем (СУБД, протоколы передачи данных, пр.)

Семинар проходит на базе следующего оборудования

- [Учебная цифровая фабрика mMS 4.0](#)
- [Макет часов подключенный к IIoT \(IIoT Шлюз + OCE + связь с различными MES-системами\)](#)
- Датчики [XDK](#) и [CISS](#)



Даты проведения

Цена (с НДС)

69 000 рублей - обучение для одного человека

Место проведения

Учебный центр Бош Рексрот
141400, Россия, г. Химки,
Вашутинское шоссе, владение 24

Сертификаты

Сертификат Бош Рексрот о прохождении обучения

Программа семинара

1 день Введение в Индустрию 4.0, понятие концепции, стратегия и продукты	2 день Понятие построения сетей коммуникации и методов передачи данных на уровнях промышленной автоматизации и IT	3 день Построение полноценного канала передачи и обработки данных	4 день Подключение оборудования для передачи данных в IT системы, системы построения визуализации данных
<p>Базовые знания об Индустрии 4.0 и дуальная стратегия Индустрии 4.0</p> <p>Понятие концепции Индустрии 4.0, разница восприятия концепции со стороны автоматизации и IT. Подход группы Бош в области цифровой трансформации, как в качестве лидирующего поставщика, так и в качестве пользователя решений.</p> <p>Продукты и решения подразделений группы Бош в рамках концепции Индустрии 4.0</p> <p>Описание аппаратных и программных решений, а также типовых сценариев использования для цифровизации промышленных производств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Интеллектуальные датчики - Цифровизация на уровне АСУТП - Новые концепции в робототехнике: коллаборативные роботы и AGV тележки - Программные решения для организации непрерывного мониторинга технологического оборудования и управления производственными процессами - Облачные решения класса IaaS, PaaS, SaaS. 	<p>Организация информационных связей в рамках решений, соответствующих концепции Индустрии 4.0</p> <p>Описание средств и сетевых протоколов передачи данных для организации информационного обмена на различных этапах и архитектурных слоях производственного процесса.</p> <p>Построение информационного потока на базе производственного изделия</p> <p>Описание различных систем передачи данных на компонентах, графическое кодирование, использование перезаписываемых чипов и радиочастотных меток.</p> <p>Упражнение 1. Физическое подключение и настройка компонентов системы обработки радиочастотных меток (RFID).</p> <p>Упражнение 2. Программирование и интеграция компонентов системы обработки радиочастотных меток (RFID) в систему управления станциями.</p> <p>Работа с сетевыми интерфейсами датчиков и актуаторов</p> <p>Понятие концепта универсального полевого интерфейса передачи данных от датчиков и актуаторов IO link</p> <p>Упражнение 1. Подключение датчиков по средствам IO Link, особенности и преимущества.</p>	<p>Системы мониторинга энергопотребления оборудования</p> <p>Подключение системы мониторинга утечек воздуха и потребления электричества, сокращение издержек.</p> <p>Упражнение 1. Подключение датчиков мониторинга энергопотребления и их параметрирование в системе управления.</p> <p>Упражнение 2. Подключение мультидатчиков для оборудования.</p> <p>IoT Шлюз для сбора разнородных данных и передачи в IT уровень</p> <p>Описание программно- аппаратного комплекса шлюза Интернета Вещей.</p> <p>Упражнение 1. Подключение датчиков и контроллеров для сбора данных с уровня промышленной автоматизации.</p> <p>Базы данных и облачные сервисы</p> <p>Описание баз данных для сбора параметров производственного процесса для последующей обработки. Аналитическое ПО на базе облачного сервиса. Системы анализа, оповещения и эскалации в аналитическом ПО.</p> <p>Упражнение 1. Передача данных с IoT-шлюза в локальную базу данных</p>	<p>Средства для создания промышленных web – интерфейсов</p> <p>Описание возможностей Web- интерфейсов для связи с контроллерами и сервоприводами. Описание возможности Node Red по связи с контроллерами посредством OPC UA.</p> <p>Упражнение 1. Создание web- интерфейса для станций, входящих в состав учебной цифровой фабрики.</p> <p>Производственный дашбординг (на примере Active Cockpit)</p> <p>Описание возможностей системы визуализации разнородных производственных данных. Описание возможностей организации индивидуальных и групповых интерфейсов.</p> <p>Упражнение 1. Настройка и параметрирование дашборда Active Cockpit, вывод общей и пользовательской информации.</p> <p>Подключение к промышленному оборудованию, не входящему в состав цифровой фабрики</p> <p>Осуществление передачи данных не только с учебной станции, но и с другого оборудования, входящего в состав лаборатории, как в базы данных для хранения, так и в облачные сервисы для анализа.</p> <p>Упражнение 1. Подключение к сервоприводам и передача данных.</p>

<p>Практические применения концепции Индустрии 4.0 Практические применения и проекты, реализованные на предприятиях концерна Бош, а также ведущих отраслевых заказчиков в сфере дискретных производств. Предпосылки, возникновения задач, их решения различными подходами.</p> <p>Обзор принципиальной архитектуры модели дискретного производства Описание станций и применённых технологий на различных архитектурных слоях, знакомство с используемыми топологиями и конструктивными особенностями учебной цифровой фабрики.</p>	<p>Методы организации связи между уровнями промышленной автоматизации и IT Работа с Ethernet сетями, особенности настройки для коммуникации. Протоколы семейства OPC. Описание концепции открытого протокола связи, его интеграция в различные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>Упражнение 1. Настройка контроллера для приема и передачи данных по открытому протоколу связи.</p> <p>Упражнение 2. Пример коммуникации посредством VBA расширения для Microsoft Excel.</p> <p>Упражнение 3. Пример коммуникации посредством VBA расширения для Microsoft PowerPoint.</p> <p>Упражнение 4. Пример коммуникации посредством Microsoft Visual Studio.</p>	<p>MySQL.</p> <p>Упражнение 2. Передача данных в аналитическое ПО, настройка систем анализа и оповещений.</p>	<p>Упражнение 2. Подключение к роботу-манипулятору и системе управления конвейеров и передача данных с них.</p> <p>Упражнение 3. Подключение к гидравлическому оборудованию и передача данных с них.</p>
---	---	--	--

Плюсы семинара

- собираются как сборные группы на определенные даты, так и возможна организация корпоративного обучения, группа от 4 человек, с рассмотрением индивидуальных задач.
- будут рассматриваться решения, продукты и проекты Индустрии 4.0 разных вендоров, практические кейсы цифровизации производств в различных отраслях как в России, так и за рубежом.
- квалифицированный преподаватель-практик, обладающий теоретическими знаниями и практическими навыками, как в области автоматизации, так и ИТ.
- в рамках обучения будет предоставлена возможность получить консультацию с проектными менеджерами и интеграторами I4.0 группы Бош.
- практический семинар с отработкой навыков интеграции решений в рамках концепции Индустрии 4.0
- компания с мировым брендом и реализованными проектами 4.0 по всему миру.

Видео на проекты:

<https://www.youtube.com/watch?v=RN3Ud2O5xxA&list=PLToTXrdo6ZYErGakIx-C8Vrl-pc8pW6NS>

<https://www.youtube.com/watch?v=ISk64bJ35yM&list=PLToTXrdo6ZYErGakIx-C8Vrl-pc8pW6NS&index=7>

<https://www.youtube.com/watch?v=z0xclMrabnk>

<https://www.youtube.com/watch?v=7pzLlOF9Q90>

<https://www.youtube.com/watch?v=1lHa7O2i4UI>

<https://www.youtube.com/watch?v=Sf4mmBd2bO0>

<https://www.youtube.com/watch?v=f8OGes39X4k>

- реальное промышленное оборудование в составе учебной цифровой фабрики.

Для руководства – директор, директор по производству, главный инженер, руководитель по развитию производственной системы

Что сможет сделать обучившийся сотрудник? Какую пользу данное обучение принесет предприятию в целом? Как улучшить текущие процессы?

Сотрудник, прошедший обучение, будет понимать, в чем заключается концепция Индустрии 4.0, какую практическую выгоду от цифровизации может приобрести его предприятие. Рассматриваемые во время семинара и лабораторного практикума практические кейсы и сценарии Индустрии 4.0 позволяют определить оптимальное решение для формирования пилотных проектов и последующего масштабирования с учётом специфики предприятия заказчика.

Одной из основных задач преподавателя – помочь слушателю прийти к пониманию, в каких аспектах переход действующих производственных систем на уровень 4.0 принесет развитие и реальную выгоду:

- Повышение доступности и производительности текущего оборудования
-

- Оптимизация технологических процессов
- Определение необходимости сбора и анализа данных о производстве
- Снижение издержек на производстве при различных объёмах партий

Для сотрудников HR

На кого рассчитан семинар? Какие повысит навыки у сотрудников?

- Инженер АСУ ТП

Интеграция промышленного оборудования и ИТ-систем – не так сложно, как кажется

Расширение кругозора по используемым решениям

Новые методы программирования на уровне АСУ ТП

Понимание периметра автоматизации за пределами АСУ ТП

- Технолог

Альтернативное построение производственных цепочек на базе новых концепций
Решение привычных задач нестандартными методами

- Системный администратор на производстве

Интеграция привычных для системного администратора решения на уровне АСУ ТП

Построение передачи необходимых для производственных данных для хранения и анализа

Информационные потоки и источники данных на цеховом уровне

- Если есть - команда по внедрению 4.0

Расширение кругозора по используемым решениям

Практические кейсы и сценарии цифровизации

Решение привычных задач нестандартными методами

Построение передачи необходимых для производственных данных для хранения и анализа

Организационные вопросы

Место проведения: Химки, Вашутинское шоссе, вл. 24, есть гостевая парковка

В стоимость обучения также входят: кофе-брейки, обеды.
