

СИСТЕМА ЭКСПЕРТ
от риска к безопасности

«
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ.
РАЗРАБОТКА И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ СПАЗ
(ГОСТ Р МЭК 61511)
»



ОБУЧАЕМ С 2015 Г

DABLOKHIN@SYSTEMA-EXPERT.RU

8 (916) 965-9301

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ



НАШ КУРС:

- НЕФТЕГАЗОВЫМ, НЕФТЕХИМИЧЕСКИМ И ХИМИЧЕСКИМ КОМПАНИЯМ
- КОМПАНИЯМ-ИНТЕГРАТОРАМ
- ПРОЕКТНЫМ ОРГАНИЗАЦИЯМ
- ЭКСПЕРТАМ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УРОВЕНЬ:

- ИНЖЕНЕР ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СТОИМОСТЬ:

- ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ЗАПРОСУ

24

ЧАСА

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КУРСА

Базовая квалификация: Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли (ПС 19.070).

Документ о квалификации: **Удостоверение о повышении квалификации**

Основание: Лицензия рег. номер № Л035-01298-77/01957606

СИСТЕМА ЭКСПЕРТ

от риска к безопасности

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

- Сертифицированный TUV инженер по ФБ
- Лидер HAZOP, LOPA. Эксперт по СПАЗ
- Эксперт по сертификации приборных систем по функциональной безопасности (ФБ)



Дмитрий
Блохин

Директор «Система Эксперт»

ДЕНЬ 1

СИСТЕМА ЭКСПЕРТ

от риска к безопасности

9:30-9:45

Введение и знакомство

- знакомство
- представление курса

9:45-12:30

Задачи и методы анализа рисков аварий и инцидентов

- Тема 1. Структура нормативной базы
- Тема 2. Анализ рисков в ФЗ, ФНиП, РБ, ГОСТ
- Тема 3. Системы ПАЗ в ТР ТС, ФНиП, РБ
- Тема 4. Практическое обеспечение соответствия требованиям ФНиП разрабатываемых и эксплуатируемых систем ПАЗ
- Тема 5. Аварии и их причины
- Тема 6. Модель слоев защиты
- Тема 7. Безопасность и уровень риска
- Тема 8. Уровни защиты и приборные системы безопасности (ПСБ/SIS)

13:00-15:30

Основы функциональной безопасности

- Тема 1. Что такое функциональная безопасность? Принципы
- Тема 2. Функции безопасности. Функция безопасности приборной системы (SIF)
- Тема 3. Стандарты ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511
- Тема 4. Полнота требований к безопасности
- Тема 5. Принципы Deenergized To Safe, Energized To Safe требований
- Тема 6. Структура контура безопасности
- Тема 7. Уровни полноты безопасности (УПБ/ SIL)
- Тема 8. Позиционирование ПСБ/SIS в структуре Системы Управления (DCS). Отличие ПСБ/SIS от ОСУП/DCS
- Тема 9. Причины и виды отказов
- Тема 10. Управление функциональной безопасностью и документирование

15:30-17:30

Формирование требований к приборным системам безопасности - СПАЗ

- Тема 1. Порядок формирования требований к системе ПАЗ
- Тема 2. Определение перечня функций безопасности (SIF), HAZOP
- Тема 3. Метод Графа рисков
- Тема 4. Метод анализа слоев защиты LOPA: цели проведения, подготовка, требуемые исходные данные, процедура исследования, независимость слоев защиты, примеры, частые ошибки
(продолжение – День 2)

ДЕНЬ 2

9:30-11:30

Формирование требований к приборным системам безопасности – СПАЗ (продолжение)

- Тема 5. Распределение функций по слоям защиты
- Тема 6. Требования к содержанию технического задания на систему ПАЗ
- Тема 7. Требования к общему и содержанию спецификации требований безопасности (SRS)
- Тема 8. Требования к общему и содержанию проектной документации
- Тема 9. Требования перечню ключей отключения блокировок
- Тема 10. Требования к быстрдействию, время безопасности
- Тема 11. Требования к КИПиА систем ПАЗ

11:30-15:30

Разработка аппаратной части приборных систем безопасности - СПАЗ

- Тема 1. Компоненты, влияющие на безопасность, не влияющие на безопасность и несвязанные с безопасностью.
- Тема 2. Обеспечение безопасного поведения системы при отказе (отказобезопасность). Питание системы ПАЗ
- Тема 3. Реализация контуров Deenergize to Safe. Energize to Safe
- Тема 4. Виды резервирования. Обеспечение устойчивости системы к опасным отказам (HFT)
- Тема 5. Обеспечение устойчивости системы к ложным срабатываниям
- Тема 6. Реализация ручной инициализации функций безопасности
- Тема 7. Реализация ключей отключения блокировок
- Тема 8. Выбор аппаратных средств. Полнота безопасности аппаратной части и систематическая полнота безопасности
- Тема 9. Основные отличия аппаратных средств с уровнем SIL. Процедура сертификации аппаратных средств
- Тема 10. Информация и документация на аппаратные средства
- Тема 11. Решения по безопасным ПЛК
- Тема 12. Решения по безопасным КИП

15:30-17:30

Программное обеспечение приборных систем безопасности. Разработка прикладного ПО

- Тема 1. Виды программного обеспечения
- Тема 2. Требования к программному обеспечению
- Тема 3. Исходные данные для прикладного ПО
- Тема 4. Разработка прикладного ПО
- Тема 5. Меры для исключения отказов
- Тема 6. Меры для контроля отказов
- Тема 7. Определение первопричин и последовательности событий (SOE)
- Тема 8. Безопасные протоколы.
- Тема 9. Защита от несанкционированного доступа
- Тема 10. Примеры реализации прикладного ПО

СИСТЕМА ЭКСПЕРТ

от риска к безопасности

ДЕНЬ 3

9:30-12:30

Расчет достигнутого УПБ/SIL

- Тема 1. Структурные схемы надежности
- Тема 2. Марковские методы анализа надежности
- Тема 3. PFD и PFDavg, PFH
- Тема 4. Диагностический охват, параметры готовности
- Тема 5. Пример расчета достигнутого УПБ/ SIL.
- Тема 6. Программное обеспечение для расчета надежности.

СИСТЕМА ЭКСПЕРТ

от риска к безопасности

13:00-15:30

Передача в эксплуатацию и эксплуатация приборных систем безопасности - СПАЗ

- Тема 1. Заводские испытания (FAT)
- Тема 2. Приёмочные испытания (SAT)
- Тема 3. Внесение изменений при реализации. Анализ последствий безопасности
- Тема 4. Планирование эксплуатации
- Тема 5. Руководство по безопасности компонентов систем ПАЗ
- Тема 6. Требования к текущей эксплуатации систем ПАЗ. Периодический осмотр и оперативное диагностирование
- Тема 7. Использование ключей отключения блокировок и подмен (форсировок)
- Тема 8. Особенности эксплуатации систем ПАЗ во время пуска и останова технологического процесса.
- Тема 9. Требования к эксплуатации ПАЗ в аварийном режиме (неисправном состоянии)
- Тема 10. Периодические проверочные испытания (опробывание) блокировок
- Тема 11. Техническое обслуживание и ремонт КТС системы ПАЗ
- Тема 12. Система учета и анализа неисправностей
- Тема 13. Внесение изменений при эксплуатации. Анализ последствий безопасности

Разбор вопросов

15:30-17:30

Тестовое задание

- тест по пройденному материалу.