

## ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ:

- 1 **Обеспечение гарантированного питания в шкафах управления АСУТП.**
- 2 **Обеспечение функциональной безопасности потенциально опасных производственных процессов.**
- 3 **Основы построения и защиты промышленных сетей.**
- 4 **Обеспечение взрывозащиты потенциально опасных производственных процессов.**
- 5 **Защита от импульсных напряжений, электромагнитная совместимость.**



Know-how



**ТЮМЕНЬ  
ПРИБОР**



**PHOENIX  
CONTACT**

# ПРИГЛАШЕНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ

## Уважаемые партнеры!

Приглашаем специалистов Вашего предприятия принять участие в обучающем курсе  
**«Обеспечение гарантированного питания в шкафах управления АСУТП».**

## Программа обучения:

### Часть 1. Источники питания (теория, продолжительность 2,5 часа)

- 1 Источники питания для промышленной автоматики:
  - Принцип действия импульсного источника питания;
  - Отличия промышленного ИП от бытового;
  - Ключевые характеристики ИП и его вольт-амперная характеристика;
  - Электромагнитная совместимость.
- 2 Резервирование питания:
  - Параллельное подключение ИП;
  - Распределение токов при параллельном подключении;
  - Опасные и безопасные отказы в резервированной схеме.
- 3 Селективная защита цепей 24 В:
  - Основные трудности при защите цепей 24 В;
  - Плавкие предохранители;
  - Термомагнитные автоматические выключатели;
  - Электронные автоматические выключатели;
  - Принципы выбора и расчета.

### Часть 2. Источники питания (практика, продолжительность 1 час)

- 1 Workshop: вольт-амперная характеристика и диагностика состояния ИП;
- 2 Workshop: параллельное подключение ИП: резервирование и сложение мощности.

### Часть 3. Источники бесперебойного питания (теория, продолжительность 2,5 часа)

- 1 Концепции обеспечения бесперебойного питания:
  - Централизованный ИБП и локальный ИБП;
  - Принципы действия ИБП 220 В переменного тока и 24 В постоянного тока;
  - Другие способы обеспечения бесперебойного питания.
- 2 Аккумуляторные батареи:
  - От чего зависит срок службы АКБ?
  - Процессы заряда и разряда;
  - Типы аккумуляторов и их отличия.
- 3 Методика выбора системы ИБП:
  - Информация, необходимая для выбора;
  - Алгоритм выбора и примеры расчета необходимой емкости АКБ;
  - Примеры решения различных задач по бесперебойному питанию.

### Часть 4. Источники бесперебойного питания (практика, продолжительность 1 час)

- 1 Workshop: ИБП серии QUINT-UPS;
- 2 Workshop: Диагностика состояния QUINT-UPS и аккумуляторной батареи. Программное обеспечение UPS-CONF.

Курс ориентирован на специалистов по автоматизации эксплуатирующих организаций, инженеров-проектировщиков, инженеров-конструкторов, специалистов компаний системных интеграторов. В рамках обучающего курса могут быть рассмотрены вопросы, заранее сформулированные и направленные в адрес организаторов.

**Место проведения:** учебная аудитория ООО «Тюмень Прибор», ул. 50 лет Октября 29/2, 4 этаж.

**Стоимость обучения:** 35 000руб. с НДС за человека, за 1 курс обучения. Группа не менее 5 человек.

Документ подтверждающий обучение: сертификат о прохождении обучения установленного образца.

**Контакты организатора:** ООО «Тюмень Прибор», +7 (3452) 666-205 (1007), cfo@tmnp.ru, Медведева Юлия.

ООО «Феникс Контакт РУС», +7 (919) 950 84-39, slynnikov@phoenixcontact.ru, Линников Сергей.

**«Знание - главный инструмент  
управления!»**

Билл Гейтс

 **ТЮМЕНЬ  
ПРИБОР**

 **PHOENIX  
CONTACT**

# ПРИГЛАШЕНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ

## Уважаемые партнеры!

Приглашаем специалистов Вашего предприятия принять участие в обучающем курсе «Защита от импульсных напряжений, электромагнитная совместимость».

## Программа обучения:

### Часть 1. (продолжительность 4 часа)

- 1 Импульсные перенапряжения:
  - Что такое импульсные перенапряжения;
  - Источники импульсных перенапряжений;
  - Виды воздействия;
  - Направление действия.
- 2 Принципы организации импульсной защиты:
  - Молниезащита и защита от перенапряжений;
  - Принцип действия УЗИП;
  - Компоненты в УЗИП.
- 3 Нормативная база
- 4 Защита цепей электропитания переменного тока:
  - Зонная концепция молниезащиты;
  - Классификация УЗИП для цепей питания;
  - Варианты защитных схем в зависимости от конфигурации сети;
  - Импульсная прочность оборудования;
  - Вопросы установки УЗИП для цепей питания;
  - Решения Phoenix Contact для защиты цепей питания.

### Часть 2. (продолжительность 4 часа)

- 1 Защита цепей электропитания постоянного тока:
  - Особенности применения УЗИП в цепях постоянного тока;
  - Решения по защите на примере УЗИП PhoenixContact.
- 2 Защита цепей измерения и контроля:
  - Классификация УЗИП для сигнальных и интерфейсных цепей;
  - Особенности защитных схем для цепей измерения и контроля;
  - Выбор УЗИП для цепей измерения и контроля;
  - Особенности конструкции и дополнительные возможности современных УЗИП для цепей измерения и контроля
  - Защита полевых датчиков.
- 3 Защита интерфейсных цепей:
  - RS-485/422 и основанных на данных интерфейсах протоколов;
  - Ethernet;
- 4 Защита антенных входов оборудования беспроводной связи:
  - Виды защитных схем;
  - Вопросы выбора УЗИП для оборудования беспроводной связи.

Курс ориентирован на специалистов по автоматизации эксплуатирующих организаций, инженеров-проектировщиков, инженеров-конструкторов, специалистов компаний системных интеграторов. В рамках обучающего курса могут быть рассмотрены вопросы, заранее сформулированные и направленные в адрес организаторов.

**Место проведения:** учебная аудитория ООО «Тюмень Прибор», ул. 50 лет Октября 29/2, 4 этаж.

**Стоимость обучения:** 35 000руб. с НДС за человека, за 1 курс обучения. Группа не менее 5 человек.

Документ подтверждающий обучение: сертификат о прохождении обучения установленного образца.

**Контакты организатора:** ООО «Тюмень Прибор», +7 (3452) 666-205 (1007), cfo@tmnp.ru, Медведева Юлия.

ООО «Феникс Контакт РУС», +7 (919) 950 84-39, slynnikov@phoenixcontact.ru, Линников Сергей.

«Знание - главный инструмент управления!»

Билл Гейтс

 ТЮМЕНЬ  
ПРИБОР

 PHOENIX  
CONTACT

# ПРИГЛАШЕНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ

## Уважаемые партнеры!

Приглашаем специалистов Вашего предприятия принять участие в обучающем курсе  
**«Обеспечение взрывозащиты потенциально опасных производственных процессов».**

## Программа обучения:

### Раздел 1. Теоретическая часть (7 часов)

**Тема курса 1: Основы взрывозащиты и нормативно-правовая база обеспечения взрывобезопасности на промышленном объекте (продолжительность 2,5 часа)**

- 1 Основы взрывозащиты: понятия, термины и определения:
  - Что такое взрыв и каковы последствия его возникновения на промышленном объекте?
  - Факторы, влияющие на возможность возникновения взрыва;
  - Основные характеристики взрывоопасной смеси;
  - Основные виды источников воспламенения;
  - Виды защиты от взрыва на промышленном объекте и особенности их применения.
- 2 Нормативно-правовая база обеспечения взрывобезопасности:
  - Нормативные документы, регламентирующие применение оборудования в потенциально взрывоопасных зонах на территории РФ и ТС;
  - Сопоставление норм и стандартов, применяемых на территории ТС, в Европе и Северной Америки;
  - Чем следует руководствоваться при проектировании систем и объектов, применяемых в потенциально взрывоопасных зонах?
  - Кто является ответственным за определение класса взрывоопасных зон на промышленном объекте?
  - Аспекты административно-правовой ответственности на потенциально опасных производственных объектах.

**Тема курса 2: Электрооборудование, применяемое в потенциально взрывоопасных зонах (продолжительность 4,5 часа)**

- 1 Классификация оборудования, применяемого в потенциально взрывоопасных зонах:
  - Группы оборудования для применения в потенциально взрывоопасных зонах: основные отличия, аспекты классификации;
  - Классификация взрывоопасных зон;
  - Классификация оборудования по температурным классам.
- 2 Виды взрывозащиты электрооборудования. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования:
  - Обзор основных видов взрывозащиты электрооборудования. Отличия и характерные особенности;
  - Комбинации различных видов взрывозащиты.
- 3 Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь». Расчет и оценка искробезопасных цепей:
  - Типы искробезопасных цепей и виды оборудования, применимого в них;
  - Основные типы сигналов, применяемых в искробезопасных цепях;
  - Методы расчета и оценки искробезопасных цепей.

### Раздел 2. Практическая часть (1 час)

- Практическая часть на основе демо-кейса по подбору оборудования для применения в искробезопасной цепи, расчету и оценке искробезопасных цепей.

Курс ориентирован на специалистов по автоматизации эксплуатирующих организаций, инженеров-проектировщиков, инженеров-конструкторов, специалистов компаний системных интеграторов. В рамках обучающего курса могут быть рассмотрены вопросы, заранее сформулированные и направленные в адрес организаторов.

**Место проведения:** учебная аудитория ООО «Тюмень Прибор», ул. 50 лет Октября 29/2, 4 этаж.

**Стоимость обучения:** 35 000руб. с НДС за человека, за 1 курс обучения. Группа не менее 5 человек.

Документ подтверждающий обучение: сертификат о прохождении обучения установленного образца.

**Контакты организатора:** ООО «Тюмень Прибор», +7 (3452) 666-205 (1007), cfo@tmnp.ru, Медведева Юлия.

ООО «Феникс Контакт РУС», +7 (919) 950 84-39, slynnikov@phoenixcontact.ru, Линников Сергей.

**«Знание - главный инструмент управления!»**

Билл Гейтс

 **ТЮМЕНЬ  
ПРИБОР**

 **PHOENIX  
CONTACT**



# ПРИГЛАШЕНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ

## Уважаемые партнеры!

Приглашаем специалистов Вашего предприятия принять участие в обучающем курсе  
**«Основы построения и защиты промышленных сетей».**

## Программа обучения:

### Часть 1. Построение промышленных сетей (теоретическая, продолжительность 2,5 часа)

- Классификация сетей;
- Стандарты организации сетей;
- Основы организации сетей;
- Модель OSI;
- Модель и стек протоколов TCP/IP;
- Отличие промышленных сетей от классических;
- Основные промышленные протоколы;
- Архитектура построения промышленных сетей.

### Часть 2. Построение промышленных сетей (практическая, продолжительность 1 час)

- Создание различных архитектур промышленных сетей.

### Часть 3. Защита промышленных сетей (теоретическая, продолжительность 2,5 часа)

- Нормативные документы по созданию информационной безопасности промышленных сетей;
- Основы работы межсетевых экранов / фаерволов;
- Отличия промышленного оборудования от классического;
- Глубокая инспекция промышленных протоколов
- Архитектуры построения защиты промышленных сетей.

### Часть 4. Защита промышленных сетей (практическая, продолжительность 1 час)

- Создание защищенной промышленной сети.

Курс ориентирован на специалистов по автоматизации эксплуатирующих организаций, инженеров-проектировщиков, инженеров-конструкторов, специалистов компаний системных интеграторов. В рамках обучающего курса могут быть рассмотрены вопросы, заранее сформулированные и направленные в адрес организаторов.

**Место проведения:** учебная аудитория ООО «Тюмень Прибор», ул. 50 лет Октября 29/2, 4 этаж.

**Стоимость обучения:** 35 000руб. с НДС за человека, за 1 курс обучения. Группа не менее 5 человек.

Документ подтверждающий обучение: сертификат о прохождении обучения установленного образца.

**Контакты организатора:** ООО «Тюмень Прибор», +7 (3452) 666-205 (1007), cfo@tmnp.ru, Медведева Юлия.

ООО «Феникс Контакт РУС», +7 (919) 950 84-39, slynnikov@phoenixcontact.ru, Линников Сергей.

**«Знание - главный инструмент  
управления!»**

Билл Гейтс

**тп** ТЮМЕНЬ  
ПРИБОР

**PHOENIX  
CONTACT**

# ПРИГЛАШЕНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ

## Уважаемые партнеры!

Приглашаем специалистов Вашего предприятия принять участие в обучающем курсе  
**«Обеспечение функциональной безопасности потенциально опасных производственных процессов».**

### Программа обучения:

#### Раздел 1. Теоретическая часть (7 часов)

##### Часть 1. (продолжительность 2,5 часа)

##### Основы функциональной безопасности и нормативная база в области промышленной безопасности (ПБ)

- 1 Основы функциональной безопасности: понятия, термины и определения:
  - Определения: «безопасность» и «функциональная безопасность»
  - Потенциальные проблемы;
  - История функциональной безопасности, основные стандарты, структура и назначение МЭК 61508 и МЭК 61511;
  - Модель жизненного цикла, основы документирования;
  - Модель множественных слоев защиты (LOPA): слои предотвращения и слои смягчения последствий.
- 2 Нормативно-правовая база обеспечения функциональной безопасности:
  - Структура: Федеральные законы, Федеральные нормы и правила, технические регламенты, ГОСТ и рекомендации Ростехнадзора и МЧС и др. документы;
  - Взаимосвязь нормативных и технических документов в области ПБ;
  - Требования НТД в области ПБ: 116-ФЗ, 225-ФЗ, 184-ФЗ, 128-ФЗ;
  - Приказ Ростехнадзора №96;
  - Допуск к деятельности, связанной с ПБ (аттестация, лицензирование, СПО).

##### Часть 2. (продолжительность 2,0 часа)

##### Анализ опасностей и рисков

- Менеджмент риска. Составляющие риска;
- Уровни риска, приемлимый риск;
- Методы оценки риска. Принципы ALARP;
- Уровни полноты безопасности (УПБ/SIL);
- Идентификация опасностей (HAZID);
- Оценка риска (HAZAN, HAZOP);
- Разработка рекомендаций по уменьшению риска;
- Назначение Уровня Полноты Безопасности (УПБ/SIL) для приборных систем безопасности (методы Графа Рисков, матрицы рисков, LOPA).

##### Часть 3. (продолжительность 1,5 часа)

##### Выбор технических средств для СПАЗ (систем противоаварийной защиты)

- Основные концепции средств ПАЗ;
- Приборные системы безопасности и виды отказов;
- ETS/DTS;
- Низкая/высокая частота запросов;
- Безопасность/ложные срабатывания;
- Основные архитектуры (MoonN);
- Архитектурные ограничения систем ПАЗ (HFT);
- Величины для определения уровня SIL: SFF, MTBF, RRF, MTTF, PFDavg.

##### Раздел 2. Практическая часть (1 час)

- Практическая часть на основе упражнений по оценке рисков, назначению уровня полноты безопасности SIL и подбору оборудования для формирования;
- Инструментальных функций безопасности (SIF);

Курс ориентирован на специалистов по автоматизации эксплуатирующих организаций, инженеров-проектировщиков, инженеров-конструкторов, специалистов компаний системных интеграторов. В рамках обучающего курса могут быть рассмотрены вопросы, заранее сформулированные и направленные в адрес организаторов.

**Место проведения:** учебная аудитория ООО «Тюмень Прибор», ул. 50 лет Октября 29/2, 4 этаж.

**Стоимость обучения:** 35 000руб. с НДС за человека, за 1 курс обучения. Группа не менее 5 человек.

Документ подтверждающий обучение: сертификат о прохождении обучения установленного образца.

**Контакты организатора:** ООО «Тюмень Прибор», +7 (3452) 666-205 (1007), cfo@tmnp.ru, Медведева Юлия.

ООО «Феникс Контакт РУС», +7 (919) 950 84-39, slynnikov@phoenixcontact.ru, Линников Сергей.

«Знание - главный инструмент управления!»

Билл Гейтс

 **ТЮМЕНЬ  
ПРИБОР**

 **PHOENIX  
CONTACT**