

Festo Didactic 2006

FESTO





• FESTO DIDACTIC GmbH & Co. KG

Festo Didactic GmbH & Co. KG, мировой лидер в области технического обучения, является частью группы Festo. Главная компания, Festo AG, находится на передовых позициях в области технологий промышленного пневмоуправления. Festo AG представлена более чем в 170 странах, и имеет в них 52 независимых компании. В России интересы Festo Didactic GmbH & Co. KG представляет отдел Дидактики компании ООО «ФЕСТО-РФ».

Обучение, знание, образование – важные темы наступившего столетия. На базе 40-летнего опыта своей деятельности Festo Didactic предлагает решения, повышающие успех обучения по всему спектру автоматизации производства и процессов. И при этом в нашей повседневной деятельности отражается все «ноу-хау» Festo как мирового лидера по производству пневматических компонентов и систем.

Потребность в обучении возрастает экспоненциально. А потому мы ставим перед собой цель сделать это обучение еще более продуктивным. От получения начальных знаний до планирования, управления и манипулирования в комплексных CIM-системах и созданных «под ключ» центрах обучения - всюду Festo Didactic является ведущим поставщиком оборудования для обучения и повышения квалификации персонала.

Наши решения соответствуют любым требованиям заказчика. Подходят для быстрого и эффективного обучения с достижением гарантированного результата.

Наши услуги включают:

- Разработку и проведение семинаров и тренингов (в учебных центрах ООО "ФЕСТО-РФ" и на территории заказчика);
- Разработку и создание учебно-лабораторных стендов по тех. заданию заказчика;
- Комплектное оснащение учебных классов для высших и средних учебных заведений, учебных центров предприятий;
- Монтаж, наладку, ввод в эксплуатацию и сервисное обслуживание поставляемого оборудования;
- Продажу учебно-методической литературы и учебно-инженерных программ по современным направлениям автоматизации.

Для полного соответствия требованиям заказчика и целям его обучения мы разрабатываем и создаем комплекс технических средств оптимального обучения. Тем самым для каждой системы обучения создается своя среда обучения, назначение которого состоит в том, чтобы сделать получаемые знания понятными, компактными и всегда доступными, в виде печатного пособия или компьютерной программы.

Основные технологии – это пневмоавтоматика, гидроавтоматика, электроника, мехатроника, робототехника, сенсорика, технологии промышленных шин и интерфейсов, программируемые логические контроллеры. Среди главных заказчиков FESTO Didactic находятся крупные промышленные компании, профессиональные институты, университеты, технические школы, министерства и военные академии. В России такими заказчиками яв-



ляются ОАО ГМК Норильский никель, ЗАО АК АПРОСА, ОАО "Западно-Сибирский металлургический комбинат", ОАО "ММК", ОАО "НТМК", корпорация "ВСМПО-АВИСМА", МТУ «СТАНКИН», Ухтинский Государственный Технический Университет, Омский Государственный Технический Университет, Государственная Академия Нефти и Газа им. И.М. Губкина, Коломенский политехнический колледж и т.д.

Эффективное обучение предполагает возможность использования полученных знаний на практике. Чтобы удовлетворить этим требованиям мы и разработали интегрированную систему обучения. Для этого мы объединили наше оборудование и приложения с соответствующими техническими средствами и применили е-обучение (обучение при помощи Internet), создав всеобъемлющую обучающую систему. Применение промышленных компонентов Festo и других ведущих производителей обеспечит нашему пользователю уверенность в своей повседневной работе.

Благодаря своим 3500 семинарам ежегодно и обучению на 26 языках, Festo Didactic предлагает максимально приближенное к практике обучение, проводимое опытными преподавателями по всем разделам автоматизации. Это касается как пользовательских, так и общепромышленных семинаров в наших учебных центрах или в учебных центрах заказчиков.

По тематике автоматизации и мехатроники в Вашем распоряжении широкий выбор Web-ориентированных обучающих программ, работающих с е-платформами или Web-серверами, покрывающих широкий спектр приложений:

- Дистанционное обучение на базе Web-ориентированных курсов;
- Смешанное обучение – подготовка и обновление курсов в классе;
- Обучающие программы в режиме on-line;
- Web-лаборатории.

Кроме этого, мы разрабатываем учебные программы по требованию заказчика и консультируем в отношении выбора оптимальных учебных пособий.

Festo Didactic спонсирует двухгодичную олимпиаду 'Skills Olympics' по мехатронике, проводимую под эгидой International Vocational Training Organisation (IVTO), более известной как 'World Skills'. Как мировой лидер обучения в области техники автоматизации мы предлагаем Вам главное: гарантированное качество. И это уже многие годы. Дидактическое качество наших концепций обучения, нашей продукции и постоянное влияние на нас уровня промышленной автоматизации через головное предприятие Festo дадут Вам уверенность в том, что Вы получите всеобъемлющее, всегда актуальное и высокоэффективное средство обучения.

• ОБЛАСТИ ОБУЧЕНИЯ

Область обучения 1

Пневмоавтоматика

Учебные стенды Learnline с TP100 & 200, учебные программные комплексы FluidSim P, Fluid Studio P, аксессуары и учебные материалы

Набор элементов пневмоавтоматики, базовый курс TP 101



Цели обучения

- Основы теории
- Основы и терминология технологии управления
 - последовательность команд, поток сигналов
 - планирование и отображение схем
- Силовые компоненты пневматики для линейных перемещений
- Пневматические распределители
- Пневматические регуляторы давления и расхода, обратные клапаны
- Логические элементы и диаграммы
- Примеры управления простыми цепями
- Требования к безопасности

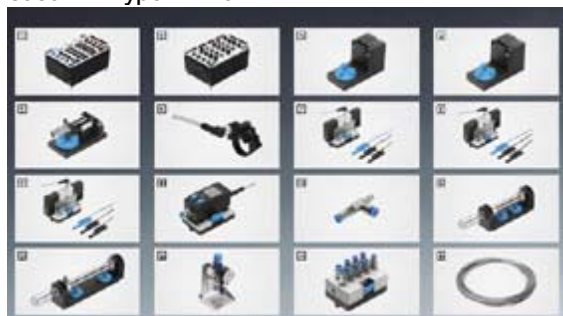
Набор элементов пневмоавтоматики, дополнительный курс TP 102



Цели обучения

- Функции и устройство элементов пневматики
- Управление с требованиями по установке и пуску (автоматическое/ручное, шаговая работа, стоп в конце цикла)
- Работа с вакуумными элементами
- Управление с позиционированием /последовательность управления процессом
- Программное управление с шаговыми модулями
- Программное управление при помощи тактовых цепочек
- Поиск и устранение неисправностей в больших пневматических системах
- Управление в условиях повышенной безопасности

Набор элементов электропневмоавтоматики, базовый курс TP 201



Цели обучения

- Физические основы электротехники и пневматики
- Функции и применение электропневматических устройств
- Отображение последовательностей движения и состояний системы
- Релейное управление системой
- Электрические переключатели с фиксацией
- Использование регуляторов давления
- Поиск и устранение неисправностей в простых электропневматических системах



Набор элементов электропневмоавтоматики,
дополнительный курс TP 202



Цели обучения

- Функции и применение электропневматических устройств
- Управление по положению с помощью датчиков
- Управление по положению с помощью счетчика
- Управление по внешним условиям (одиночный / непрерывный цикл, АВАРИЙНЫЙ СТОП)
- Шаговая диаграмма / циклическое управление процессом
- Управление процессом по позиции/времени
- Программное управление с непрерывными или пропускаемыми циклами
- Поиск и устранение неисправностей в больших системах электропневмоавтоматики



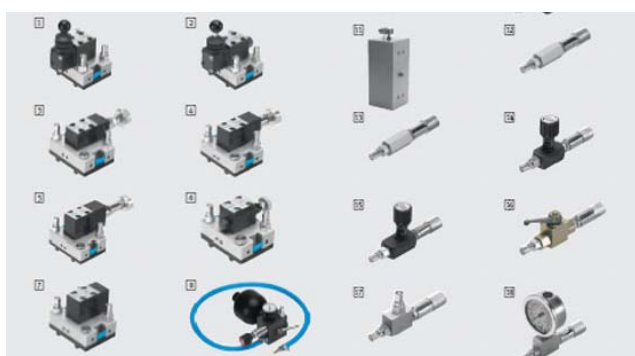
Учебный Центр ООО «ФЕСТО-РФ» в Москве

Область обучения 2

Гидроавтоматика

Учебные стенды Learnline с наборами элементов TP500, 600 & 700, учебные программные комплексы FluidSim H, Fluid Studio H, аксессуарами и учебными материалами

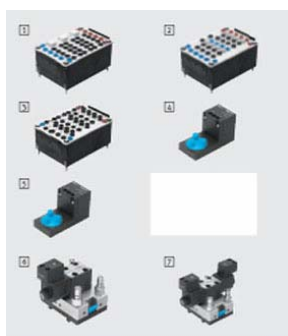
Набор элементов гидроавтоматики, базовый курс TP 501



Цели обучения

- Знакомство с распределителями и устройствами
- Функции и применение различных распределителей и устройств
- Измерение величин, таких как давление, расход и время
- Расчеты характеристик отношений, сил, выходных и скоростных
- Физические основы гидравлики
- Применение основных уравнений гидравлики
- Использование условных обозначений по DIN/ISO 1219
- Диаграммы положение/шаг
- Изображение гидравлических цепей
- Монтаж, наладка и пуск в эксплуатацию гидравлических систем. Устранение неисправностей
- Основные гидравлические цепи, такие как дифференциальные цепи, цепи подачи и возврата, байпас, и т.д.

Набор элементов гидроавтоматики, дополнительный курс TP 502



Цели обучения

Расширенное и углубленное изучение вопросов предыдущего курса с практическими примерами по следующим вопросам:

- Гидромотор
- Регуляторы расхода для управления скоростью перемещения
- Предохранительные клапаны
- Контур скоростной подачи
- Дифференциальный контур
- Цепи фильтров
- Контур памяти
- Контур последовательности давлений
- Регулятор давления
- 2/2-, 3/2-, 4/2- и 4/3-распределители
- Обратный клапан с гидравлическим управлением
- Обратный клапан
- Делитель потока

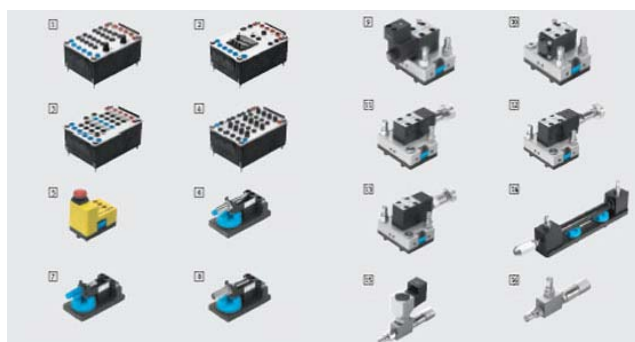
Набор элементов электрогидроавтоматики, базовый курс TP 601



Цели обучения

- Применение и принцип действия различных распределителей и устройств
- Электрические переменные
- Использование условных обозначений по DIN/ISO 1219
- Диаграммы перемещение/шаг
- Изображение электрических и гидравлических цепей
- Монтаж, наладка и пуск в эксплуатацию электрогидравлических систем. Устранение неисправностей
- Базовые гидравлические цепи, такие как дифференциальные цепи, цепи подачи и возврата, байпас, и т.д.

Набор элементов электрогидроавтоматики, дополнительный курс TP 602

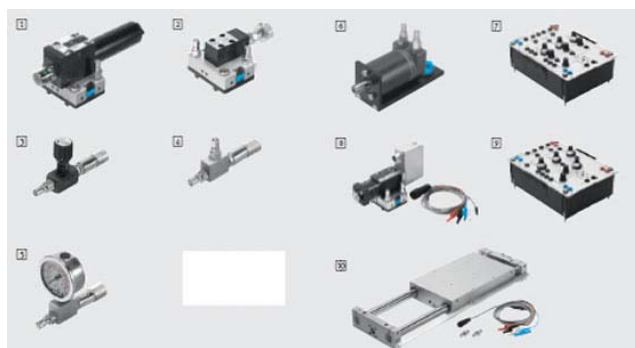


Цели обучения

Расширенное и углубленное изучение вопросов предыдущего уровня с практическими примерами по следующим вопросам:

- Цепи скоростной подачи
- Цепи скоростной подачи с обратным балансом
- Цепи скоростной подачи с использованием 2-х и 3-х канальных регуляторов расхода
- Не удаляемые циклы
- Цепи байпаса баков без давления
- Встраивание функции АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА
- Применение делителя потока
- Гидравлические цепи стабилизации скорости
- Одиночный цикл и непрерывный цикл
- Контур памяти
- Управление скоростью
- Двухручное, безопасное управление

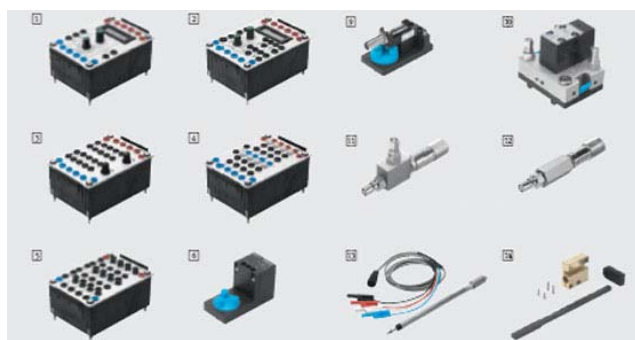
Набор элементов гидропривода с пропорциональным управлением, базовый курс TP 701



Цели обучения

- Пропорциональный усилитель (базовый ток, максимальный ток, номинальные значения переменных управления)
- Исследование характеристик предохранительного клапана с пропорциональным управлением
- Снятие характеристики предохранительного клапана с пропорциональным управлением
- Применение пропорционального предохранительного клапана для установки максимально допустимого давления в системе.
- Характеристики пропорционального клапана 4/3.
- Управление скоростью
- Управление подачей
- EMERGENCY OFF

Набор элементов гидропривода с пропорциональным управлением, продвинутый курс TP702



Цели обучения

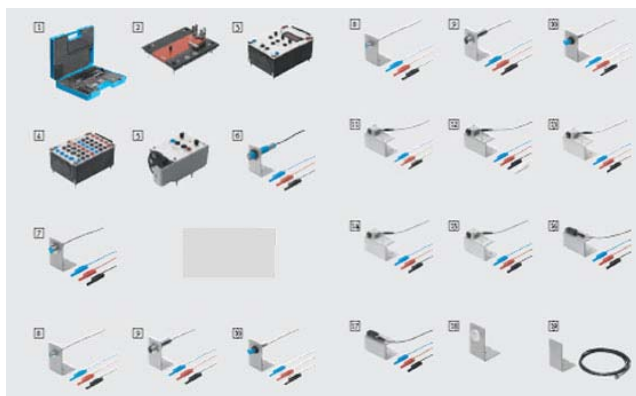
- Снятие характеристики напряжение/перемещение линейного датчика положения
- Функциональное описание платы компаратора
- Управление скоростью гидромотора
- Реверсирование гидромотора
- Структура различных видов циклового управления: по пути, по времени, по нагрузке, по давлению
- Снятие характеристики давление/напряжение датчика давления
- Управление линейной скоростью и частотой вращения исполнительных устройств

Область обучения 3

Сенсорика

Учебные курсы FP1110/20/30 с оборудованием и учебными материалами

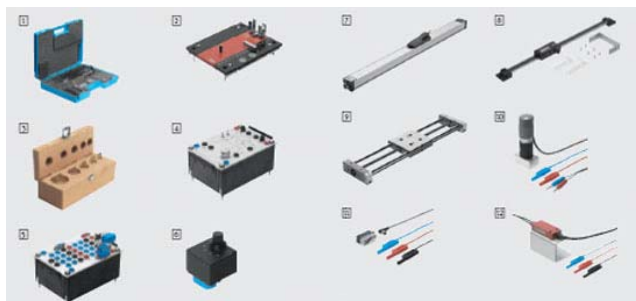
Датчики приближения, FP 1110



Цели обучения

- Способы работы
- Свойства датчиков
 - Технические характеристики
 - Способы подключения
 - Диаграммы электрических цепей
 - Диапазон чувствительности
 - Рабочие материалы
 - Способы применения
 - Принципы выбора типов датчиков
 - Наладка датчиков, ограничения в использовании
 - Обзор решений, используемых в производственной практике

Датчики расстояния и перемещения, FP 1120



Цели обучения

- Способы работы датчиков расстояния и перемещения
- Использование индуктивных, оптических и ультразвуковых датчиков при бесконтактном замере расстояний
 - Активные и пассивные датчики
 - Установка и соединение электропривода шпинделя в качестве измерительного устройства
 - Управление приводом шпинделя при наличии двигателя с передачей и датчика положения
 - Техника измерения
 - Запись данных измерений
 - Построение характеристик датчика
 - Измерения на практике
 - Влияние интерференции
 - Ограничения в применении

Датчики усилия и давления, FP 1130



Цели обучения

- Способы работы, свойства и характеристики датчиков усилия и давления
- Измерение напряжений и усилий прибором для измерения напряжений
 - Способы работы промышленных датчиков усилий
 - Пневматическое и электрическое соединение датчиков давления
 - Техника измерения
 - Сбор данных
 - Организация измерительного контура
 - Характеристики датчиков
 - Измерения на практике
 - Влияние интерференции
 - Ограничения в применении

Область обучения 4

Программируемые логические контроллеры PLC

Учебные стенды Learnline с учебными курсами TP301, Edutrainer S7-300, Edutrainer IPC, VEEP2, аксессуары и учебные материалы

FEC EduTrainer (для установки в панель формата ER или на профильной плате)



Цели обучения

FEC является компактным мощным PLC, приспособленным для промышленного использования, простой и быстрый в установке. Этот компактный контроллер в промышленном исполнении с 12 цифровыми входами и 8 цифровыми релейными выходами обеспечивает все функции, необходимые для автоматизации в случае, когда не требуется большого количества входов/выходов. Состояние входов и выходов индицируется LED (светодиодами). FEC FST можно программировать с помощью языков программирования STL и LDR, а FEC IEC программируется с помощью ISaGRAF или IEC 1131-3.

Интерфейсы:

- 4 мм безопасные разъемы (12/80 цифровые)
- SysLink (8/80 цифровые)
- Программируемый интерфейс RS 232
- 4 мм безопасные разъемы на рабочее напряжение 24В

SIMATIC S7 EduTrainer (для установки в панель формата ER или как настольный блок)



Цели обучения

Модульная концепция Siemens SIMATIC S7-300 адаптирована к модулю для использования в передвижных учебных стендах. Резиновые вставки на обратной стороне модуля позволяют его использование на рабочем столе. CPU (процессорный модуль) может быть типа S7-313, S7-314, S7-315 а S7-315-2DP, используется стандарт Profibus Master.

Интерфейсы:

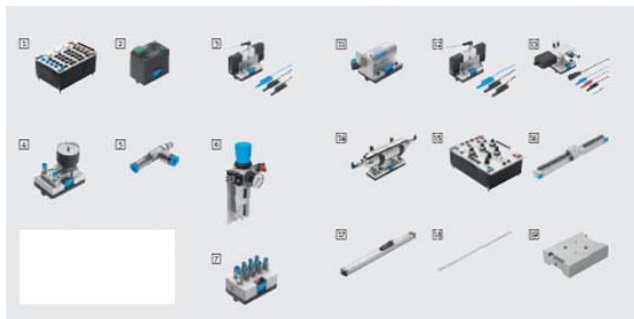
- 2 разъема Centronics (SysLink) каждый на 8 цифровых входов/выходов
- D-сверхминиатюрный 15-штырьковый разъем для аналоговых входов/выходов
- 4 мм безопасные разъемы на рабочее напряжение 24В (генерируемое маломощным источником питания), АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ и земля
- Блок питания 110/220 В и 50/60 Гц без силового кабеля
- Интерфейс MPI или добавочный интерфейс Profibus DP для CPU S7-315-DP

Область обучения 5

Техника управления пневмо- и гидроприводом с обратной связью

Учебные стенды Learnline с учебными курсами TP111 & 511, аксессуары и учебные материалы

Набор элементов пневмопривода с обратной связью, базовый курс TP 111

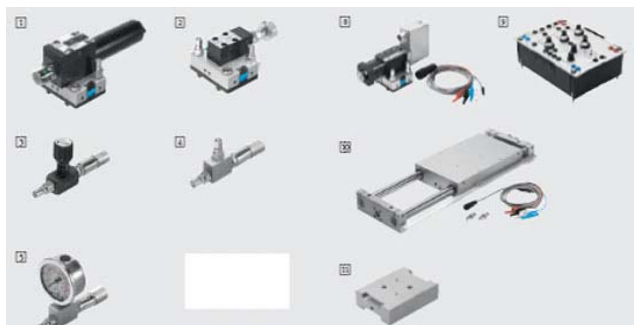


Цели обучения

Управление по давлению/позиции

- Последовательность операций контура управления: переменные управления, манипулирования, помехи и ссылки
- Управление устройствами по исполнению/времени: дискретное и непрерывное управление, P, I, D, PI, PD, PID-управление
- Поведение устройств управления: передаточные функции, случайный отклик, системы с/без компенсации, системы 1-го, 2-го и 3-го порядка, время простоя
- Различия между управлением разомкнутой и замкнутой обратной связи
- Взаимодействие управления с замкнутой обратной связью с системой управления, оптимизация контура управления, условия устойчивости
- Сборка, пуск и оптимизация агрегатов, устройств и систем с замкнутой обратной связью с приемниками аналоговых сигналов

Набор элементов гидропривода с обратной связью, TP 511



Цели обучения

Запись характеристик датчиков давления и положения, а также распределителей

- Измерение и расчет значений параметров систем управления
- Модификация систем управления в случае больших объемов и дополнительных масс
- Характеристики элементов управления, таких как P, I и D регуляторы, и их комбинаций, а также контроллеров состояния
- Пуск контуров управления с установкой качества управления
- Эмпирическая параметризация
- Измерение и расчет контурных ошибок
- Влияние помех, таких как потеря давления и утечки
- Влияние нагрузки при активном торможении

Область обучения 6

Управление пневматическим сервоприводом

Система позиционирования с осевым контроллером SPC200

Цели обучения

- Сборка и подключение пневматической NC-оси
- Программирование работы NC-оси
- Анализ и оптимизация управления
- Поиск неисправностей
- Сборка и подключение схвата (PneuPos 3)
- Программирование и исполнение задач перемещения объектов при помощи схвата
- Визуализация поступающих с осей данных - перемещение, скорость, ускорение, текущее положение системы
- Функция Emergency Off для систем позиционирования



Область обучения 7

Робототехника

Станция сборки MPS Assembly с роботом, аксессуарами и учебными материалами

Станция сборки с роботом



Цели обучения

Универсальный сборочный комплекс.
Задача

- Сборка цилиндра с использованием робота
 - Транспортировка на следующую станцию
- Оснащение

- Промышленный робот, 5 осей, качающаяся рука
- Отделяющий модуль (пружины)
- Отделяющий модуль (поршни)
- Модуль магазина (крышки)

Область обучения 8

Система MPS – модульные производственные станции

Система станций MPS



Цели обучения

Система обучения основам мехатроники

Задача

- Небольшие проекты с модулями MPS
- Комплексные упражнения со станциями MPS
- Многоуровневые проекты на нескольких объединенных станциях MPS

Оснащение

- Промышленный робот, 5 осей
- Станция распределения
- Станция обработки
- Тестовая станция
- Станция переноса заготовок
- Буферная станция
- Сборочная станция
- Сортировочная станция
- Станция гидравлического удара

Возможны различные варианты управления станциями – использование контроллеров разного типа, современные стандарты обмена данными, Ethernet и т.д. Различные комбинации станций MPS.



Область обучения 9



Система FMS – гибкая производственная система.



FMS - интегрированная система, включающая в себя учебную концепцию станций MPS, расширенную за счет применения дополнительных технологий и полностью охватывает весь спектр автоматизации производства:

Самые современные технологии:

Управление процессом
Распознавание материала
Транспортировка
Технологии управления
Робототехника
Контроль качества
...

Включая:

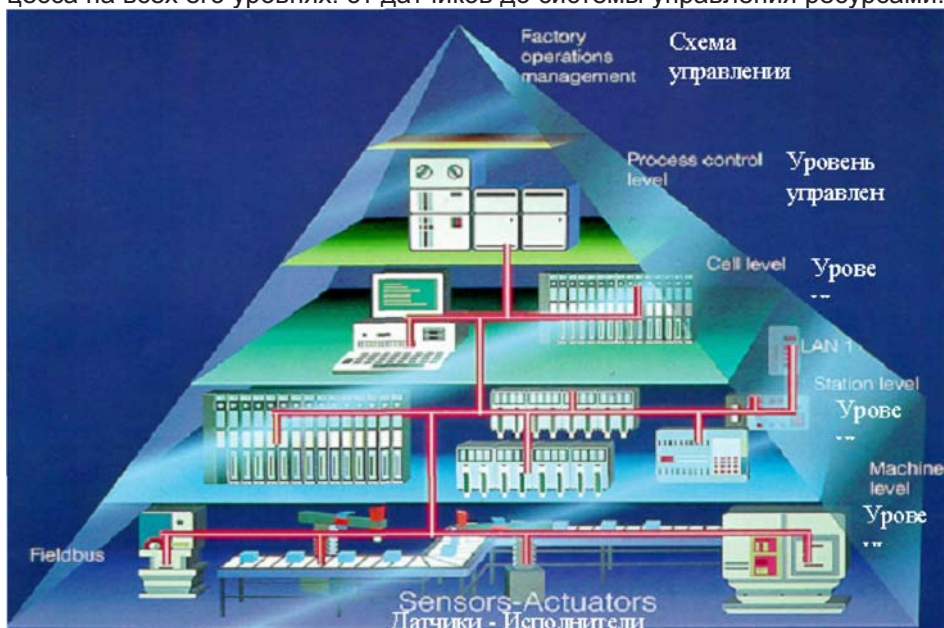
Пневмоприводы
Электроприводы
Датчики
Схваты
ПЛК
Конвейер
Fieldbus
...

Область обучения 10

iCIM - Интеллектуальная промышленная компьютеризированная производственная система как обучающая система



iCIM - идеальное решение для ясного понимания производственного процесса на всех его уровнях: от датчиков до системы управления ресурсами.



Область обучения 11

Система обучения “Технология управления непрерывными процессами”

Система станций PCS



Цели обучения

Исследование и управление непрерывными процессами

Задача

- Управление параметрами потока – расходом, давлением, температурой, уровнем
- Параметризация промышленных контроллеров
- Управление непрерывными процессами при помощи визуализационных программных комплексов

Оснащение

- 1 станция контроля уровня
- 1 станция контроля расхода
- 1 станция контроля давления
- 1 станция контроля температуры
- 1 соединительная станция (байпас)

- Система PCS 4 состоит из отдельных станций для управления. Имеется также станция клапана с байпасом. Используются 4 универсальных, промышленных цифровых контроллера с 8 распределителями с электроуправлением и 8 клапанами с ручным управлением. Поставляется с интерфейсом Profibus и программой для визуализации.
- Построенный из промышленных компонентов PCS 4 ориентирован на практическое обучение всем аспектам процесса управления и контуров с обратной связью. Учащиеся знакомятся с компонентами устройств управления процессами, как отдельно, так и в комбинации. Используется неагрессивная рабочая жидкость (дистиллированная вода).
- Эта система может использоваться для повышения квалификации и профессионального обучения такого персонала, как инженеры и техники электронщики по управлению процессами, технический персонал в химической промышленности, водоочистке, пищевой и молочной промышленности, и т. д.
- Возможно создание функциональных тренажеров сложных технологических систем управления по заданию заказчика. Такие тренажеры могут быть использованы для решения задач управления параметрами потока жидкости (расход, давление, температура, уровень), для подготовки системных операторов и обслуживающего персонала предприятий энергетики, химических и нефтяных заводов, пищевых и др. автоматизированных производств.

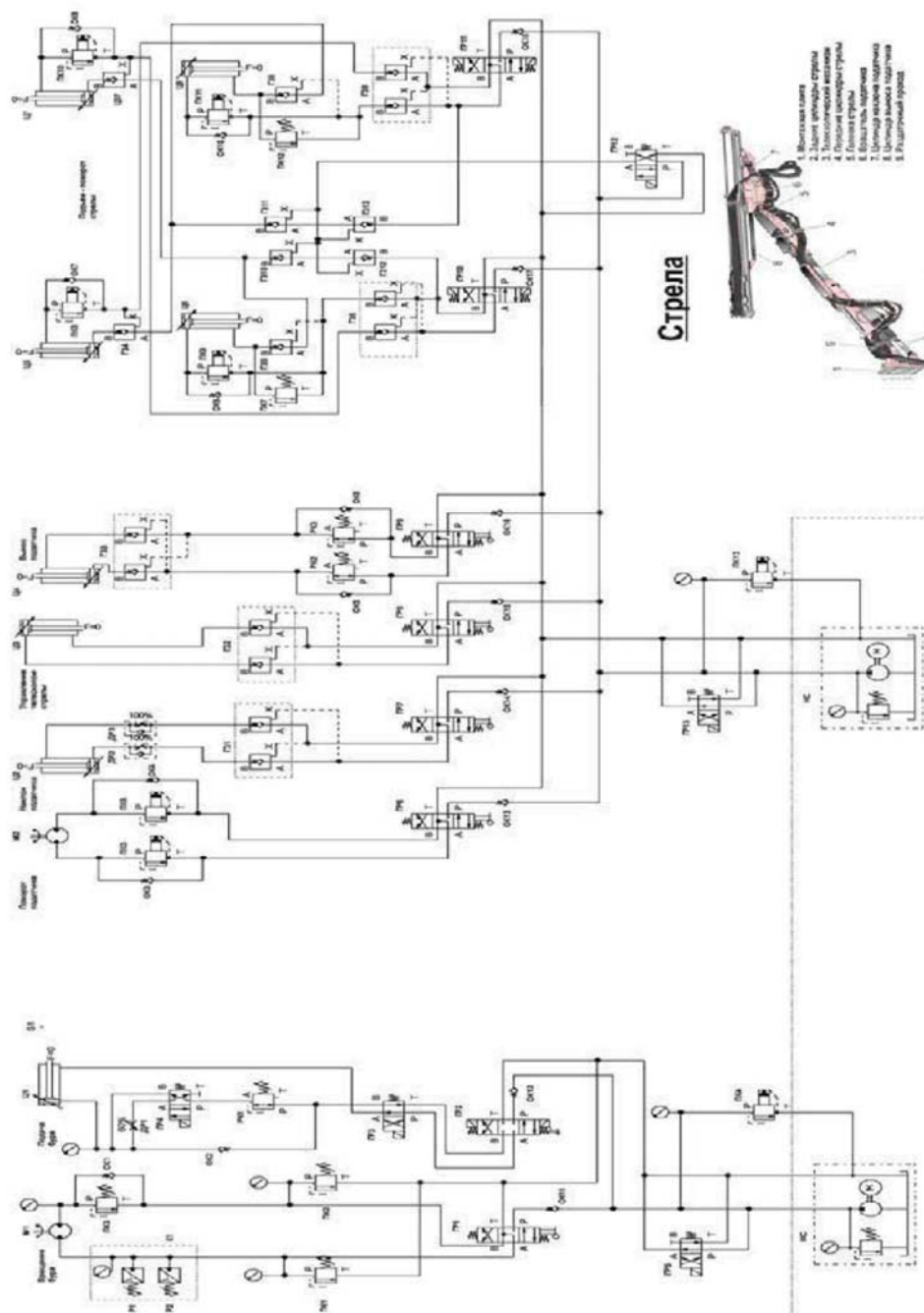
• **Разработка и создание учебно-лабораторных стендов**

Отдел Дидактики разрабатывает новое направление в области создания сложных обучающих лабораторных комплексов, на базе учебного оборудования Festo Didactic. Целью создания таких комплексов является обучение сотрудников служб эксплуатации, диагностики, ремонта и обслуживания основам функционирования сложных дорогостоящих гидравлических и пневматических систем с минимальным риском вывода моделируемых систем из строя. В настоящее время отделом дидактики разработаны пилотные проекты функциональных тренажеров по отдельным системам горнодобывающего комбайна АНМ 105 фирмы VOEST-ALPINE BERGTECHNIK (для УКК АО «АЛРОСА») и бурильной секции комбайна ROCKET BOOMER L2D фирмы ATLAS COPCO (для ОАО ГМК «Норильский Никель»). На этих тренажерах студенты и слушатели изучают:

- особенности обслуживания и эксплуатации системы;
- поиск и устранение неисправностей в системе;
- настройку работы схемы и составляющих ее элементов;
- конструкцию и принцип работы основных элементов гидросистем.



Функциональный тренажер бурильной секции комбайна ROCKET BOOMER L2D фирмы ATLAS COPCO



Принципиальная гидравлическая схема тренажера бурильного блока.

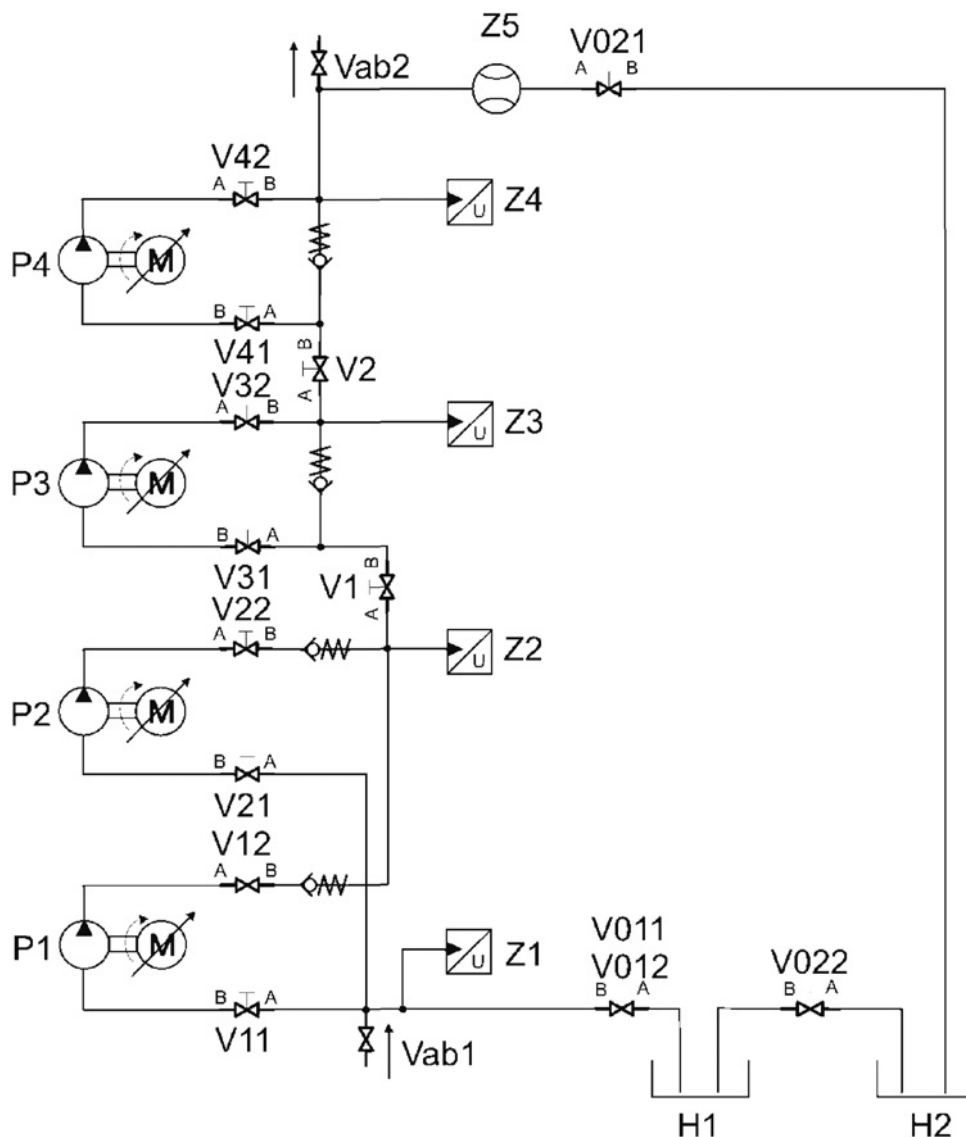
Функциональный тренажёр насосной станции (ФТНС) предназначен для использования в качестве действующего оборудования по: обучению операторов с целью исключения дальнейших ошибок при управлении реальным нефтеперекачивающим объектом, изучению принципов регулирования элементов насосной станции, обучению управлению основными элементами насосной станции, изучению основных гидравлических закономерностей в системах насос-трубопровод.



Функциональный тренажёр насосной станции. УГТУ.

Функциональный тренажёр насосной станции позволяет проводить следующие испытания:

- построение характеристик центробежного насоса
- последовательная работа насосов на магистраль
- параллельная работа насосов на магистраль
- потери давления по длине и в местных сопротивлениях



Принципиальная гидравлическая схема функционального тренажера насосной станции.

Универсальный лабораторный стенд для снятия характеристик центробежных насосов и изучения явления гидравлического удара предназначен для снятия характеристик центробежных насосов при различных режимах работы и различных схемах подключения, а так же для изучения явления гидравлического удара.

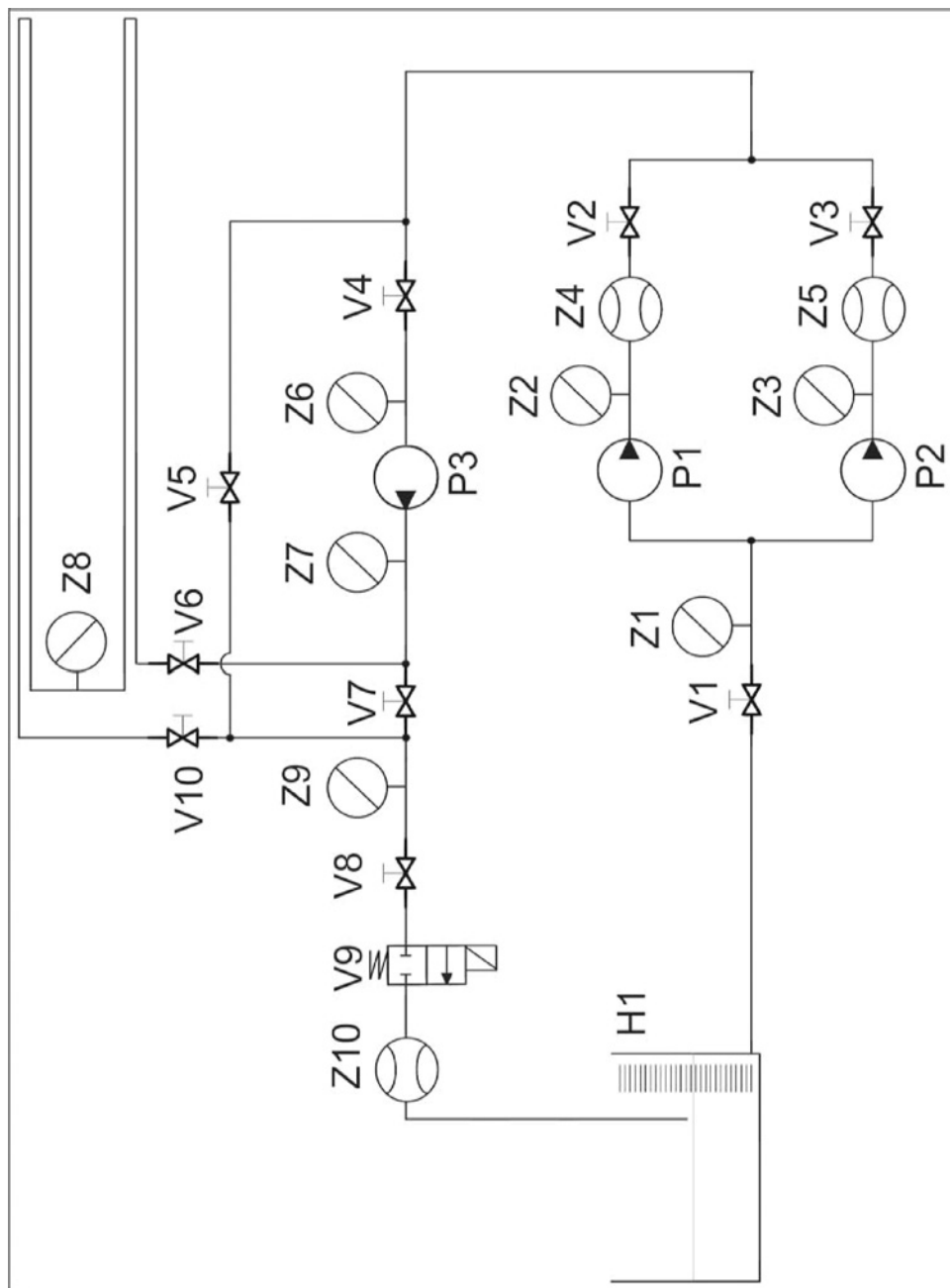
Стенд включает в себя датчики расхода и давления жидкости, промышленный контроллер, компьютер с системой управления и визуализации.



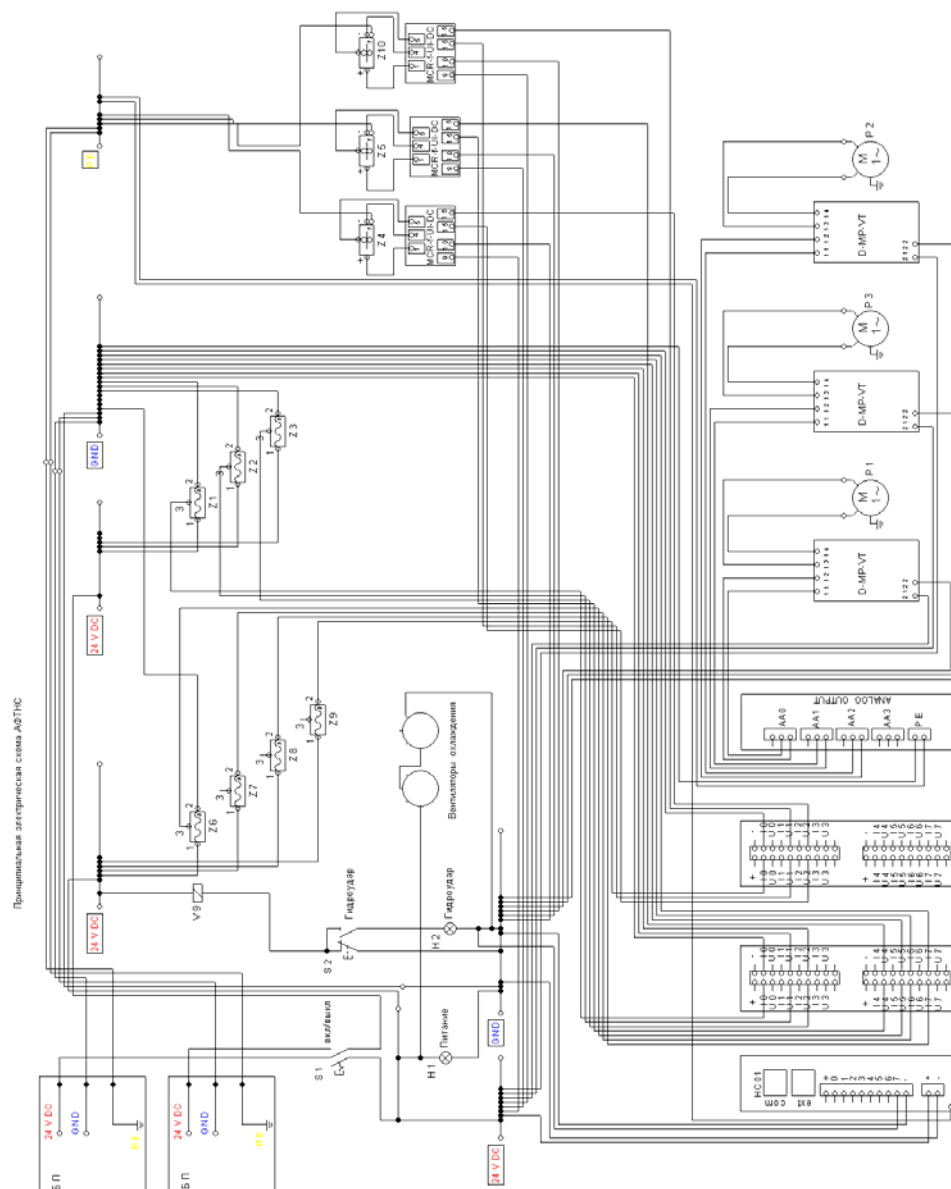
Универсальный лабораторный стенд для снятия характеристик центробежных насосов и изучения явления гидравлического удара. ОмГТУ.

Стенд позволяет проводить следующие испытания:

- построение характеристик центробежного насоса
- последовательная работа насосов на магистраль
- параллельная работа насосов на магистраль
- потери давления по длине и в местных сопротивлениях
- изучение явления гидравлического удара



Принципиальная гидравлическая схема Универсального лабораторного стенда для снятия характеристик центробежных насосов и изучения явления гидравлического удара.



Принципиальная электрическая схема Универсального лабораторного стенда для снятия характеристик центробежных насосов и изучения явления гидравлического удара.

Лабораторный комплекс по исследованию скважины и пласта представляет собой совокупность трех лабораторных стендов:

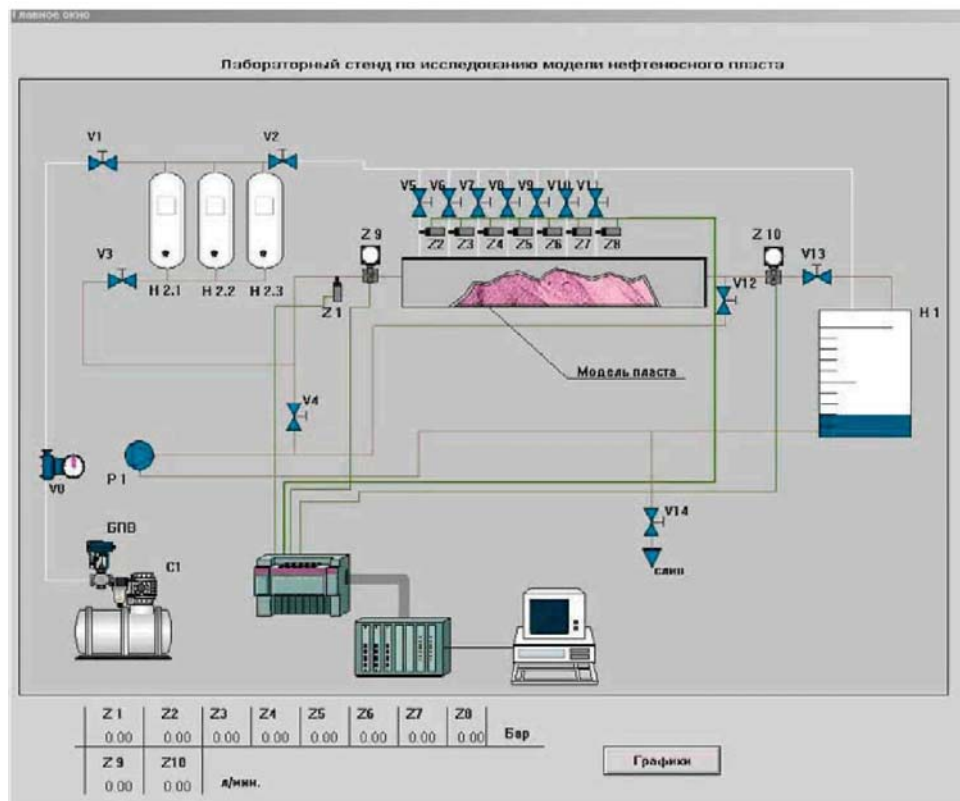
- лабораторный стенд по исследованию модели нефтеносного пласта,
- лабораторный стенд по исследованию процесса движения газожидкостной смеси в скважине,
- лабораторный стенд по изучению процесса работы скважинного штангового насоса.

Лабораторный стенд по исследованию модели нефтеносного пласта предназначен для выполнения следующего комплекса лабораторных работ по дисциплинам: «Физика пласта», «Подземная гидромеханика», «Разработка нефтяных месторождений»:

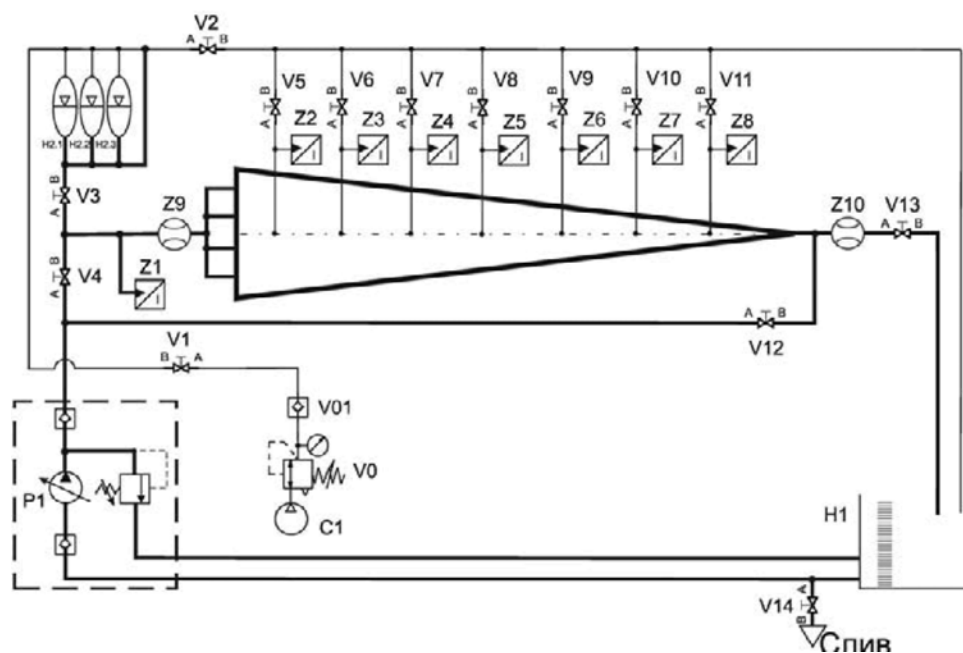
- снятие статических гидравлических характеристик сегмента нефтеносного пласта при различных граничных условиях,
- снятие динамических характеристик распределения давления вдоль оси сегмента нефтеносного пласта при изменяемых граничных условиях: $p=p(t)$ и $q=q(t)$,
- исследования пропускной способности модели нефтеносного пласта при различных параметрах системы.



Лабораторный стенд по исследованию модели нефтеносного пласта.



Принципиальная схема лабораторного стенда.

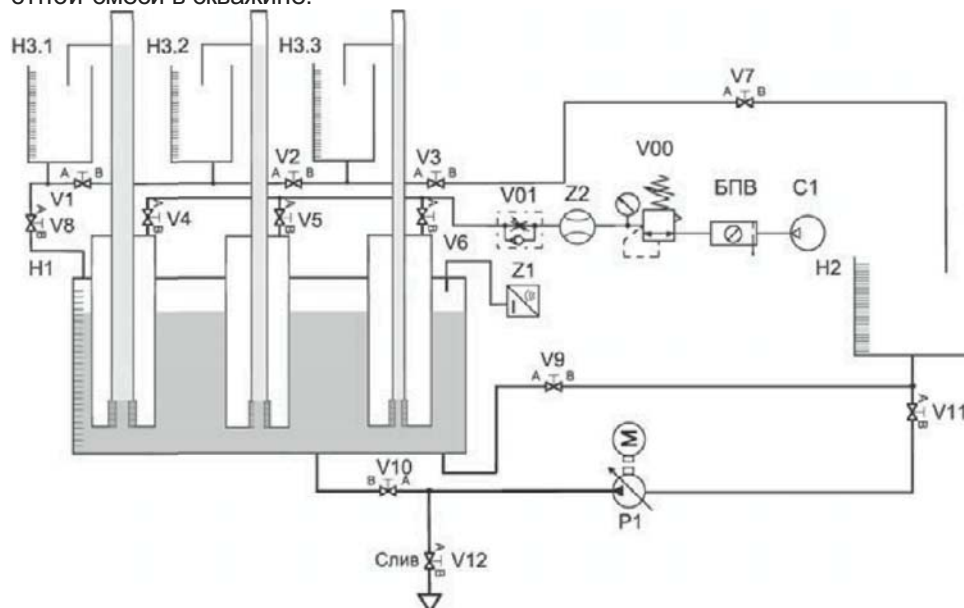


Принципиальная гидравлическая схема лабораторного стенда по исследованию модели пласта.

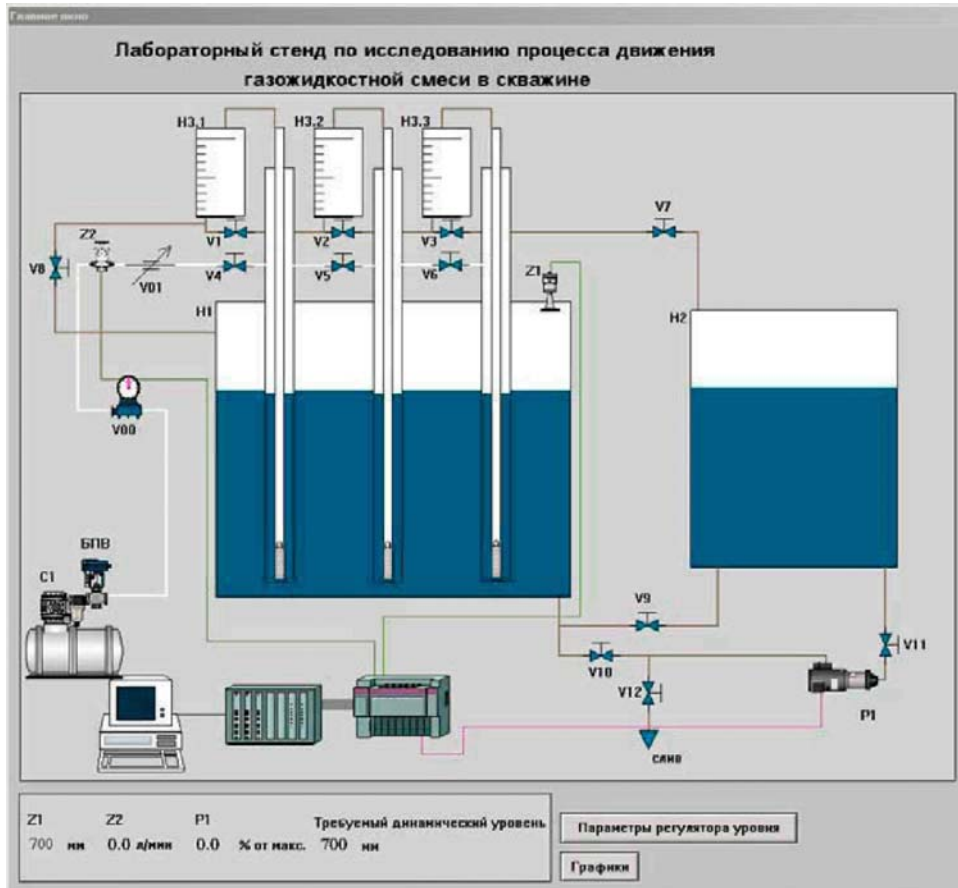
Лабораторный стенд по исследованию процесса движения газожидкостной смеси в скважине представляет собой три ряда прозрачных вертикальных труб, установленных на общем баке, имитирующем нефтеносный пласт и позволяет визуализировать и получить необходимые параметрические данные об исследуемом процессе.



Лабораторный стенд по исследованию процесса движения газожидкостной смеси в скважине.



Принципиальная гидравлическая схема лабораторного стенда по исследованию процесса движения газожидкостной смеси в скважине.



Главное окно SCADA системы.

Лабораторные работы:

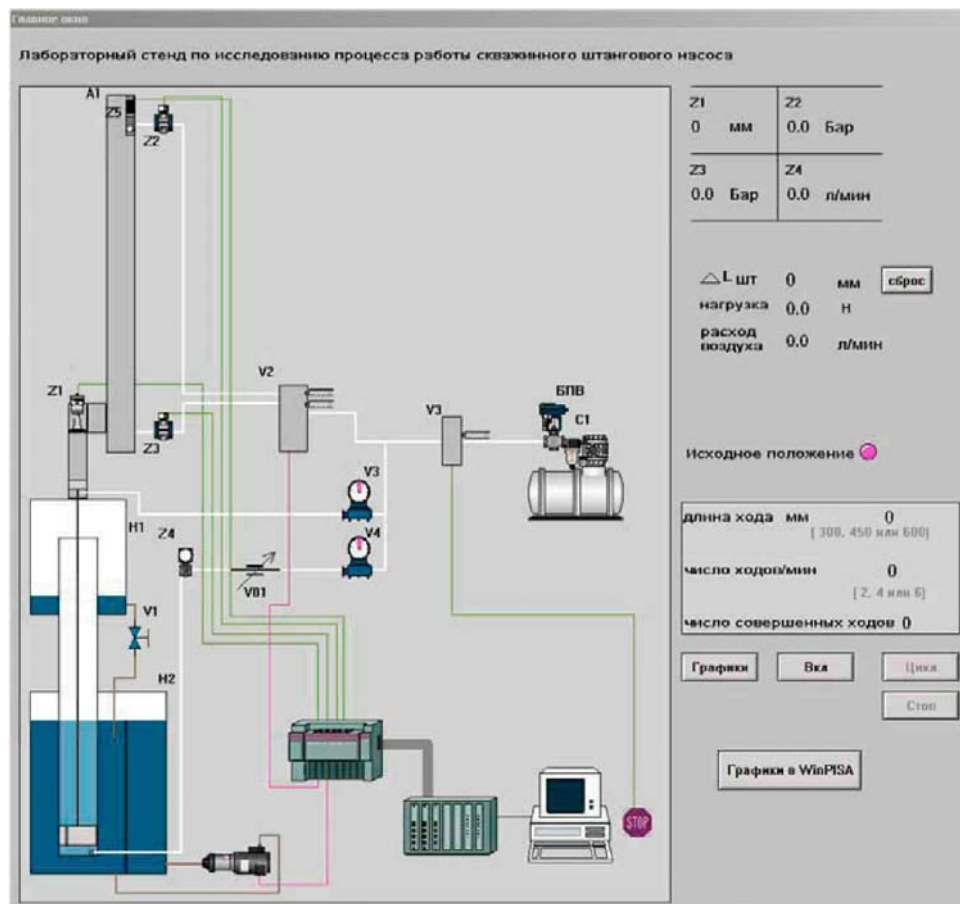
- определение типа структуры газожидкостного потока;
- исследование работы газожидкостного подъемника при постоянном погружении под динамический уровень;
- исследование влияния относительного погружения на работу газожидкостного подъемника;
- определение коэффициента полезного действия экспериментального газожидкостного подъемника.

Лабораторный стенд по исследованию процесса работы скважинного штангового насоса представляет собой прозрачную вертикальную трубу и линейный привод, установленные на баке, имитирующем нефтеносный пласт, и позволяет визуализировать и получить необходимые параметрические данные об исследуемом процессе.

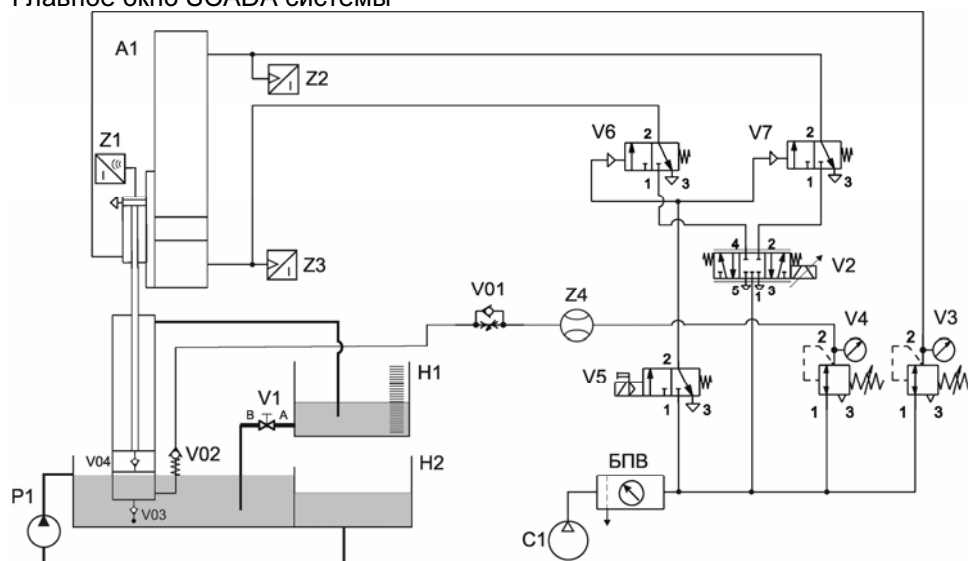
Объекты исследования:

- определение величины деформации (упругие деформации колонны штанг в реальной установке) при различных режимах работы лабораторного стенда;
- определение степени влияния растворенного в воде газа на эффективность работы насоса.





Главное окно SCADA системы



Принципиальная пневмогидравлическая схема лабораторного стенда по исследованию процесса работы скважинного штангового насоса.



Лабораторный комплекс по исследованию скважины и пласта

Тренажер рулевого управления моделирует работу гидравлического рулевого механизма **погрузчика ST8 и комбайна ROCKET BOOMER L-2D**, производства компании ATLAS COPCO и предназначен для обучения рабочих и техников эксплуатирующих и ремонтирующих его.

Тренажёр позволяет:

- обучать правилам эксплуатации рулевого механизма (гидроруля)
- погрузчика ST8, фирмы ATLAS COPCO
- комбайна ROCKET BOOMER L-2D, фирмы ATLAS COPCO
- обучать методике проверки работоспособности гидрорулей
- обучать методике поиска и устранения неисправностей в рулевом механизме
- обучать методике технического обслуживания рулевых механизмов

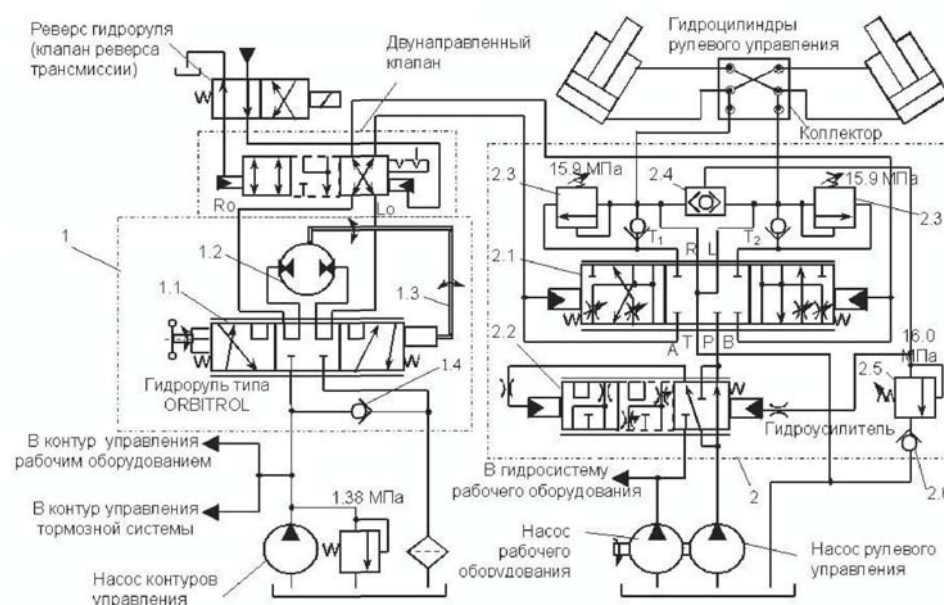
Стенд комплектуется дополнительными элементами, на базе которых обучаемые могут собрать нагружающее устройство, демонстрирующее работу системы рулевого управления под действием нагрузки и ударов.

В комплектацию тренажёра входит учебно-демонстрационный стенд, содержащий гидравлические схемы, внешний вид и разрезы гидравлических устройств входящих в систему рулевого управления погрузчика ST8 и комбайна ROCKET BOOMER L-2D.

Всё оборудование применяемое в тренажёре соответствует требованиям безопасности, предъявляемым к учебной технике.



Основой тренажёра рулевого управления являются реальные гидравлические устройства, которые используются на погрузчиках ST8 и комбайнах ROCKET BOOMER L-2D фирмы ATLAS COPCO:



Принципиальная гидравлическая схема тренажёра.

Лабораторный комплекс по функциональному моделированию основных технологических процессов пищевых производств.

FESTO

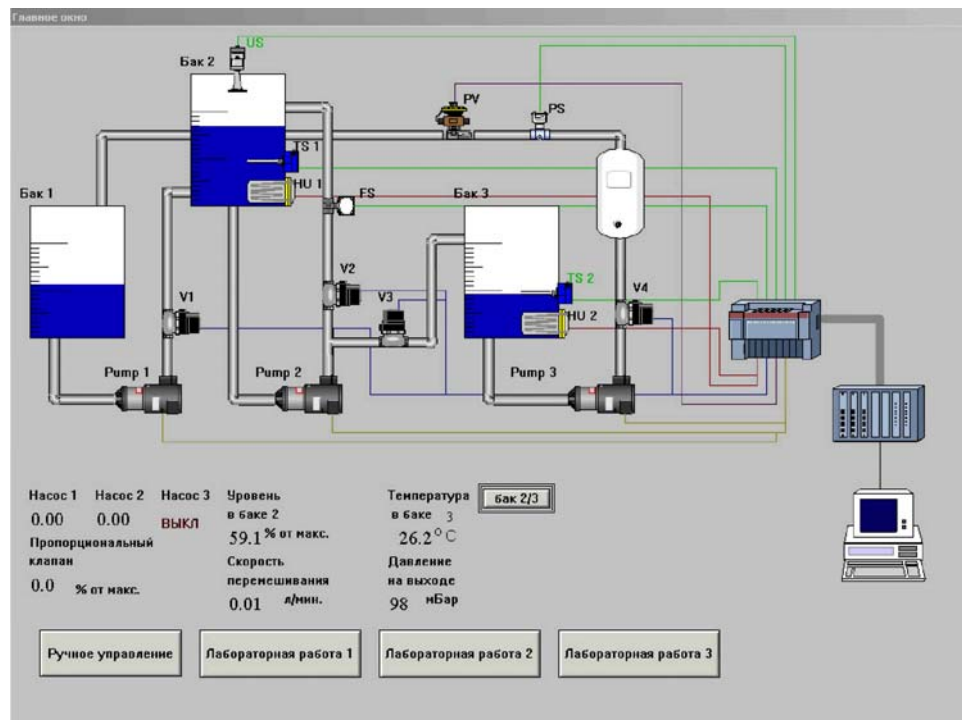


Моделируемые процессы:

- Дозирование продукта (сырья, ингредиентов)
- Равномерный нагрев до заданной температуры
- Перемешивание с заданной скоростью
- Поддержание заданного давления

Разработанные лабораторные работы:

- Определение параметров ПИД-регулятора в системе управления уровнем
- Определение параметров ПИД-регулятора в системе управления температурой
- Определение параметров ПИД-регулятора в системе управления давлением



Главное окно SCADA системы

В баке 1 содержится исходная жидкость. С помощью насоса 1 заданный объем жидкости набирается в бак 2, уровень жидкости контролируется ультразвуковым датчиком (US). В баке 2 жидкость нагревается до заданной температуры и перемешивается с помощью насоса 2 (скорость перемешивания зависит от интенсивности нагрева). Температуру контролирует датчик температуры (TS), скорость перемешивания контролирует датчик расхода (FS). Затем нагретая жидкость переливается в бак 3 с помощью насоса 2. В баке 3 происходит последующий нагрев жидкости (без перемешивания). Достигнув заданной температуры, жидкость переливается из бака 3 в бак 1 с помощью насоса 3, при этом давление жидкости на выходе из бака 3 поддерживается на заданном уровне с помощью пропорционального клапана (PV).

Отсечные клапаны V1-V5 используются для перенаправления потоков жидкости, и достижения заданной последовательности операций. Насосы 1 и 2 управляются с помощью блока управления. Насос 3 управляется только дискретно.

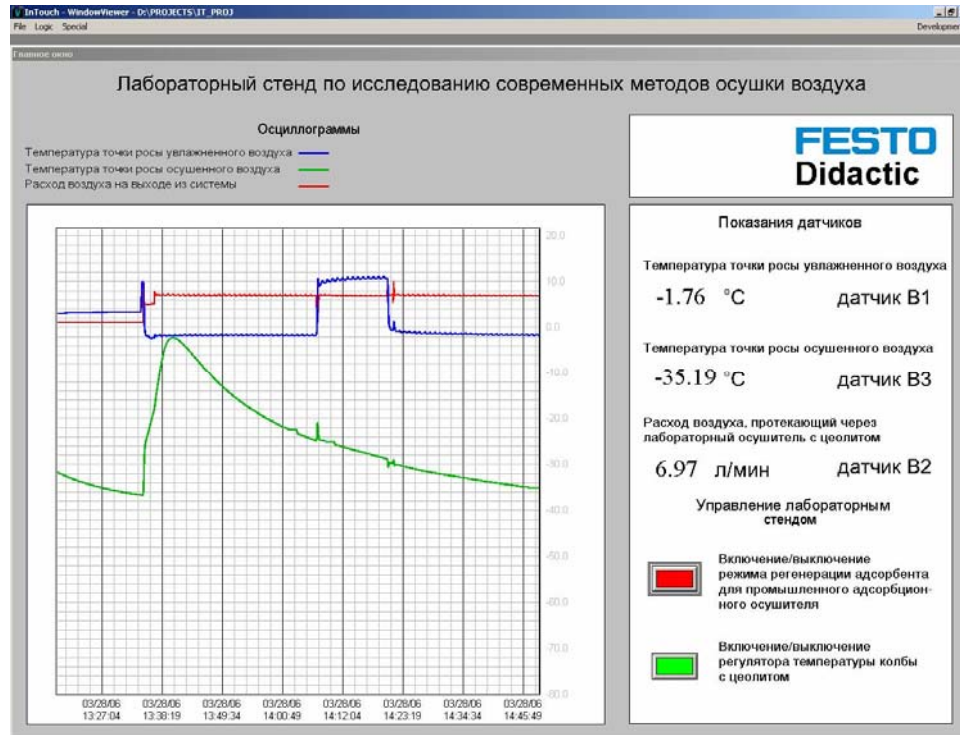
Лабораторный стенд по исследованию современных методов осушки газа

FESTO



Лабораторный стенд предназначен для исследования процесса осушения воздуха тремя различными способами:

- адсорбция на синтетических цеолитах, при заданных условиях;
- осушение с помощью кассетного адсорбционного осушителя промышленного образца;
- осушение с помощью мембранного осушителя промышленного образца.



В Главном окне проекта располагаются:

- осциллограммы показаний датчиков температуры точки росы и датчика расхода воздуха. Диапазон оси времени составляет 90 минут;
- основные органы управления лабораторным стендом;
- текущие показания датчиков температуры точки росы и датчика расхода воздуха в цифровом виде;

Данные лабораторные комплексы, в силу конструктивных и программных особенностей, легко могут быть дополнены различными устройствами и приспособлениями, позволяющими значительно расширить спектр исследуемых задач.

• Наши корпоративные партнеры

FESTO



- Электротехника и электроника (цифровая и аналоговая)
- Производство и распределение электроэнергии
- Управление непрерывными процессами. Измерения в электрических цепях
- Электрические машины.
- Трансформаторы.
- Силовая электроника.
- Приводная техника в дидактическом исполнении
- Технология промышленных приводов



EMCO (Австрия) предлагает ноу-хау ведущего во всем мире изготовителя станков для обучения ЧПУ: надежное и требующее минимальных затрат решение проблемы.



INGENATIC (Германия) является мировым лидером в разработке обучающих программ. Отличительной особенностью программных продуктов INGENATIC является обширное использование эффектов анимации и моделирования, что позволяет обучающемуся полностью овладеть всеми аспектами предмета обучения.





• Учебно-методические материалы

Отдел дидактики ООО "ФЕСТО-РФ" предлагает клиентам, заинтересованным в повышении квалификации своих сотрудников в области современной автоматизации, переведенную на русский язык учебную литературу.

Список учебно-методической литературы отдела дидактики ООО "ФЕСТО-РФ" на русском языке (цены со склада в EUR без учета НДС):

Наименование учебно-методической литературы	№ Заказа	Цена, EUR
---	----------	-----------

Учебники:

1.Пневмоавтоматика. Основной курс. TP101.	12135095	12
2.Гидравлические средства автоматизации. Основной курс. TP501 (временно отсутствует на складе).	12120294	15
3.Электропневмоавтоматика. Основной курс. TP201.	12135113	15
4.Электрогидроавтоматика. Основной курс. TP601.	12135115	15
5.Пропорциональная гидравлика. Основной курс. TP701.	12135116	15
6.Свободно программируемые контроллеры. Основной курс. TP301.	12159980	15

Сборники упражнений (с решениями):

1.Пневмоавтоматика. Основной курс. S101.	12155578	15
2.Электропневмоавтоматика. Основной курс. S201.	12135114	15
3.Электрогидроавтоматика. Основной курс. S601.	12159981	15
4.Пропорциональная гидроавтоматика. Основной курс. S701.	12160302	15

Программное обеспечение:

1.FluidSIM 3.5 Pneumatik ¹ (англ.; нем. яз.)	193760;193756	957
2.FluidSIM 3.5 Hydraulik ¹ (англ.; нем. яз.)	197090;197084	957

¹ - Полная версия на 1 инсталляцию.

Оплата продукции осуществляется в рублях по курсу ЦБ РФ на момент перечисления денежных средств согласно предъявленному счёту от Исполнителя.



• Семинары ООО «ФЕСТО-РФ»

Имея большой опыт в проведении семинаров для рабочих, техников, инженеров, студентов и преподавателей, мы предлагаем следующую программу наших семинаров.

Шифр семинара	Название семинара	Продолжительность, часов	Стоимость на 1 чел., EUR (без НДС)
P111	Основы функционирования систем промышленной пневмоавтоматики	24	200
P121	Обслуживание и наладка систем промышленной пневмоавтоматики	36	220
EP211	Основы функционирования систем промышленной электропневмоавтоматики	16	180
P132	Автоматизированное проектирование систем промышленной электропневмоавтоматики и изготовление конструкторской документации.	32	350
NP111	Новая техника ФЕСТО	16	180
VP100	Пневмоострова ФЕСТО	16	180
POS200	Сервопневматический привод позиционирования	24	250
H511	Основы функционирования систем промышленной гидроавтоматики	32	280
H521	Обслуживание и наладка систем промышленной гидроавтоматики	32	280
EH611	Основы функционирования систем промышленной электрогидроавтоматики	32	280
PH711	Основы функционирования систем промышленной гидроавтоматики с пропорциональным управлением	24	250
E311	Свободно программируемые контроллеры (СПК)	24	200
E311-SIM	Свободно программируемые контроллеры SIMATIC S7-300	24	300
E311-SIM1	Основы программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/400	72	480
E311-SIM2	Программирование контроллеров SIMATIC S7-300/400	72	480
M711	Основы мехатроники	24	300

Оплата осуществляется в рублях по курсу ЦБ РФ на момент перечисления денежных средств согласно предъявленному счёту от Исполнителя.

Семинары проводятся в Учебных Центрах фирмы ООО "ФЕСТО-РФ". Большинство семинаров может проводиться на территории Заказчика, который при этом дополнительно оплачивает расходы, связанные с командировкой преподавателя(ей) и доставкой учебного оборудования.

Заявки на участие в семинарах ФЕСТО принимаются по телефонам
в Москве т/ф (495) 737-34-84
в С. Петербурге (812) 380-59-60
в Челябинске (3512) 65-62-96



• **Психологические тренинги и подготовка технической документации**

Шифр тренинга	Название тренинга	Продолжительность, часов	Стоимость на 1 чел., EUR (без НДС)
SS101	Формирование благоприятного психологического климата в коллективе	*	*
SS102	Искусство эффективной презентации	*	*
SS103	Управление возражениями и помехами в процессе переговоров/презентаций	*	*
SS104	Улучшение коммуникации	*	*
SS105	Индивидуальный план развития	*	*
SS106	Психологические типы в бизнесе	*	*
SS107	Управление конфликтами	*	*
SS108	Тренинг «Трудный разговор»	*	*
SS109	Формирование команды / Развитие команды	*	*
SS110	Подготовка технической документации и учебных пособий	*	*

Для уточнения стоимости, продолжительности и других условий проведения тренингов связывайтесь со специалистами отдела дидактики ООО «Фесто-РФ».

Оплата осуществляется в рублях по курсу ЦБ РФ на момент перечисления денежных средств согласно предъявленному счёту от Исполнителя.

Тренинги проводятся в Учебном Центре фирмы ООО "ФЕСТО-РФ".

Заявки на участие в тренингах принимаются по телефону в Москве т/ф (495) 737-34-84



• **Область обучения: Техника автоматизации/Пневмоавтоматика**

P111 Основы функционирования систем промышленной пневмоавтоматики

Участники: Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ пневматические системы, студенты и преподаватели высших учебных заведений.

Условия: Владение основными техническими понятиями.

Цель: Участник обучается квалифицированному применению пневматических элементов в промышленных системах.

Содержание:

- Структура пневматической системы
- Условные обозначения и правила составления принципиальных пневмосхем по DIN ISO 1219
- Устройства подготовки сжатого воздуха
- Конструкция и принцип действия пневматических исполнительных механизмов
- Применение и функционирование клапанов и пневматических распределителей (распределители с ручным, механическим, пневматическим и электромагнитным управлением; клапаны давления, запорные клапаны, дроссели, реле и датчики)
- Основные схемы управления
- Практические упражнения. Разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах

Количество участников: не более 12 человек.

Продолжительность семинара: 24 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Пневмоавтоматика**

P121	Обслуживание и наладка систем промышленной пневмоавтоматики
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ пневматические системы, студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями, семинар P111.
Цель:	Участник обучается квалифицированному применению пневматических элементов в промышленных системах. Благодаря углублению базовых знаний может выявлять неисправности и дефекты, эффективнее принимать решения о применении пневмосистем, осуществлять грамотное техническое обслуживание и уход за ними.
Содержание:	• Надежность пневмосистем и систем подготовки воздуха • Основные схемы подвода энергии и управляющих сигналов • Последовательность операций в пневмосистемах и виды их формализованного представления • Устройство и принцип действия основных элементов пневмоавтоматики • Классификация неисправностей, их локализация и устранение • Методы поиска и устранения неисправностей • Практические упражнения. Разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах, поиск неисправностей
Количество участников:	не более 8 человек.
Продолжительность семинара:	36 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Электропневмоавтоматика**

EP211	Основы функционирования систем промышленной электропневмоавтоматики
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ электропневматические системы, студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями.
Цель:	Участник обучается квалифицированному применению электропневматических элементов в промышленных системах.
Содержание:	Структура электропневматической системы • Условные обозначения и правила составления принципиальных пневматических и электрических схем по DIN ISO 1219 • Основные понятия пневматики и электротехники • Конструкции и принцип действия основных пневматических и электропневматических элементов (устройства подготовки сжатого воздуха, исполнительные устройства, распределители с электромагнитным и пилотным управлением, ПЭ и ЭП преобразователи) • Электрические устройства (источники постоянного и переменного тока); исполнительные элементы (электромагниты, электрические переключатели, реле и датчики) • Основные релейные схемы управления • Практические упражнения. Разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах.
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	16 академических часов



• Область обучения: Техника автоматизации/Пневмоавтоматика, САПР

P132	Автоматизированное проектирование систем промышленной электропневмоавтоматики и изготовление конструкторской документации
Участники:	Техники; инженеры; проектировщики, разрабатывающие пневматические принципиальные схемы и специалисты, разрабатывающие техническую документацию; студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными навыками работы на персональных компьютерах и знакомство с операционной системой Windows.
Цель:	Участник обучается автоматизированному построению пневматических принципиальных схем согласно требованиям стандарта DIN 1219, оформлению рабочей и технической документации на IBM совместимых персональных компьютерах, работе в среде программного продукта AUTOCAD с целью создания компоновочных чертежей пневматических систем, работе с программными продуктами FESTO FluidDRAW и PneumoCAD; квалифицированно использовать техническую информацию, предоставляемую компанией FESTO в электронном виде.
Содержание:	• Основные сведения о программном продукте AUTOCAD (возможности, инструменты, общие принципы: создание файлов, экспорт и импорт файлов, сохранение, масштабирование, печать и др.) • Составление пневматических принципиальных схем с применением надстройки в виде программного продукта FESTO PneumoCAD, использование библиотеки символов, выбор типов линий, оформление чертежей, вывод файлов на печать, сохранение и другие операции с файлами • Составление пневматических принципиальных схем с помощью пакета FESTO FluidDRAW (использование библиотеки символов, выбор типов линий, связь с электронным каталогом FESTO, оформление чертежей, вывод файлов на печать, сохранение и другие операции с файлами)
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	32 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Пневмоавтоматика**

NP111 Новая техника ФЕСТО

Участники: Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ пневматические системы, проектировщики новых автоматических линий, студенты и преподаватели высших учебных заведений.

Условия: -

Цель: Участник обучается квалифицированному применению пневматических элементов в промышленных системах, знакомится с новой идеологией изделий Festo, заключающейся в переходе от элементного принципа построения узлов машин и автоматов к модульно сборочному принципу с целью повышения производительности пневмосистем и возможности их модернизации.

Содержание:

- Тенденции в развитии техники автоматизации
- Пневмоцилиндры DNC, их модификации и преимущества
- Привод со встроенными направляющими DFM (цилиндр двойного действия)
- Бесштоковые цилиндры DGP, DGPL, DGO. HD-направляющие с/без привода
- Линейные пневматические суппорты LST, SLS, SLF
- Двойные цилиндры с регулировкой хода DPZ, SPZ –линейные направляющие на их базе, SLE – линейные направляющие
- Линейный модуль HMP
- Ввертные цилиндры EGZ, стопорные цилиндры STA, STAF
- Поворотные цилиндры DSM, поворотный двухпоршневой привод DRQD
- Линейно поворотный модуль DSL
- Сервопневматические позиционеры; электромеханические оси Festo; пневмоострова Festo

Количество участников: не более 12 человек.

Продолжительность семинара: 16 академических часов



• **Область обучения: Техника автоматизации/Электропневмоавтоматика**

VP100 Пневмоострова FESTO

Участники: Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ пневматические системы, студенты и преподаватели высших учебных заведений.

Условия: Владение основными техническими понятиями и знаниями в объеме курсов P121 и EP211.

Цель: Владение основными техническими понятиями и знаниями в объеме курсов P121 и EP211.

Содержание: • Пневмоострова в структуре системы управления
• Основные пневматические и электрические модули островов различных типов
• Шины field-bus и profi-bus, ASi-интерфейс
• Выбор элементов пневмоостровов для заказа
• Практические упражнения. Разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах.

Количество участников: не более 12 человек.

Продолжительность семинара: 16 академических часов



• **Область обучения: Техника автоматизации/Системы пневматического позиционирования**

POS200	Сервопневматический привод позиционирования
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры
Условия:	Базовые знания в области пневмоавтоматики, электротехники, электроники, владение операционной системой WINDOWS.
Цель:	Участник обучается квалифицированному монтажу, обслуживанию, наладке систем пневматических позиционных приводов на базе бесштоковых цилиндров FESTO и контроллера позиционирования SPC200 в промышленных системах.
Содержание:	Основные технические характеристики промышленных пневматических позиционеров • Основные технические характеристики контроллера позиционирования SPC200 • Типы датчиков, применяемых в системах пневматического позиционирования и их характеристики • Основные характеристики пропорционального регулятора расхода MPYE-5-1/8 • Программирование систем пневматического позиционного привода при помощи программного пакета WinPISA • Практические упражнения
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	24 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Гидроавтоматика**

H511	Основы функционирования систем промышленной гидроавтоматики
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ гидравлические системы, студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями.
Цель:	Участник обучается квалифицированному применению гидравлических элементов в промышленных системах.
Содержание:	Физические основы гидравлики • Конструкции и функционирование гидравлических установок • Рабочие жидкости • Конструкции и принцип действия регулирующих, управляющих и исполнительных элементов • Условные обозначения и правила составления принципиальных гидравлических схем • Основные схемы управления • Практические упражнения. Разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	32 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Гидроавтоматика**

H521	Обслуживание и наладка систем промышленной гидроавтоматики
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ гидравлические системы, студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями и знаниями в объеме курса H511.
Цель:	Участник обучается квалифицированному применению гидравлических элементов в промышленных системах. Благодаря углублению базовых знаний участник может проводить анализ гидравлических систем управления, выявлять неисправности и ошибки, эффективнее выбирать и эксплуатировать гидросистемы.
Содержание:	Конструкции и принцип действия распределительной аппаратуры (золотники и предохранительные клапаны) • Регулирующая арматура (дроссели, клапаны). Ограничители расхода. Насосы. Гидромоторы. Гидроаккумуляторы. • Последовательность операций и виды их формализованного представления • Классификация неисправностей, их локализация и устранение • Практические упражнения. Разработка схем, сборка, отладка и проверка на учебных стендах
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	32 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Электрогидроавтоматика**

ЕН611	Основы функционирования систем промышленной электрогидроавтоматики
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ электрогидравлические системы, студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями.
Цель:	Участник обучается квалифицированному применению электрогидравлических элементов в промышленных системах и грамотному техническому обслуживанию.
Содержание:	Элементы электрогидроавтоматики (распределители, клапаны, дроссели) • Основы электротехники. Электрическая часть элементов • Особенности функционирования дискретного гидропривода • Устройства выдачи и преобразования сигналов • Условные обозначения и правила составления принципиальных схем по DIN ISO 1219 • Релейно-импульсное и цифровое управление. Логические схемы • Программирование работы исполнительных устройств гидроавтоматики • Использование программируемых контроллеров • Практические упражнения. Разработка схемы, сборка, отладка и проверка на учебных стендах.
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	32 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Гидроавтоматика**

RH711	Основы функционирования систем промышленной гидроавтоматики с пропорциональным управлением
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, использующие на своем участке работ гидропривод с пропорциональным управлением, студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями.
Цель:	Участник обучается квалифицированному применению элементов электрогидропривода с пропорциональным управлением в промышленных системах и их грамотному техническому обслуживанию.
Содержание:	Элементы электрогидропривода с пропорциональным управлением • Основы электротехники. Электрическая часть элементов • Особенности функционирования пропорционального гидропривода • Устройства выдачи и преобразования сигналов • Техника управления гидроаппаратурой с электрическим пропорциональным управлением (карты задания величин, усилители, компараторы) • Программирование работы исполнительных устройств гидропривода • Использование программируемых контроллеров • Практические упражнения. Разработка схемы, сборка, отладка и проверка на учебных стендах.
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	24 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Свободно программируемые контроллеры**

E311	Свободно программируемые контроллеры (СПК)
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, обслуживающие промышленные контроллеры, используемые в станках-автоматах, автоматических линиях и робототехнических комплексах; а также специалисты, разрабатывающие программы для них; студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями.
Цель:	Участник обучается проводить анализ систем управления, ставить задачу и решать ее программными средствами; работать со средствами составления и отладки программ; квалифицированно использовать и технически грамотно обслуживать промышленные контроллеры.
Содержание:	Основы техники логического управления • Область применения СПК • Архитектура и технический состав СПК серии FESTO • Достоинства и недостатки СПК серии FESTO по сравнению с ПК других фирм • Программное обеспечение FST • Программирование на различных языках (AWL, Basic, KOP) с использованием всех архитектурных ресурсов СПК • Команды и операнды языка AWL, используемые для написания программ управления • Практические упражнения. Анализ готовых проектов.
Количество участников:	не более 12 человек.
Продолжительность семинара:	24 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Свободно программируемые контроллеры**

E311-SIM	Свободно программируемые контроллеры SIMATIC S7-300
Участники:	Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, обслуживающие промышленные контроллеры, используемые в станках-автоматах, автоматических линиях и робототехнических комплексах; а также специалисты, разрабатывающие программы для них; студенты и преподаватели высших учебных заведений.
Условия:	Владение основными техническими понятиями.
Цель:	На семинаре “Основы SIMATIC S7” в первую очередь представлены основы электронного управления. Вы познакомитесь с принципами функционирования и конструкцией SIMATIC S7, т.е.: • конфигурирование SIMATIC S7 • ввод в эксплуатацию • применение основных команд для задач автоматизации • применение основных языков программирования • применение программного обеспечения SIMATIC STEP7
Содержание:	Основы конструкции системы управления SIMATIC S7 • Задание для модулей входов/выходов • Три языка программирования FUP, KOP, AWL • Основной набор команд SIMATIC S7 • Составление, загрузка и тестирование простых программ • Работа со статусом индикации • Запоминание сигналов • Счетчик времени • Архивирование и разархивирование программ контроллера
Количество участников:	не более 6 человек.
Продолжительность семинара:	24 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Свободно программируемые контроллеры**

E311-SIM1	Основы программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/400
Участники:	Наладчики, мастера, инженеры и конструкторы, занимающиеся эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом электрооборудования и электронных систем управления технологическими процессами на базе свободно программируемых контроллеров (СПК).
Условия:	Владение основными техническими понятиями.
Цель:	Участник получает основные знания и практические навыки в области эксплуатации, разработки, проектирования, программирования, наладки и сопровождения логических систем управления на базе свободно программируемых контроллеров (СПК).
Содержание:	• Аппаратные средства контроллеров S7 300/400. • Аппаратные средства диагностики контроллеров S7 300/400. • Конфигурирование аппаратуры и проектирование соединений. • Программные средства диагностики S7 300/400. • Основы программирования на языках AWL, KOP, FUP для S7 – V5.0. • Алгоритмы, списки занятости, таблицы переменных. • Программирование, отладка и сопровождение конкретной логической СУ на базе ПЛК Simatic S7 – 300/400.
Количество участников:	не более 10 человек.
Продолжительность семинара:	72 академических часа



• **Область обучения: Техника автоматизации/Свободно программируемые контроллеры**

E311-SIM2 Программирование контроллеров SIMATIC S7-300/400

Участники: Квалифицированные рабочие, наладчики, мастера, техники и инженеры, обслуживающие промышленные контроллеры, используемые в станках-автоматах, автоматических линиях и робототехнических комплексах; а также специалисты, разрабатывающие программы для них; студенты и преподаватели высших учебных заведений

Условия: Уровень начальной подготовки – семинар E311-SIM1

Цель: Участник систематизирует и расширяет ранее полученные знания, получает практические навыки в области эксплуатации, проектирования, разработки, программирования, наладки и сопровождения логических систем управления на базе свободно программируемых контроллеров (СПК).

Содержание:

- Параметрирование аппаратных средств контроллеров S7 300/400
- Параметрирование и конфигурирование аппаратуры и проектирование соединений
- Программирование на языках AWL, KOP, FUP для S7-V5.0
- Системные функции
- Программирование, отладка и сопровождение конкретной логической СУ на базе ПЛК Simatic S7-300/400.

Количество участников: не более 10 человек.

Продолжительность семинара: 72 академических часа

• **Область обучения: Психологические тренинги**

SS101	Формирование благоприятного психологического климата в коллективе
Участники:	Руководящий персонал Менеджеры по персоналу и наставники производства Персонал учебных центров Персонал производственных подразделений
Условия:	-
Цель:	Выявление причин конфликтных ситуации в коллективе Создание условий для формирования бесконфликтных ситуации в коллективе Формирование условий функционирования саморазвивающегося предприятия
Содержание:	Тренинг "Формирование благоприятного психологического климата в коллективе" должен содействовать созданию и функционированию коллектива, ориентированного на активное участие в работе самообновляющегося, т.е. самообучающегося, предприятия. В основе эффективного функционирования самообновляющегося предприятия лежит концепция самообучающегося предприятия, т.е. создание руководством фирмы условий для последовательно-параллельного осуществления таких форм обучения как: непрерывное обучение, учеба друг у друга и учеба друг для друга, учеба для других и предложение своих знаний и умений другим, совместное освоение и развитие фирменного опыта.

Количество участников:

Продолжительность тренинга: 24 академических часа

Автор курса - доцент, к.т.н. Э.А. Микиртумов

• Область обучения: Психологические тренинги

SS102	Искусство эффективной презентации
Участники:	Служба маркетинга, менеджеры по продаже, VIP-персонал Инструктора техники безопасности Мастера производственного обучения Преподаватели и руководители производства
Цель:	Освоение психологических основ технологии презентации с учетом обобщенных свойств объекта презентации
Области применения:	Групповая презентация Публичная презентация
Методические задачи курса:	Первичное обучение Повышение квалификации (углубление знаний и умений) Освоение смежных специальностей (расширение знаний и умений) Переобучение (освоение новой специальности) Курс ориентирован на круг лиц, в обязанности которых входит проведение публичных или групповых презентаций, обучение персонала и руководство персоналом
Количество участников:	
Продолжительность тренинга:	2 части по 24 академических часа

• **Область обучения: Психологические тренинги**



SS103 **Управление возражениями и помехами в процессе переговоров/презентаций**

Цель: Освоение методов делового общения с использованием техники утилизации возражений

Области применения: Обучение преподавателей, тренеров, переговорщиков и менеджеров по продаже
Обучение VIP-персонала
Инновационное обучение

Продолжительность тренинга: 24 академических часа

• Область обучения: Психологические тренинги



SS104 **Улучшение коммуникации**

Участники: Руководитель и сотрудники компании / руководитель и сотрудники подразделения

Цель: Приобретение навыков коммуникации и освоение методов делового общения внутри компании

Коммуникация внутри компании — это целый мир, в котором возникают самые разнообразные ситуации, проблемы и парадоксы. И чем крупнее организация, тем больше усилий приходится предпринимать руководителям и сотрудникам, чтобы сделать коммуникацию ясной, целенаправленной, «незашумленной».

• Область обучения: Психологические тренинги



SS105 **Индивидуальный план развития**

Участники: Сотрудники и менеджеры компании

Цель: Составление плана развития, для того чтобы развитие людей в компании было системным и непрерывным

Качественно составленный план становится своеобразной картой, которой следует сотрудник в своем развитии. Как правило, индивидуальный план развития создается сотрудником и консультантом в диалоге.

• **Область обучения: Психологические тренинги**



SS106 **Психологические типы в бизнесе**

Участники: Менеджеры компании разного уровня

Цель: Программа нацелена на практическое применение психологической типологии в процессе внутриорганизационной коммуникации и управления людьми

Программа адаптируется к аудитории менеджеров среднего звена, в ней моделируются ситуации, возникающие в их работе

До прохождения тренинга "Психологические типы в бизнесе" участники пройдут тестирование и определят свой собственный психологический тип.

• Область обучения: Психологические тренинги



SS107 **Управление конфликтами**

Участники: Менеджеры среднего звена

Цель:

- Тренинг формирует у участников конструктивное восприятие конфликтных ситуаций как важного индикатора развития компании
- Участники тренинга приобретают навыки, необходимые в разных ролях конфликтной ситуации:

в том случае, когда менеджеры являются одной из сторон конфликта в ситуации, когда они участвуют в конфликте в качестве третьи лица - посредника или арбитра

Отработка тактики поведения и разрешения конфликтных ситуаций в индивидуальном контакте и групповом взаимодействии.

• Область обучения: Психологические тренинги



SS108 **Тренинг «Трудный разговор»**

Участники: Сотрудники и менеджеры компании, сталкивающиеся с "трудными собеседниками" и трудными коммуникативными ситуациями внутри организации и в ситуации общения с внешними клиентами

Цель: расширение навыков делового общения
 умение справляться со сложными ситуациями в процессе работы

- повышение эффективности ведения переговоров

Использование основных элементов стратегического и тактического мышления в решении практических проблем, поиск наиболее оптимальных способов выхода из трудной ситуации.

• Область обучения: Психологические тренинги



SS109 **Формирование/развитие команды**

Участники: Руководитель и сотрудники подразделения \ Команда топ менеджеров компании

Цель: (Программа рассчитана на уже существующую команду, сильные и проблемные стороны которой дали о себе знать)

Программа включает в себя ряд этапов:

- оценка команды (специальная методика)
- обратная связь в команде
- программа развития команды

Программа развития команды имеет 2 ключевых направления:

- капитализация на сильных сторонах, как ключевая идеология развития команды
- работа с проблемными зонами команды

• Область обучения: Психологические тренинги

SS110	Тренинг «Трудный разговор»
Круг участников тренинга:	Семинар ориентирован на инженерно-технический персонал и преподавательский персонал, осуществляющий подготовку учебно-методических материалов, технической документации, инструкций по эксплуатации и техники безопасности.
Цель:	Знакомство с технологией и практическое освоение логики построения технической документации и учебных пособий
Особенности технологии тренинга:	Учет психологических аспектов обучения взрослых Оптимальное сочетание теоретической и практической частей тренинга Активное обучение в режиме диалога с использованием ТСО
Структура тренинга:	Тренинг включает общие положения подготовки технической документации и учебно-методических материалов. В заключение тренинга детально рассматривается порядок разработки и составления паспорта, технического описания и инструкции по эксплуатации оборудования. Заключительная часть тренинга может быть адаптирована к задачам участников тренинга.
Продолжительность тренинга:	24 академических часа

• Учебные классы

Отдел Дидактики располагает несколькими учебными классами, оснащенными современным оборудованием, на базе которых регулярно проводятся тренинги и семинары.



• **Контактная информация:**



Наш адрес:

**119607, Москва, Мичуринский
проспект 49
тел/факс (495) 737-34-84**

Руководитель отдела
Артюшин Юрий Владимирович,
e-mail: artushin@festo.ru

Администратор семинаров - Иконописцева Наталья Алексеевна,
e-mail: ikonat@festo.ru
Ведущий специалист - Можяев Денис Александрович,
e-mail: dmozhaev@festo.ru
Ведущий специалист - Сергеев Алексей Васильевич,
e-mail: asergeev@festo.ru
Специалист отдела - Разин Кирилл Юрьевич,
e-mail: krazin@festo.ru

Представительство в г. С.-Петербурге

Специалист отдела - Белозеров Сергей Анатольевич,
e-mail: sbelozеров@festo.ru
Телефон Центра в г. С.-Петербурге: т/ф (812)380-59-60/61

Представительство в г. Челябинске

Директор Уральского центра FESTO-DIDACTIC
Шпитов Андрей Борисович
e-mail: as@festo.ru

Администратор семинаров - Санникова Наталья Викторовна
e-mail: n.sannikova@festo.ru
Телефоны Центра в г. Челябинске: т/ф (351) 265-44-88,
(351) 265-62-96,
(351) 265-62-49.

Наш адрес в Интернете:

<http://www.festo.ru/>
["Обучение в области автоматизации"](#)



119607 Москва
Мичуринский проспект, 49

Сертификат качества
По ISO 9001/2000

TUV № 12 100 16018 TMS

Тел. (495) 737 3484
Факс (495) 737 3484

internet <http://www.festo.ru>