

Наименование программы

Проектирование систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) с учетом анализа опасностей и риска аварий на опасном производственном объекте. Проектная оценка функциональной безопасности систем ПАЗ.

Вид программы

Дополнительное образование. Подвид — дополнительное профессиональное образование.

Цель

Приобретение слушателями системных знаний в области проектирования систем ПАЗ с обоснованием их функциональной безопасности.

Задачи

- ознакомление слушателей с нормативными требованиями на проектирование систем ПАЗ и методиками обеспечения функциональной безопасности проектируемых систем ПАЗ
- изучение современных методов анализа, проектирования и обеспечения ФБ систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) с учетом анализа опасностей и риска аварий
- приобретение слушателями практических навыков анализа опасностей и проектной оценки функциональной безопасности систем ПАЗ с использованием аттестованного в Ростехнадзоре программного средства ПК «АРБИТР»

Длительность курса

5 дней (40 часов)

Содержание программы

Тема	Кол-во часов
1-й день	
Анализ действующей нормативно-правовой базы в области промышленной и функциональной безопасности опасных производственных объектов	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Структура нормативных документов в области ПБ (ФЗ, ФНиП, технические регламенты, нормативные правовые акты Ростехнадзора, ГОСТы международные и российские) 	2 часа
<ul style="list-style-type: none"> ■ Методика проектирования систем ПАЗ с учетом анализа опасностей и риска. Анализ основных требований ФНиП 	2 часа
Структура и содержание стандартов серии «Безопасность функциональная»	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Структура и содержание стандартов серии ГОСТ Р МЭК 61508 «Безопасность функциональная систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью». Основные термины и определения ФБ. Понятие жизненный цикл безопасности (ЖЦБ). План безопасности 	2 часа
<ul style="list-style-type: none"> ■ Понятия отказоустойчивости, уровня полноты безопасности элементов и контура ПАЗ. Руководство по безопасности. Сертификация элементов ПАЗ на соответствие требованиям стандарта МЭК 61508 	2 часа
2-й день	
Структура и содержание стандартов серии «Безопасность функциональная»	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Структура и содержание стандартов серии ГОСТ Р МЭК 61511 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов». Жизненный цикл безопасности 	2 часа
<ul style="list-style-type: none"> ■ Управление функциональной безопасностью. Спецификация требования к системам ПАЗ. Планирование эксплуатации и технического обслуживания 	2 часа
Методические основы анализа риска	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Методы анализа риска в задачах обеспечения функциональной безопасности. Основные нормативные документы. Приказ РТН №144. Метод АВПО. Методика определения допустимого уровня риска и построения матрицы «тяжесть-последствия» 	2 часа
<ul style="list-style-type: none"> ■ Особенности реализации методов анализа риска и определения требуемых уровней безопасности согласно рекомендаций ГОСТ Р МЭК 61511. Метод анализа слоев защиты. Метод графа риска 	2 часа

3-й день

Методические основы анализа риска

- Методология проведения процедуры анализа опасностей и работоспособности (HAZOP). Процедура проведения анализа опасности и работоспособности технологической установки 2 часа
- Пример проведения исследования HAZOP технологической установки 4 часа
- Пример исследования HAZOP-LOPA технологической установки. Назначение уровня полноты безопасности (SIL) для контура ПАЗ 2 часа

4-й день

Проектный расчет показателей надежности и функциональной безопасности ПАЗ

- Основные определения, допущения и термины теории надежности. Методы расчета и прогнозирования надежности. Структурные методы расчета. Структурные схемы надежности. Метод деревьев неисправностей 2 часа
- Требования руководящих документов к проведению проектного расчета надежности. Исходные данные и документирование. Пример проведения проектного расчета надежности АСУ с применением ПК АРБИТР 2 часа
- Проектный расчет показателей функциональной безопасности ПАЗ. Основные определения, допущения. Классификация отказов. Понятие вероятности отказа на запрос. Обзор исходных данных для расчета показателей ФБ 2 часа
- Пример расчета показателей ФБ контура безопасности с применением ПК АРБИТР. Методика учета отказов по общим причинам 2 часа

5-й день

Проектирование РСУ и ПАЗ с учетом результатов анализа риска

- Обзор лучших отечественных и зарубежных практик проектирования РСУ и ПАЗ. Типовые архитектуры систем ПАЗ 2 часа
- Анализ опыта специалистов компании применения риск-ориентированного подхода при проектировании систем ПАЗ. Независимая оценка ФБ и аудит систем ПАЗ 2 часа

Документ, выдаваемый по окончании обучения

Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.