

Наименование программы

Проектирование систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) с учетом анализа опасностей и риска аварий на опасных производственных объектах (ОПО). Проектная оценка функциональной безопасности систем ПАЗ.

Вид программы

Дополнительное образование. Подвид — дополнительное профессиональное образование.

Цель

Приобретение слушателями системных знаний в области проектирования систем ПАЗ и обеспечения требований функциональной безопасности.

Форма обучения

Дистанционная

Задачи

- Анализ современных нормативных требований к разработке, проектированию и эксплуатации систем ПАЗ и методов обеспечения надежности и функциональной безопасности (ФБ)
- изучение методов анализа, проектирования и обеспечения ФБ систем ПАЗ с учетом анализа риска аварий на ОПО
- приобретение слушателями практических навыков анализа риска аварий на ОПО и проектной оценки надежности и функциональной безопасности систем ПАЗ с использованием программного средства ПК АРБИТР, аттестованного в Ростехнадзоре для построения расчетных моделей процессов, влияющих на безопасность ОПО

Длительность курса

3 дня (18 часов)

Содержание программы

Тема	Кол-во часов
1-й день	
Анализ действующей нормативно-правовой базы в области промышленной и функциональной безопасности ОПО	
■ Структура нормативных документов в области промышленной и функциональной безопасности (ФЗ, ФНиП, технические регламенты, международные, российские и отраслевые стандарты)	1 час
■ Методика проектирования систем ПАЗ с учетом анализа опасностей и риска аварий. Анализ основных требований ФНиП	1 час
Структура и содержание стандартов серии «Безопасность функциональная»	
■ Структура и содержание стандартов серии ГОСТ Р МЭК 61508 «Безопасность функциональная систем Э/Э/ПЭ, связанных с безопасностью». Основные термины и определения ФБ. Понятие уровня полноты безопасности (УПБ-SIL) элементов и контура ПАЗ. Руководство по безопасности применяемых изделий. Сертификация элементов ПАЗ на соответствие требованиям стандарта МЭК 61508	2 часа
■ Структура и содержание стандартов серии ГОСТ Р МЭК 61511 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов». Спецификация требований к безопасности ПАЗ. Разработка, проектирование и эксплуатация систем ПАЗ.	2 часа
2-й день	
Методические основы анализа риска	
■ 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
■ Особенности реализации методов анализа риска и определения требуемых уровней безопасности согласно рекомендаций ГОСТ Р МЭК 61511. Метод анализа слоев защиты (LOPA). Метод графа риска. Методология проведения процедуры анализа опасностей и работоспособности (HAZOP).	2 часа
■ Пример исследования HAZOP-LOPA технологической установки. Назначение уровня полноты безопасности (SIL) для контура ПАЗ	2 часа

3-й день

Проектный расчет показателей надежности АСУ

- Основные определения, допущения и термины теории надежности. Методы расчета и прогнозирования надежности. Структурные методы расчета. Структурные схемы надежности. Метод деревьев неисправностей.

2 часа

Проектный расчет показателей функциональной безопасности ПАЗ

- Проектный расчет показателей функциональной безопасности ПАЗ. Основные определения, допущения. Классификация отказов. Понятие вероятности отказа на запрос. Обзор исходных данных для расчета показателей ФБ. Пример расчета показателей ФБ контура безопасности с применением ПК АРБИТР. Методика учета отказов по общим причинам.

2 часа

Проектирование РСУ и ПАЗ с учетом результатов анализа риска

- Обзор лучших отечественных и зарубежных практик проектирования РСУ и ПАЗ. Типовые архитектуры систем ПАЗ. Опыт применения риск ориентированного подхода для оценки соответствия систем ПАЗ требованиям нормативных документов.

2 часа

Документ, выдаваемый по окончании обучения

Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.