

Наименование программы

Программное и методическое обеспечение проектной оценки надежности и функциональной безопасности автоматизированных систем.

Вид программы

Дополнительное образование. Подвид — дополнительное профессиональное образование.

Длительность курса

5 дней — 30 часов.

Содержание программы

Разделы программы и учебные вопросы

1-й день

- 1 Международные и российские стандарты в области надежности, риска и безопасности**
 - Росстандарт, МЭК и ИСО о концепции стандартизации в области надежности техники.
 - Основные термины и определения стандартов серии «Надежность в технике».
 - Основные термины и определения стандартов серии «Управление риском».

- 2 Теоретические основы надежности и методы расчета безотказности элементов**
 - Допущения и ограничения в теории надежности.
 - Основное уравнение безотказности.
 - Математические модели отказов элементов. Распределение Вейбулла. Экспоненциальное распределение. Нормальное распределение.
 - Взаимосвязь показателей безотказности.
 - Методы оценки безотказности невосстанавливаемых элементов.

2-й день

3 Расчет и анализ надежности резервированных систем

- Точные и приближенные методы расчета безотказности невосстанавливаемых и восстанавливаемых систем.
- Виды резервирования. Общее и отдельное резервирование. Кратное резервирование.
- Расчет надежности резервированных систем.
- Методы расчета структурно-сложных систем.
- Приближенные методы расчета структурно-сложных систем. Метод минимальных путей и сечений.
- Расчет показателей ремонтпригодности.
- Готовность систем непрерывного применения. Расчет показателей готовности.

4 Логико-вероятностные методы оценки показателей надежности и безопасности АС. Часть 1

- Методы расчета показателей надежности сложных систем. Структурные схемы надежности. Деревья неисправностей. Деревья событий.
- Математические основы логико-вероятностных методов анализа надежности.
- Методы решения систем логических уравнений.

3-й день

5 Логико-вероятностные методы оценки показателей надежности и безопасности АС. Часть 2

- Автоматизированное структурно-логическое моделирование надежности и безопасности сложных систем.
- Интерфейс, инструменты управления, режимы моделирования надежности в ПК АРБИТР.
- Моделирование надежности простых структур в статическом и вероятностно-временном режимах
- Алгоритмы оценки значимости элементов и минимальных сечений отказов.
- Методика редуцирования структур большой размерности. Эквивалентированные вершины.
- Анализ надежности зависимых элементов. Группы несовместных событий.

4-й день

6 Методика проектной оценки надежности автоматизированных систем

- Основные положения нормативных документов в области проектного расчета надежности автоматизированных систем
- Основные этапы проектного расчета надежности. Исходные данные для расчета надежности
- Содержание документа Б1 «Проектный расчет надежности».

7 Методы решения риск-ориентированных задач

- Методология анализа и оценки риска.
- Особенности моделирования безопасности автоматизированных систем. Метод анализа деревьев неисправностей.
- Метод анализа деревьев событий. Сценарное моделирование. Метод анализа барьеров безопасности.
- Математические модели для оценки показателей функциональной безопасности. Приближенные методы расчета. Учет отказов по общим причинам.

Документ, выдаваемый по окончании обучения

Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.