

# ОТРАСЛЕВЫЕ ЦЕНТРЫ КОМПЕТЕНЦИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

- обучение и развитие рабочих и инженеров
- разработка и реализация комплексных программ обучения, разработка учебно-методических комплексов к ним, учебных пособий и другого учебного контента
- подготовка персонала к чемпионатам профессионального мастерства
- оценка профессиональных знаний и навыков рабочих и инженеров
- реализация проектов, нацеленных на оптимизацию производственных процессов
- разработка моделей компетенций



# На базе предприятий государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и партнерских образовательных организаций по всей России действует



## Ключевые задачи ОЦК

01

Повышение производительности труда за счет реализации программ повышения квалификации и переподготовки работников в области ключевых компетенций:

- Сварочные технологии
- Мехатроника
- Электроника / Автоматизированные системы управления процессами
- Аналитический контроль
- Инженерное проектирование
- Инженер-конструктор
- Изготовление прототипов и аддитивные технологии способами FDM, SLA, SLS
- Токарные и фрезерные станки с ЧПУ
- Промышленная автоматика
- Технология производства полимерных и композитных материалов
- Неразрушающий контроль
- Управление жизненным циклом

02

Подготовка персонала к чемпионатам профессионального мастерства

03

Оценка профессиональных знаний и навыков по компетенциям

04

Реализация профориентационных мероприятий

05

Реализация проектов, нацеленных на оптимизацию производственных процессов, требующих новых подходов и технологий

06

Разработка и реализация комплексных программ обучения, разработка учебно-методических комплексов к ним, учебных пособий и другого учебного контента

# Содержание

## ЭЛЕКТРОНИКА / АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ

Государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», г. Санкт-Петербург, филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция», г. Сосновый Бор ..... 3

## СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сварочно-технологический центр АО «НПО «ЦНИИТМАШ», г. Москва ..... 7

## СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш», г. Волгодонск ..... 11

## ТОКАРНЫЕ И ФРЕЗЕРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ

ФГУП «Приборостроительный завод», г. Трехгорный ..... 19

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОВ И АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СПОСОБАМИ FDM, SLA, SLS

ФГУП «Комбинат «ЭХП», г. Лесной ..... 29

## ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР

ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. Е. И. Забабахина», г. Снежинск ..... 33

## МЕХАТРОНИКА

ФГУП «Производственное объединение «Маяк», г. Озёрск ..... 41

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

ФГУП «Производственное объединение «Маяк», г. Озёрск ..... 49

## ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР

АО «Машиностроительный завод», г. Электросталь ..... 63

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

АО «Машиностроительный завод», г. Электросталь ..... 69

## МЕХАТРОНИКА

АО «Чепецкий механический завод», г. Глазов ..... 79

## ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА

АО «Уральский электрохимический комбинат», г. Новоуральск ..... 91

## ТОКАРНЫЕ И ФРЕЗЕРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ

ПАО «Ковровский механический завод», г. Ковров ..... 99

## ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

АО «НИИГрафит», г. Москва ..... 107

## ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

АО «Атомэнергопроект», г. Нижний Новгород ..... 113

## НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

АО «НИКИМТ-Атомстрой», г. Москва ..... 143



## ЭЛЕКТРОНИКА / АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ

Государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»,  
г. Санкт-Петербург,  
филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Ленинградская атомная станция»  
г. Сосновый бор



# Сквозное проектирование РЭС в САПР Altium Designer

## ПРОГРАММА

Направлена на изучение современного состояния рынка САПР, области применения, тенденций развития пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования, освоение базовых навыков работы в Altium Designer

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий отрасли
- Потенциальные участники чемпионатов профессионального мастерства

## Продолжительность

72 часа

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Об информационных технологиях проектирования радиоэлектронных функциональных узлов РЭС на печатных платах в среде интегрированной системы автоматизированного проектирования (САПР) Altium Designer. Знание и соблюдение правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями

### УМЕНИЯ:

01

Пользоваться основным объемом функций Altium Designer: формировать структуру проекта, библиотеки компонентной базы, строить электрическую схему функционального узла

02

Выполнять схемотехническое моделирование

03

Конвертировать образ электрической схемы в монтажное пространство печатной платы

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Трегуб Дарье Романовне**  
e-mail: drtregub@etu.ru  
тел. +7 (999) 521-57-94

# Программируемые логические контроллеры SIMATIC S7-1200 фирмы Siemens



## ПРОГРАММА

Направлена на качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий отрасли
- Потенциальные участники чемпионатов профессионального мастерства

## Продолжительность

64 часа

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Принципы работы и назначение компонентов промышленной автоматики серии SIMATIC, используемых в современных системах автоматизации

02

Особенности выбора компонентов и их применения

### УМЕНИЯ:

01

Использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

02

Применять соответствующий современный инструментарий

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Трегуб Дарье Романовне**  
e-mail: drtregub@etu.ru  
тел. +7 (999) 521-57-94





# СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сварочно-технологический центр АО «НПО «ЦНИИТМАШ»  
г. Москва

# Консалтинг АО «НПО ЦНИИТМАШ»



**ОЦК является структурным подразделением АО «НПО ЦНИИТМАШ», выполняет функции:**

- головной материаловедческой организации (ГМО)
- базовой организации по разработке научно-технической документации (сварка, материаловедение, металлургия), разработке и производству различного оборудования
- экспертной организации (экспертиза технической документации)
- независимого органа по аттестации организаций, лабораторий, материалов, технологий, оборудования и специалистов

## ДЛЯ КОГО

Производственные компании: ТЭК, общее, транспортное и тяжелое машиностроение

## Сроки оказания

В соответствии с техническим заданием

## ОБ УСЛУГАХ:

Собственная методология сопровождения производств от аудита до эффективной технологии, основанная на опыте работы с российскими и иностранными заказчиками:

- «Росатом»
- «Транснефть»
- ПАО «Силовые машины»
- монтажные организации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией обращайтесь к **Ходакову Дмитрию Вячеславовичу**  
e-mail: drtregub@etu.ru  
тел. +7 (495) 675-89-00, доб. 3614

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ**

---

- Оборудование для ТЭК
- Нефтегазовое машиностроение
- Энергетическое машиностроение
- Транспортное машиностроение
- Автомобилестроение
- Авиастроение
- Ж/д состав и оборудование
- Судостроение и морская техника
- Общее машиностроение
- Химическое машиностроение
- Лесозаготовка и деревообработка

## **УСЛУГИ**

---

- Разработка новых материалов и технологий
- Экспертиза технической документации
- Аттестация технологий
- Подготовка и аттестация персонала по различной научно-технической документации
- Инжиниринговые работы под ключ
- Специальная дорожная техника
- Пищевое машиностроение
- Производство строительных материалов
- Робототехника
- Текстильное машиностроение
- Сельскохозяйственная техника
- Тяжелое машиностроение
- Горнорудное машиностроение
- Metallургическое оборудование
- Подъемно-транспортное оборудование и тяжелая техника
- Станкостроение

## **ВОЗМОЖНО ОКАЗАНИЕ УСЛУГ**

---

- индивидуально по каждому из перечисленных направлений
- комплексно, от аудита производственной площадки до аттестации сварочных технологий с подготовленным персоналом
- по всем профильным направлениям НПО «ЦНИИТМАШ» (металлургия, неразрушающий контроль, материаловедение, аддитивные технологии)







# СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш»  
г. Волгодонск



# Специальная теоретическая и практическая подготовка сварщиков автоматической сварки (наплавки) под флюсом

## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование или получение новой компетенции по автоматическим способам сварки под слоем флюса

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сторонние предприятия, работающие с использованием автоматических способов сварки под слоем флюса
- Потенциальные участники чемпионата профессионального мастерства

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Настраивать и позиционировать сварочную установку для выполнения сварки/наплавки ответственных изделий

02

Выполнять сварку/наплавку ответственных изделий

03

Создавать и программировать рабочие программы сварки/наплавки на установках с цифровизированным интерфейсом

По результатам обучения

- Удостоверение об аттестации по правилам АЭС
- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гооку Андрею Эдуардовичу**  
e-mail: [gook\\_ae@atom mash.ru](mailto:gook_ae@atom mash.ru)  
тел. +7 (928) 122-13-31

# Повышение квалификации рабочих по компетенции «Сварочные технологии»



## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование или получение новой компетенции по ручным способам сварки, подготовку к чемпионатам профессионального мастерства

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сторонние предприятия, работающие в области сварки (электросварщики по ручным дуговым способам сварки)
- Работники, желающие повысить профессиональный уровень для выполнения особо ответственных и сложных сварных соединений

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Визуальный контроль качества сварного соединения

### УМЕНИЯ:

01

Выполнять четыре способа сварки (111, 135, 136, 141)

02

Выполнять сварные швы в сложных пространственных положениях

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гооку Андрею Эдуардовичу**  
e-mail: [gook\\_ae@atom mash.ru](mailto:gook_ae@atom mash.ru)  
тел. +7 (928) 122-13-31

По результатам обучения

- Удостоверение о повышении квалификации



# Специальная теоретическая и практическая подготовка сварщиков полуавтоматической сварки в среде защитных газов и смесях

## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование или получение новой компетенции по полуавтоматической сварке в среде защитных газов и смесях (МАДП/МIG/MAG)

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сторонние предприятия, работающие с использованием МАДП/МIG/MAG способов сварки

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### УМЕНИЯ:

01

Выполнять сварные швы в сложных пространственных положениях с обратным формированием корня шва

02

Осуществлять визуальный контроль качества сварного соединения

03

Выполнять в случае необходимости корректирующие действия

По результатам обучения

- Удостоверение об аттестации по правилам АЭС
- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гооку Андрею Эдуардовичу**  
e-mail: [gook\\_ae@atommarsh.ru](mailto:gook_ae@atommarsh.ru)  
тел. +7 (928) 122-13-31



# Специальная теоретическая и практическая подготовка сварщиков ручной аргонодуговой сварки (наплавки)

## ПРОГРАММА

Направлена на получение новой компетенции по ручному способу сварки (РАД/TIG). Программа подходит для подготовки к аттестации по данному способу сварки

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сторонние предприятия, работающие с использованием РАД/TIG способов сварки

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### УМЕНИЯ:

01

Выполнять сварные швы в сложных пространственных положениях с обратным формированием корня шва

02

Осуществлять визуальный контроль качества сварного соединения

03

Выполнять в случае необходимости корректирующие действия

По результатам обучения

- Удостоверение об аттестации по правилам АЭС
- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гооку Андрею Эдуардовичу**  
e-mail: [gook\\_ae@atom mash.ru](mailto:gook_ae@atom mash.ru)  
тел. +7 (928) 122-13-31



# Специальная теоретическая и практическая подготовка сварщиков ручной дуговой сварки (наплавки)

## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование или получение новой компетенции по ручному дуговому способу сварки (РДС/ММА)

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сторонние предприятия, работающие с использованием РДС/ММА способов сварки

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### УМЕНИЯ:

01

Выполнять сварные швы в сложных пространственных положениях с обратным формированием корня шва

02

Осуществлять визуальный контроль качества сварного соединения

03

Выполнять в случае необходимости корректирующие действия

По результатам обучения

- Удостоверение об аттестации по правилам АЭС
- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гооку Андрею Эдуардовичу**  
e-mail: [gook\\_ae@atom mash.ru](mailto:gook_ae@atom mash.ru)  
тел. +7 (928) 122-13-31



# Автоматическая орбитальная аргодуговая сварка

## ПРОГРАММА

Направлена на освоение основных принципов орбитальной сварки в среде защитных газов, применяемых процессов для реализации технологии

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сторонние предприятия, работающие в области сварки (электросварщики-операторы автоматических орбитальных установок в среде защитных газов)

## Продолжительность

16 часов

## Формат обучения

Онлайн

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Принципы действия и способы наладки радиоэлектронной аппаратуры, электровакуумных и полупроводниковых приборов

### УМЕНИЯ:

01

Настраивать и позиционировать сварочные установки для выполнения сварки/наплавки ответственных изделий

02

Создавать и программировать рабочие программы сварки/наплавки на установках с цифровизированным интерфейсом

По результатам обучения

- Сертификат ОЦК

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гооку Андрею Эдуардовичу**  
e-mail: [gook\\_ae@atom mash.ru](mailto:gook_ae@atom mash.ru)  
тел. +7 (928) 122-13-31

# Программа специальной теоретической и практической подготовки к визуальному и измерительному контролю и контролю технологической дисциплины в процессе проведения сборочно-сварочных работ



## ПРОГРАММА

По результатам прохождения обучения работники будут способны выполнять визуальный и измерительный контроль сборки и сварки, контроль технологической дисциплины в сварочном производстве

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сторонние предприятия, работающие в области сварки, контроля качества, технологической подготовки производства (мастера, бригадиры, контролеры, инженеры по сварке, инженеры-технологи)

## Продолжительность

8 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Принципы и последовательность действий в процессе проведения контроля, виды сварочных дефектов и возможные нарушения технологической дисциплины

### УМЕНИЯ:

01

Проводить контроль сварных швов и сварных изделий, контроль технологической дисциплины в процессе проведения сборочно-сварочных работ

02

Пользоваться измерительным инструментом и нормативной документацией по проведению контроля сварных швов и изделий

По результатам обучения

- Сертификат ОЦК

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гооку Андрею Эдуардовичу**  
e-mail: [gook\\_ae@atommash.ru](mailto:gook_ae@atommash.ru)  
тел. +7 (928) 122-13-31



# ТОКАРНЫЕ И ФРЕЗЕРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ

ФГУП «Приборостроительный завод»  
г. Трехгорный



# Основы программирования станков с ЧПУ в CAD/CAM системе по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Направлена на изучение:

- основ проектирования и работы в CAD/CAM системе;
- основ токарной обработки в CAD/CAM системе

## ДЛЯ КОГО

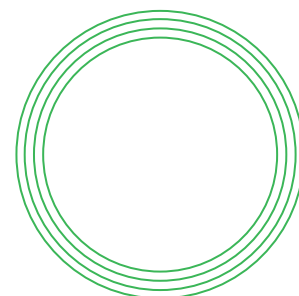
Инженеры-технологи, программисты, операторы и наладчики оборудования с программным управлением

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно



## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Построение примитивов

02

Выбор режимов обработки

03

Способы задания режущего инструмента

04

Трехмерное каркасное проектирование

05

Выбор стратегий обработки

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92



# Основы программирования станков с ЧПУ в CAD/CAM системе по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Направлена на изучение:

- основ проектирования и работы в CAD/CAM системе;
- основ фрезерной обработки в CAD/CAM системе

## ДЛЯ КОГО

Инженеры-технологи, программисты, операторы и наладчики оборудования с программным управлением

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Построение примитивов

02

Выбор режимов обработки

03

Способы задания режущего инструмента

04

Трехмерное каркасное проектирование

05

Выбор стратегий обработки

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92



# Основы программирования станков с ЧПУ в CAD/CAM системе по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Направлена на получение базовых знаний и навыков токарных работ на станках с ЧПУ

## ДЛЯ КОГО

Операторы и наладчики оборудования с программным управлением

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Составление и корректировка управляющей программы

02

Наладка и обслуживание токарных станков с ЧПУ

03

Использование различных методов коррекции режущего инструмента и приспособлений

04

Программирование в ShopTurn, уровень «Профессионал»

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92



# Переподготовка специалистов по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Направлена на получение базовых знаний и навыков токарных работ на станках с ЧПУ

## ДЛЯ КОГО

Операторы и наладчики оборудования с программным управлением

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Панель управления токарным станком с ЧПУ

02

Режимы работы: «Позиционирование с ручным вводом данных» и «Программирование и редактирование»

03

Режим «Отработка программы»

04

Выполнение работ на станке с ЧПУ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Составление и корректировка управляющей программы

02

Наладка и обслуживание токарных станков с ЧПУ

03

Использование различных методов коррекции режущего инструмента и приспособлений

04

Программирование в ShopTurn, уровень «Профессионал»

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92

# Переподготовка специалистов по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»



## ПРОГРАММА

Направлена на получение базовых знаний и навыков фрезерных работ на станках с ЧПУ

## ДЛЯ КОГО

Операторы и наладчики оборудования с программным управлением

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Панель управления фрезерным станком с ЧПУ

02

Режимы работы: «Позиционирование с ручным вводом данных» и «Программирование и редактирование»

03

Режим «Отработка программы»

04

Выполнение работ на станке с ЧПУ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Наладка и обслуживание фрезерных станков с ЧПУ

02

Умение составлять и корректировать управляющие программы

03

Анализ результатов своей работы

04

Использование различных методов коррекции режущего инструмента и приспособлений

05

Программирование в ShopMill (уровень «Профессионал»)

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к профессиональным чемпионатам в соответствии с предъявляемыми требованиями

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионатов профессионального мастерства

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Панель управления токарным станком с ЧПУ

02

Режимы работы: «Позиционирование с ручным вводом данных» и «Программирование и редактирование»

03

Режим «Отработка программы»

04

Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Наладка и обслуживание токарных станков с ЧПУ

02

Составление и корректировка управляющей программы

03

Выполнение конкурсного задания за установленное время на чемпионате время

04

Программирование в ShopTurn (уровень «Профессионал»)

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92



# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к профессиональным чемпионатам в соответствии с предъявляемыми требованиями

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники конкурсов профессионального мастерства

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Панель управления фрезерным станком с ЧПУ

02

Режимы работы: «Позиционирование с ручным вводом данных» и «Программирование и редактирование»

03

Режим «Отработка программы»

04

Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Наладка и обслуживание фрезерных станков с ЧПУ

02

Составление и корректировка управляющей программы

03

Выполнение конкурсного задания за установленное на чемпионате время

04

Программирование в ShopTurn (уровень «Профессионал»)

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92



# Лучшие практики в работе на токарных станках с ЧПУ

## ПРОГРАММА

Направлена на отработку навыков пайки и сборки с применением современных материалов и монтажного оборудования

## ДЛЯ КОГО

Инженеры, операторы и наладчики станков и оборудования с ПУ

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Знания требований техники безопасности при выполнении работ на станках с ЧПУ

02

Стратегии токарной обработки на станке с ЧПУ

03

Принципы быстрой наладки токарного станка с ЧПУ

04

Принципы оптимизации УП и сокращения времени обработки деталей

05

Принципы производственной системы «Росатома» на рабочем месте

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Кирееву Максиму Амировичу**  
e-mail: ock\_psz@imf.ru  
тел. +7 (35191) 5-70-71, +7 (912) 329-25-92





## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОВ И АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СПОСОБАМИ FDM, SLA, SLS

ФГУП «Комбинат «ЭХП»  
г. Лесной

# Совершенствование профессиональных компетенций по направлению «Аддитивное производство» и «Изготовление прототипов» в соответствии с профессиональными стандартами



## ПРОГРАММА

Ключевые аспекты:

- основы 3D-моделирования;
- «реверсивный инжиниринг»;
- основы 3D-печати (FDM, SLA);
- обработка деталей на фрезерных станках с программным управлением;
- методы 3D-сканирования;
- работа с литьевыми материалами;
- сборка, постобработка и покраска

## ДЛЯ КОГО

Рабочие и инженеры корпорации, имеющие среднетехническое или высшее техническое образование, с опытом работы более одного года

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

По результатам обучения

- Сертификат ОЦК

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- конструктивные особенности прототипа для обеспечения соответствия функциональным требованиям к изделию
- как готовить модели деталей прототипа для рационального изготовления на оборудовании аддитивного производства
- как наладить оборудование аддитивного производства и станков с программным управлением
- принципы 3D-сканирования объектов

### УМЕНИЯ:

- разрабатывать 3D-модели деталей объекта для прототипирования
- разрабатывать чертежи деталей прототипа с внесенными конструктивными изменениями
- выполнять построение твердотельных моделей деталей прототипа по триангулированным поверхностям
- делать выбор наиболее подходящего метода трехмерной печати, исходя из физических принципов и ограничений метода
- пользоваться программным обеспечением для предварительной проверки трехмерной модели и исправления ошибок
- располагать модель и строить поддерживающие структуры в соответствии с используемыми методами печати, подбирать параметры и алгоритмы печати в зависимости от используемого материала и вида объекта
- изготавливать детали прототипа из литейного силикона и литейного пластика с созданием литейных форм

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Дергачеву Максиму Владимировичу**  
e-mail: 069ock@ehp-atom.ru  
тел. +7 (34342) 9-93-96, 9-54-07

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенциям «Аддитивное производство» и «Изготовление прототипов»



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение:

- CAD;
- 3D-сканирование объектов;
- изготовление деталей на FDM и SLA принтерах

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионатов профессионального мастерства

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- конструктивные особенности прототипа для обеспечения соответствия функциональным требованиям к изделию
- как наладить оборудование аддитивного производства и станков с программным управлением
- принципы 3D-сканирования объектов
- как организовать рабочее место при изготовлении прототипа

### УМЕНИЯ:

- разрабатывать 3D-модели деталей объекта,
- выполнять чертеж деталей прототипа с внесенными конструктивными изменениями
- выполнять построение твердотельных моделей деталей прототипа по триангулированным поверхностям
- готовить модели деталей прототипа для рационального изготовления на оборудовании аддитивного производства
- составлять и собирать простейшие электрические цепи с применением пайки
- изготавливать детали прототипа из литейного силикона и литейного пластика с созданием литейных форм

По результатам обучения

- Сертификат ОЦК

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Дергачеву Максиму Владимировичу**  
e-mail: 069ock@ehp-atom.ru  
тел. +7 (34342) 9-93-96, 9-54-07





# ИНЖЕНЕР- КОНСТРУКТОР

ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. Е. И. Забабахина»  
г. Снежинск



# T-Flex. Базовый курс



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение отечественной системы автоматизированного проектирования T-Flex и практическую отработку навыков

## ДЛЯ КОГО

- Инженеры с высшим техническим образованием
- Рабочие с неоконченным высшим образованием
- Студенты последних курсов

## Продолжительность

50 часов

## Формат обучения

Очно

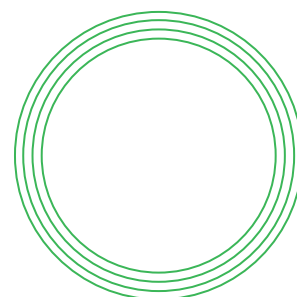
## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Принципы создания эскизов деталей

02

Разработка 3D-моделей деталей



## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Прилепской Елене Владимировне**  
e-mail: ock@vniitf.ru  
тел. +7 (35146) 52-502



# T-Flex. Работа со сборками

## ПРОГРАММА

Направлена на изучение САПР T-Flex и практическую отработку навыков

## ДЛЯ КОГО

- Прошедшие «T-Flex. Базовый курс»
- Инженеры с высшим техническим образованием

## Продолжительность

30 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Принципы разработки электронных моделей сборочных единиц

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Прилепской Елене Владимировне**  
e-mail: ock@vniitf.ru  
тел. +7 (35146) 52-502

# T-Flex. Создание чертежей



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение САПР T-Flex и практическую отработку навыков

### Продолжительность

30 часов

### Формат обучения

Очно

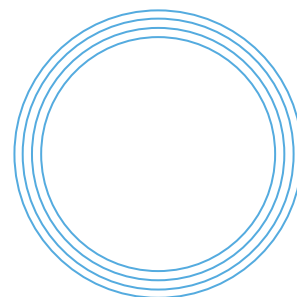
## ДЛЯ КОГО

- Прошедшие «T-Flex. Базовый курс»
- Инженеры с высшим техническим образованием
- Рабочие с неоконченным высшим образованием
- Студенты последних курсов

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Принципы разработки электронных чертежей



## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Прилепской Елене Владимировне**  
e-mail: ock@vniitf.ru  
тел. +7 (35146) 52-502

# Инженерный дизайн CAD. Базовый курс



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение работы в CAD (САПР) для проектирования 3D-моделей изделий и практическую отработку навыков

### Продолжительность

50 часов

### Формат обучения

Очно

## ДЛЯ КОГО

- Инженеры с высшим техническим образованием
- Рабочие с неоконченным высшим образованием
- Студенты последних курсов

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Принципы проектирования 3D-моделей изделий

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Прилепской Елене Владимировне**  
e-mail: ock@vniitf.ru  
тел. +7 (35146) 52-502

# Инженерный дизайн CAD. Продвинутый курс



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение работы в CAD (САПР) для проектирования 3D-моделей изделий и практическую отработку навыков

### Продолжительность

30 часов

### Формат обучения

Очно

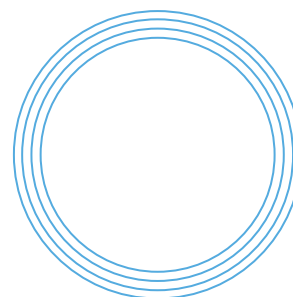
## ДЛЯ КОГО

- Прошедшие «Инженерный дизайн CAD. Базовый курс»
- Инженеры с высшим техническим образованием
- Рабочие с неоконченным высшим образованием
- Студенты последних курсов

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Принципы разработки электронных моделей сборочных единиц



## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Прилепской Елене Владимировне**  
e-mail: ock@vniitf.ru  
тел. +7 (35146) 52-502



# Инженерный дизайн CAD для подготовки студентов к демонстрационному экзамену

## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к демонстрационному или квалификационному экзамену по компетенции «Инженерный дизайн CAD»

### Продолжительность

120 часов

### Формат обучения

Очно

## ДЛЯ КОГО

- Студенты (для подготовки к промежуточной аттестации)
- Выпускники (для подготовки к аттестации)

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Выполнение заданий в соответствии с требованиями к квалификационному демонстрационному экзамену по критериям работодателя

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Прилепской Елене Владимировне**  
e-mail: ock@vniitf.ru  
тел. +7 (35146) 52-502

# Принцип работы в отечественном САПР



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение функционала программы автоматизированного проектирования и практическую отработку навыков. Обучение проходит на отраслевой платформе «Рекорд Мобайл» в разделе «Обучение рабочих и инженеров/ОЦК/Инженер-конструктор»

## ДЛЯ КОГО

- Инженеры с высшим техническим образованием
- Рабочие с неоконченным высшим образованием
- Студенты последних курсов

## Продолжительность

30 часов

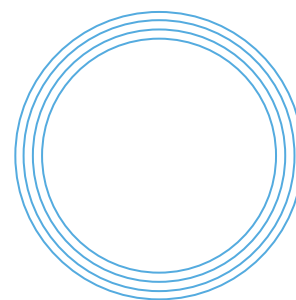
## Формат обучения

Дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Создание электронных моделей деталей, сборочных единиц и электронных чертежей в Компас-3D и T-flex



## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Прилепской Елене Владимировне**  
e-mail: ock@vniitf.ru  
тел. +7 (35146) 52-502



# МЕХАТРОНИКА

ФГУП «Производственное объединение «Маяк»  
г. Озёрск



# Повышение квалификации специалистов и рабочих в области автоматизации технологических процессов и производств, контрольно-измерительных приборов и автоматики



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение основ мехатроники, принципов проектирования, конструирования и управления мехатронными системами, монтажа мехатронных систем и написание алгоритмов управления технологическими процессами на примере мехатронных станций

### Продолжительность

80 часов

### Формат обучения

Очно

## ДЛЯ КОГО

- Слесарь по КИПиА
- Инженер по КИПиА
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем и т.д. (специалисты по разработке и обслуживанию автоматизированных систем, установок или технологических линий предприятий ГК «Росатом»)
- Мехатроник
- Слесарь и инженер по КИПиА
- Наладчик
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Основы мехатроники

02

Принципы проектирования, конструирования и управления мехатронными системами

### УМЕНИЯ:

01

Монтировать мехатронные системы

02

Разрабатывать алгоритмы управления технологическими процессами на примере мехатронных станций

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93



# Основы программирования в универсальной среде CODESYS

## ПРОГРАММА

Направлена на получение начальных знаний о проектировании, функциональности, наладке, отладке и сопровождении автоматизированных систем на основе контроллеров ОВЕН в среде разработки CoDeSys

### Продолжительность

40 часов

### Формат обучения

Очно

## ДЛЯ КОГО

- Слесарь по КИПиА
- Инженер по КИПиА
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем и т.д. (специалисты по разработке и обслуживанию автоматизированных систем, установок или технологических линий предприятий ГК «Росатом»)
- Мехатроник
- Слесарь и инженер по КИПиА
- Наладчик
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Начальные принципы проектирования, функциональности, наладки, отладки и сопровождения автоматизированных систем на основе контроллеров ОВЕН в среде разработки CoDeSys

### УМЕНИЯ:

01

Проектировать, налаживать, отлаживать автоматизированные системы на основе контроллеров ОВЕН в среде разработки CoDeSys

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гяделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Подготовка к чемпионатам профессионального мастерства по компетенции «Мехатроника»



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение следующих тем: работа с регламентирующей документацией, монтаж мехатронных станций с учетом качественных и временных показателей, разработка и реализация программного обеспечения мехатронных станций с учетом качественных и временных показателей, поиск и устранение неисправностей в мехатронных станциях

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионатов профессионального мастерства

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Регламентирующая документация компетенции «Мехатроника»

02

Основные методики поиска неисправностей

03

Принципы построения программного обеспечения автоматизированных систем управления

### УМЕНИЯ:

01

Монтировать мехатронные станции с учетом качественных и временных показателей

02

Разрабатывать программное обеспечение мехатронных станций с учетом качественных и временных показателей

03

Находить и устранять неисправности в мехатронных станциях

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Основы мехатроники



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение основ мехатроники, принципов проектирования, конструирования и управления мехатронными системами

### Продолжительность

40 часов

### Формат обучения

Очно

## ДЛЯ КОГО

- Слесарь по КИПиА
- Инженер по КИПиА
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем и т.д. (специалисты по разработке и обслуживанию автоматизированных систем, установок или технологических линий предприятий ГК «Росатом»)
- Мехатроник
- Слесарь и инженер по КИПиА
- Наладчик
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Основы мехатроники

02

Принципы проектирования, конструирования и управления мехатронными системами

### УМЕНИЯ:

01

Монтировать мехатронные системы

02

Писать алгоритмы управления технологическими процессами на примере мехатронных станций

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гяделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Основы сборки, пусконаладки и программирования мехатронных линий



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение следующих тем: работа с регламентирующей документацией, монтаж мехатронных станций с учетом качественных и временных показателей, разработка и реализация программного обеспечения мехатронных станций с учетом качественных и временных показателей, поиск и устранение неисправностей в мехатронных станциях

## ДЛЯ КОГО

- Слесарь по КИПиА
- Инженер по КИПиА
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем и т.д. (специалисты по разработке и обслуживанию автоматизированных систем, установок или технологических линий предприятий ГК «Росатом»)
- Мехатроник
- Слесарь и инженер по КИПиА
- Наладчик
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Регламентирующая документация по компетенции «Мехатроника»
- 02 Основные методики поиска неисправностей
- 03 Принципы построения программного обеспечения автоматизированных систем управления

### УМЕНИЯ:

- 01 Монтировать мехатронные станции с учетом качественных и временных показателей
- 02 Разрабатывать программное обеспечение мехатронных станций с учетом качественных и временных показателей
- 03 Находить и устранять неисправности в мехатронных станциях

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93



# Основы программирования в среде TIA Portal

## ПРОГРАММА

Направлена на изучение конфигурирования ПЛК семейства SIMATIC S7—1500, принципов построения, выполнения и отладки программы на основных языках программирования LAD, FBD

### Продолжительность

16 часов

### Формат обучения

Очно

## ДЛЯ КОГО

- Слесарь по КИПиА
- Инженер по КИПиА
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем и т.д. (специалисты по разработке и обслуживанию автоматизированных систем, установок или технологических линий предприятий ГК «Росатом»)
- Мехатроник
- Слесарь и инженер по КИПиА
- Наладчик
- Инженер-электроник по разработке приборов и систем

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Основные принципы работы ПЛК

02

Базовые компоненты языков LAD, FBD

### УМЕНИЯ:

01

Выполнять конфигурирование ПЛК семейства SIMATIC S7—1500

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93





# АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

ФГУП «Производственное объединение «Маяк»  
г. Озёрск

# Физико-химические методы анализа: техника и практика



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области физико-химических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

- Работники, имеющие среднее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии»
- Лаборанты химического анализа, лаборанты химико-технологических исследований, лаборанты-аналитики

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

40 часов очно и 40 часов дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- классификация физико-химических методов анализа
- основные характеристики и основы физико-химических методов анализа
- типы оборудования для различных видов физико-химических методов анализа и их принципиальные схемы, основные узлы
- схемы выполнения анализа

### УМЕНИЯ:

- правильно подготавливать оборудование к проведению анализа
- выполнять измерения с использованием различного аналитического оборудования, применяемого для электрохимических и спектрофотометрических методов анализа, проводить обработку полученных данных, вычислять результаты измерений, вести технические записи
- устранять основные причины некорректной работы применяемого аналитического оборудования

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гяделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Физико-химические методы анализа: теория, техника и практика



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области физико-химических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

- Работники, имеющие высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии»
- Специалисты лабораторий

## Продолжительность Формат обучения

80 часов

40 часов очно  
и 40 часов  
дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- классификация физико-химических методов анализа
- основные характеристики и основы физико-химических методов анализа
- типы оборудования для различных видов физико-химических методов анализа и их принципиальные схемы, основные узлы
- основы выбора аналитического оборудования
- возможности автоматизации процессов анализа

### УМЕНИЯ:

- правильно подготавливать оборудование к проведению анализа
- выполнять измерения с использованием различного аналитического оборудования, применяемого для электрохимических и спектрофотометрических методов анализа, проводить обработку полученных данных, вычислять результаты измерений, вести технические записи
- устранять основные причины некорректной работы применяемого аналитического оборудования
- уметь, основываясь на требованиях методики или задачи и технических характеристиках оборудования, выбрать подходящее под задачу оборудование

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Хроматографические методы анализа: техника и практика



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области хроматографических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

- Работники, имеющие среднее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии»
- Лаборанты химического анализа, лаборанты химико-технологических исследований, лаборанты-аналитики

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

40 часов очно и 40 часов дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- классификация хроматографических методов анализа
- основные характеристики хроматографического процесса, влияние параметров хроматографического процесса на эффективность разделения
- типы хроматографического оборудования, наименования составных частей хроматографа, их назначение и особенности эксплуатации
- основные методы устранения наиболее часто встречающихся явлений, связанных с некорректной работой жидкостного хроматографа

### УМЕНИЯ:

- правильно заполнять хроматографические колонки
- выполнять хроматографические разделения в колоночном варианте хроматографии
- проводить диагностику работоспособности хроматографической установки
- выполнять измерения с использованием высокоэффективных жидкостных хроматографов, проводить обработку хроматограмм, вычислять результаты измерений, вести технические записи
- выявлять и устранять основные причины некорректной работы жидкостного хроматографа

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Хроматографические методы анализа: теория, техника и практика



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области хроматографических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

- Работники, имеющие высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии»
- Специалисты лабораторий

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

40 часов очно и 40 часов дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- классификация хроматографических методов анализа
- основные характеристики хроматографического процесса
- типы хроматографических систем, наименования составных частей хроматографа, их назначение и особенности эксплуатации
- способы количественных измерений различными методами
- основные типы колонок для газовой и жидкостной хроматографии, виды сорбентов, состав и их свойства
- критерии выбора сорбентов и колонок для осуществления хроматографических измерений

### УМЕНИЯ:

- правильно заполнять хроматографические колонки
- выполнять хроматографические разделения в колоночном варианте хроматографии
- проводить диагностику работоспособности хроматографической установки
- выполнять измерения с использованием высокоэффективных жидкостных хроматограмм, вычислять результаты измерений, вести технические записи
- выявлять и устранять основные причины некорректной работы жидкостного хроматографа

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Методики измерений: разработка, валидация, основы аттестации



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области разработки методик измерений, аттестации и валидации

## ДЛЯ КОГО

Работники, имеющие среднее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии»

## Продолжительность

55 часов

## Формат обучения

40 часов очно и 15 часов дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Основные этапы разработки методики измерений, оформления технического задания на методику измерений
- 02 Этапы проведения теоретических и экспериментальных исследований по обоснованию выбранного метода
- 03 Требования к построению и содержанию методики измерений
- 04 Основные этапы аттестации методики измерений

### УМЕНИЯ:

- 01 Формировать требования к разработке методики
- 02 Экспериментально подбирать оптимальные условия измерений (на примере разработки спектрофотометрической методики измерений)
- 03 Вычислять основные метрологические характеристики методики измерений
- 04 Оформлять методику измерений в виде документа

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Химические методы анализа: гравиметрия и титриметрия. Техника и практика



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области химических методов

## ДЛЯ КОГО

- Работники, имеющие среднее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Промышленная экология и биотехнологии»
- Лаборанты химического анализа, лаборанты химико-технологических исследований, лаборанты-аналитики

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

40 часов очно и 40 часов дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

01

Теоретические основы аналитических методов и устройство аналитического оборудования

02

Практическое применение методов анализа и методы обработки результатов анализа

### УМЕНИЯ:

01

Проводить анализ для решения конкретной аналитической задачи

02

Выполнять анализ в соответствии с требованиями нормативных документов и использовать оборудование согласно его назначению

03

Проводить самостоятельную обработку результатов анализа и интерпретацию результатов

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гяделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Повышение квалификации работников в области альфа-спектрометрических методов анализа: теория и техника проведения измерений



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области альфа-спектрометрических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

Работники, имеющие среднее и высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Ядерная энергетика и технологии», «Технология разделения изотопов и ядерное топливо», «Техносферная безопасность и природообращение»

## Продолжительность

32 часа

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- принцип работы альфа-спектрометров, принцип действия основных узлов
- правила регистрации ионизирующих излучений
- виды детекторов для регистрации альфа-излучающих радионуклидов
- измерительные спектрометрические тракты
- принципы градуировки спектрометров, проверка метрологических характеристик
- процедуры контроля качества с использованием метода добавок и стандартных образцов
- принципы работы современного программного обеспечения LSRM, SpectraLine, SpectraDec Alpha

### УМЕНИЯ:

- правильно проводить измерения счетных образцов на альфа-спектрометрах
- проводить обработку спектров на современном программном обеспечении типа LSRM, SpectraLine, SpectraDec Alpha
- проводить диагностику работоспособности спектрометров
- проводить градуировку детекторов по энергии
- идентифицировать изотопы, определять изотопный состав
- устранять основные причины некорректной работы спектрометров

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Аналитический контроль»



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к конкурсам профессионального мастерства, чемпионату AtomSkills на отраслевом уровне Госкорпорации «Росатом» по компетенции «Аналитический контроль», чемпионату «Хайтек»

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

- общие основы аналитической химии, основные законы химии
- основные принципы планирования эксперимента
- основные нормативные документы на проведение анализа
- устройство приборов аналитического контроля и методика работы на них
- химические и инструментальные методы анализа веществ
- химические свойства исследуемых и применяемых веществ

## ДЛЯ КОГО

Кандидаты для участия в чемпионатах

## Продолжительность

72 часа

## Формат обучения

40 часов очно и 32 часа дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- правила и нормы охраны труда и противопожарной защиты; порядок действий при отклонениях и возможных авариях; основы систем качества, экологии, энергосбережения, охраны здоровья и безопасности труда
- общие основы аналитической химии, основные законы химии
- основные принципы планирования эксперимента
- основные нормативные документы на проведение анализа
- устройство приборов аналитического контроля и методика работы на них
- химические и инструментальные методы анализа веществ
- химические свойства исследуемых и применяемых веществ

### УМЕНИЯ:

- работать с химическими веществами с соблюдением охраны труда и экологической безопасности
- проводить отбор проб для проведения анализа
- использовать контрольно-измерительные приборы
- готовить эталонные растворы и стандартные образцы для построения градуировочных характеристик
- проводить градуировку лабораторного оборудования, приборов
- проводить взвешивание на аналитических весах
- проводить анализ природных и промышленных материалов химическими и инструментальными методами
- проводить математическую обработку результатов анализа, используя информационные технологии для решения профессиональных задач
- проводить оперативный контроль качества измерений в соответствии с нормативной документацией
- представлять результаты анализа в соответствии с правилами ведения технической документации на выполняемые работы

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**: e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru), тел. +7 (906) 865-14-93

# Подготовка студентов профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования



## ПРОГРАММА

Направлена на приобретение знаний и умений, формирование навыков в компетенции «Аналитический контроль»

## ДЛЯ КОГО

Студенты средних профессиональных и высших образовательных учреждений

## Продолжительность

72 часа

## Формат обучения

40 часов очно и 32 часа дистанционно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Знание основ общей и аналитической химии

02

Химический и физико-химический методы – применение на практике

03

Знание правил работы с вредными химическими веществами

04

Проведение анализа обработки полученных результатов

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гяделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Профориентация школьников



## ПРОГРАММА

Направлена на обучение базовым основам по компетенции «Аналитический контроль»

## ДЛЯ КОГО

Учащиеся школ

## Продолжительность

30 часов

## Формат обучения

Очно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Знание способов расчета и выражения концентрации

02

Знание теории титриметрического анализа

03

Основные направления физико-химических методов анализа

04

Самостоятельное приготовление растворов заданной концентрации

05

Проведение титриметрического анализа

06

Обработка результатов проведенного анализа

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гяделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Ядерно-физические методы анализа: масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области масс-спектрометрических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

Работники, имеющие среднее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии», «Ядерная энергетика и технологии»

## Продолжительность

90 часов

## Формат обучения

44 часа очно и 46 часов дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Устройство и принцип действия всех узлов и систем масс-спектрометра
- 02 Основные сведения о разделении изотопов различными методами
- 03 Требования к стандартным образцам и применяемым материалам
- 04 Безопасные приемы работы с радиоактивными веществами
- 05 Способы корректировки эффекта дискриминации ионов по массе

### УМЕНИЯ:

- 01 Проводить настройку ИСП масс-спектрометра
- 02 Выбирать условия проведения анализа на масс-спектрометре с учетом свойств анализируемого вещества
- 03 Выполнять анализ изотопного состава по стандартным образцам
- 04 Измерять микроколичества анализируемого материала

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93

# Программа повышения квалификации работников в области химических и физико-химических методов анализа по компетенции «Аналитический контроль»



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области физико-химических и химических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

- Работники, имеющие среднее и высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии»
- Специалисты и рабочие лабораторий

## Продолжительность

32 часа

## Формат обучения

Очно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Подготовка оборудования, посуды и реактивов к проведению анализа

02

Обработка полученных данных

03

Вычисление результатов измерений

04

Ведение технических записей

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

По окончании обучения вы будете знать:

- основные факторы опасности при работе в химической лаборатории, требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности
- инструменты производственной системы «Росатома», применяемые для оптимизации рабочих процессов
- общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
- нормативную документацию к посуде лабораторной стеклянной
- нормативную документацию по реактивам и особо чистым веществам
- общие указания по проведению испытаний
- методы приготовления растворов
- нормативную документацию государственной системы обеспечения единства измерений, основные термины и определения
- организацию обработки и представления результатов измерений

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**: e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru), тел. +7 (906) 865-14-93

# Повышение квалификации работников в области газохроматографических методов анализа



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение (поддержание) квалификации по компетенции «Аналитический контроль» в области газохроматографических методов анализа

## ДЛЯ КОГО

Работники, имеющие среднее и высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Химические технологии», «Химическая технология материалов современной энергетики», «Промышленная экология и биотехнологии»

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Теория газожидкостного хроматографического анализа
- 02 Общее устройство, основные узлы газового хроматографа
- 03 Техническое обслуживание, процедура поверки хроматографа
- 04 Задание режима, построение метода, обработка хроматограмм
- 05 Основные методы устранения наиболее часто встречающихся явлений, связанных с некорректной работой газового хроматографа

### УМЕНИЯ:

- 01 Правильно подбирать условия хроматографического разделения
- 02 Правильно создавать режим работы
- 03 Проводить диагностику работоспособности хроматографической установки
- 04 Выполнять измерения с использованием газовых хроматографов, проводить обработку хроматограмм, вычислять результаты измерений, вести технические записи
- 05 Выявлять и устранять основные причины некорректной работы газового хроматографа

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Гляделовой Ирине Сергеевне**  
e-mail: [lsgliadelova@po-mayak.ru](mailto:lsgliadelova@po-mayak.ru)  
тел. +7 (906) 865-14-93



# ИНЖЕНЕР- КОНСТРУКТОР

АО «Машиностроительный завод»  
г. Электросталь

# Основы моделирования в САПР



## ПРОГРАММА

Направлена на укрепление базовых знаний и развитие новых знаний и навыков в области создания моделей в САПР

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники, чья профессиональная деятельность связана с моделированием и разработкой рабочей конструкторской документации для производства

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

01

3D-моделирование, настройка САП

02

Эскизирование

03

Сборка и параметрическое моделирование

04

Чертежи и спецификации

05

3D-печать моделей

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Морозовой Александре Анатольевне**  
e-mail: [ALAMorozova@rosatom.ru](mailto:ALAMorozova@rosatom.ru)  
тел. +7 (915) 140-22-60

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Создание моделей сложных геометрических форм

02

Эскизирование, проектирование валов, цилиндрических, конических, червячных передач, пружин и профильных конструкций

03

Сборка моделей

04

Создание листовых и тонкостенных моделей

05

Адаптивное и параметрическое моделирование

06

Составление чертежей и спецификаций

07

Разработка и печать 3D-моделей

### ЗНАНИЯ:

01

Интерфейс пользователя

02

Типы проектирования

03

Принципы создания моделей

04

Основные настройки сборки

05

Методики, стандарты по разработке и оформлению чертежей

### УМЕНИЯ:

01

Создавать и редактировать эскизы

02

Выполнять наложение и редактирование геометрических и размерных зависимостей

03

Создавать и редактировать компоненты в сборке

04

Редактировать зависимости

05

Анализировать пересечения

06

Создавать виды параметрических деталей, параметрических сборок, спецификаций

07

Работать с файлами формата STL для 3D-печати

08

Работать в программах-слайсерах

09

Применять измерительные инструменты для обмера сложных деталей

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Инженер-конструктор»



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к профессиональным чемпионатам в соответствии с предъявляемыми требованиями

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионатов

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## АСПЕКТЫ ПРОГРАММЫ

01

Измерение и создание моделей, изменение конструкции

02

Выполнение оценочных расчётов на прочность

03

Создание схемы и видео сборки-разборки механизма

04

Создание чертежей деталей, сборок

05

Создание спецификации сборок

06

Применение 3D-манипулятора в работе для повышения скорости работы

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Морозовой Александре Анатольевне**  
e-mail: [ALAMorozova@rosatom.ru](mailto:ALAMorozova@rosatom.ru)  
тел. +7 (915) 140-22-60

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- требования охраны труда и техники безопасности при выполнении работ, в том числе и на площадке чемпионата
- регламент чемпионатов профессионального мастерства
- требования к оборудованию для выполнения работ
- формирование критерия оценки
- назначение характеристик материала (свойств), цветов, текстур

### УМЕНИЯ:

- готовить ПК и САПР к быстрому моделированию
- измерять и создавать модели
- изменять конструкции
- работать с листовым металлом и рамными конструкциями
- создавать и работать с моделями деталей и сборочных единиц, оформлять чертежи, рендеринг, выполнять симуляцию работы механизма
- разрабатывать электронные модели деталей, оптимизируя конструктивную твёрдотельную геометрию
- создавать сборочные единицы из трёхмерных моделей деталей и/или сборочных единиц (подборок)

## КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- выявление ошибки в деталях и сборочных единицах
- использование специальных приложений САПР для проектирования зубчатых и ременных передач, рам, трубопроводов
- выполнение оценочных расчётов на прочность
- моделирование процесса работы механизма
- создание схемы и видео сборки-разборки механизма
- определение размеров детали при помощи инструментов
- создание чертежей деталей, сборок
- обмер и разработка деталей для 3D-печати
- оформление чертежей
- создание спецификации сборок
- применение 3D-манипулятора в работе для повышения скорости работы





# АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

АО «Машиностроительный завод»  
г. Электросталь

# Комплексометрический метод анализа. Практический курс



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение теоретических материалов и получение практических навыков комплексометрического метода анализа

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий (рабочие, ИТР)
- Представители опорных учебных заведений (преподаватели, мастера производственного обучения и студенты)

## Продолжительность

32 часа

## Формат обучения

Очно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Понятие комплексометрического титрования, виды комплексонов

02

Основные примеры количественных определений, прямое и обратное титрование

03

Оформление протокола измерений

04

Комплексометрический метод определения содержания алюминия в анализируемом препарате по гост 10398-2016

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Морозовой Александре Анатольевне**  
e-mail: ALAMorozova@rosatom.ru  
тел. +7 (915) 140-22-60

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов
- свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых для комплексонометрии реактивов
- способы приготовления растворов реактивов с заданной концентрацией и принципы установки и проверки концентрации растворов
- способы расчета молярной концентрации, массовой доли, титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе
- правила отбора жидких проб для проведения анализа
- правила ведения и составления отчета при выполнении анализа
- правила оформления результатов эксперимента
- виды комплексонов, основы механизмов образования растворимых комплексных соединений
- метод прямого и обратного комплексонометрического титрования

### УМЕНИЯ:

- выполнять основные химические операции, необходимые для проведения анализа
- проводить качественный и количественный анализ содержания катионов металлов в определяемом растворе методом прямого и обратного комплексонометрического титрования
- проводить прямое и обратное комплексонометрическое титрование согласно методикам предприятий и ГОСТ, выполнять расчеты и оформлять полученные в ходе анализа результаты с учетом погрешностей измерений

## КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- правильное выполнение заданной в нормативной документации методики анализа
- соблюдение принципов безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием
- подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа
- следование методике выполняемого анализа
- соблюдение правил отбора жидких проб для проведения анализа
- правильный отмер заданных объемов жидкостей с помощью мерной посуды
- подготовка растворов реактивов с заданной концентрацией
- установка и проверка концентрации растворов, определение поправочных коэффициентов
- расчет молярной, нормальной концентрации, массовой доли, титра и других видов концентраций веществ в растворе
- правильное проведение математических расчетов и проведение округления
- обработка результатов проведенных анализов, определение погрешности измерений в соответствии с НД
- контроль показателей качества анализов, формулировка вывода о приемлемости результатов
- оценка и интерпретация результатов, формулировка соответствующих выводов

# Потенциометрический метод анализа. Практический курс



## ПРОГРАММА

Направлена на изучение теоретических материалов и получение практических навыков потенциометрического метода анализа

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий (рабочие, ИТР)
- Представители опорных учебных заведений (преподаватели, мастера производственного обучения и студенты)

## Продолжительность

24 часа

## Формат обучения

Очно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Потенциометрический метод, ионометрия

02

Метод градуировочного графика

03

Метод добавок в ионометрии

04

Мембранные электроды

05

Потенциометрическое титрование

06

Оборудование, приборы, методика измерений

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Морозовой Александре Анатольевне**  
e-mail: [ALAMorozova@rosatom.ru](mailto:ALAMorozova@rosatom.ru)  
тел. +7 (915) 140-22-60

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- классификация и теоретические основы наиболее важных электрохимических методов анализа (природа аналитического сигнала, способы повышения чувствительности и разрешающей способности)
- область их применения на практике
- техники выполнения задания

### УМЕНИЯ:

- подбирать необходимую аппаратуру, реактивы и растворы, электроды и средства измерения на электрохимической аппаратуре
- составлять электрическую цепь
- подбирать рабочие условия в электрохимической ячейке
- организовывать рабочее место
- готовить оборудование и реактивы
- обрабатывать, анализировать и оформлять полученные результаты
- оформлять протокол испытаний

## КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- правильное выполнение заданной в нормативной документации методики анализа
- соблюдение принципов безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием
- подготовка оборудования, реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа
- следование методике выполняемого анализа
- соблюдение правил отбора жидких проб для проведения анализа
- правильный отмер заданных объемов жидкостей с помощью мерной посуды
- подготовка растворов реактивов с заданной концентрацией
- установка и проверка концентрации растворов, определение поправочных коэффициентов
- расчет молярной, нормальной концентрации, массовой доли, титра и других видов концентраций веществ в растворе
- правильное проведение математических расчетов и проведение округления
- обработка результатов проведенных анализов, определение погрешности измерений в соответствии с НД
- контроль показателей качества анализов, формулировка вывода о приемлемости результатов
- оценка и интерпретация результатов, формулировка соответствующих выводов

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Аналитический контроль»



## ПРОГРАММА

Направлена на практическую подготовку к профессиональным чемпионатам в соответствии с предъявляемыми требованиями

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионатов профессионального мастерства

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Теоретическая подготовка

02

Регламент чемпионатов

03

Регламент работы площадки по компетенции

04

Сущность методов

05

Апробация оборудования и приборов

06

Приготовление растворов, стандартных образцов

07

Обработка полученных результатов. Заполнение протокола

08

Критерии оценки

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Морозовой Александре Анатольевне**  
e-mail: [ALAMorozova@rosatom.ru](mailto:ALAMorozova@rosatom.ru)  
тел. +7 (915) 140-22-60

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов
- важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке
- техническая документация, необходимая для проведения требуемого анализа
- устройство и принцип работы используемого оборудования (рефрактометра, спектрофотометра, фотоэлектроколориметра, рН-метра, автоматических дозаторов и др.)
- правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами
- методы проведения калибровки используемого оборудования
- определение физических свойств и констант веществ, таких как плотность, масса, объем, показатель преломления и др.
- свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; способы приготовления растворов реактивов с заданной концентрацией
- принципы установки и проверки концентрации растворов
- способы расчета молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента, массовой доли, титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе
- правила отбора проб для проведения анализа и принципы количественного переноса проб
- требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов
- способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов
- правила ведения и составления отчета при выполнении анализа
- способы расчёта заданных величин, представленных в задании
- правила математической обработки результатов проведенного анализа
- методы автоматизированной обработки информации с помощью компьютерной техники (при необходимости)
- правильное оформление результатов эксперимента

### УМЕНИЯ:

- выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории
- правильно выполнять заданные в нормативной документации методики анализа
- соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием
- правильно использовать средства индивидуальной защиты
- правильно выполнять подбор, применение, мытье и хранение лабораторной посуды
- грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием
- готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
- организовывать рабочее место для максимально эффективной работы
- следовать методике выполняемого анализа
- поддерживать рабочее место в чистоте и порядке
- производить утилизацию использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкциями
- соблюдать правила отбора проб для проведения анализа химическими и физико-химическими методами
- осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа
- определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах
- выполнять правильный отмер заданных объемов жидкости с помощью мерной посуды
- правильно взвешивать анализируемые материалы на аналитических и технических весах, бережно обращаться с весами
- готовить растворы реактивов с заданной концентрацией
- устанавливать и проверять концентрацию растворов, определять поправочные коэффициенты
- выполнять расчет молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента, массовой доли, титра и других видов концентраций веществ в растворе

## КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- соблюдение правил количественного переноса проб
- калибровка используемого оборудования в соответствии с инструкциями
- правильное оформление показаний приборов, значений объемов жидкости в мерной посуде
- аккуратное ведение записей в отчете
- правильное указание размерности всех физических величин
- математические расчеты и проведение округления
- обработка результатов проведенных анализов, определение погрешности измерений в соответствии с НД
- использование методов интерполяции и экстраполяции данных
- контроль показателей качества анализов, формулировка вывода о приемлемости результатов
- математическая обработка результатов анализов с использованием современных средств вычислительной техники и программного обеспечения
- оценка и интерпретация результатов, формулировка соответствующих выводов
- выделение полученного результата из общего текста отчета в виде вывода или заключения
- запись результатов с указанием погрешности и доверительной вероятности, с точностью определяемой НД
- правильное оформление результатов эксперимента

# Профессиональный курс «Лаборант химического анализа»



## ПРОГРАММА

Направлена на освоение профессиональных навыков и знаний, необходимых лаборанту химического анализа

## ДЛЯ КОГО

- Лаборанты и инженеры химических лабораторий
- Учащиеся опорных учебных заведений

## Продолжительность

32 часа

## Формат обучения

Очно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание основных положений общей и аналитической химии

02

Техника выполнения лабораторных работ, базовые операции

03

Владение различными методами анализов

04

Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам

05

Обработка результатов анализа с использованием ЭВМ

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Морозовой Александре Анатольевне**  
e-mail: [ALAMorozova@rosatom.ru](mailto:ALAMorozova@rosatom.ru)  
тел. +7 (915) 140-22-60

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- права и обязанности лаборанта-химика
- техника выполнения лабораторных работ, оборудование химической лаборатории; физико-химические свойства сырья; основные методы анализа
- техника отбора проб и проведения анализа
- принципы приготовления растворов нужной концентрации
- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования
- свойства реактивов
- требования, предъявляемые к реактивам, классификация и маркировка реактивов; назначение и классификация химической посуды

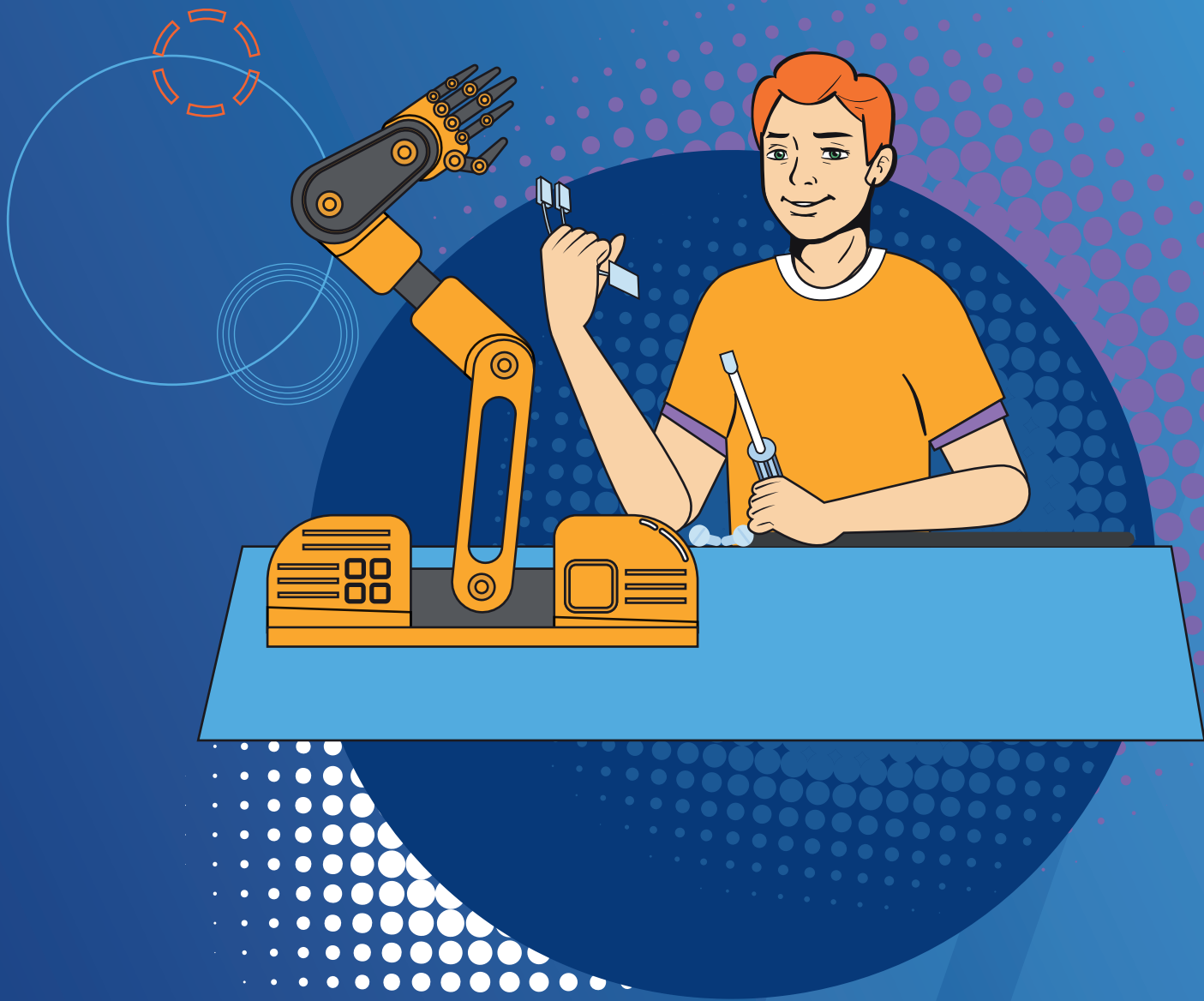
### УМЕНИЯ:

- организовывать рабочее место лаборанта
- готовить химическую посуду, специальное оборудование, реактивы
- выполнять подбор необходимых реактивов и растворов для проведения работ
- отбирать пробы твердых, жидких и газообразных веществ с учетом их свойств и воздействия на организм
- обрабатывать результаты анализа в соответствии с нормативной документацией
- правильно осуществлять заданные в нормативной документации методики анализа
- правильно использовать средства индивидуальной защиты
- готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
- правильно собирать лабораторные установки для заданного вида анализа
- выполнять правильно отмер заданных объемов жидкостей с помощью мерной посуды

## КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- подготовка растворов реактивов с заданной концентрацией
- установка и проверка концентрации растворов, определение поправочных коэффициентов, расчет молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента, массовой доли, титра и других видов концентраций веществ в растворе
- сборка лабораторных установок по имеющимся схемам
- калибровка используемого оборудования в соответствии с инструкциями
- правильное снятие и запись показаний приборов, значений объемов жидкости в мерной посуде
- математические расчеты и проведение округлений
- проведение обработки результатов проведенных анализов, определение погрешности измерений в соответствии с НД





# МЕХАТРОНИКА

АО «Чепецкий механический завод»  
г. Глазов

# Введение в мехатронику и основы электробезопасности



## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование профессиональных компетенций работников

## ДЛЯ КОГО

Работники по эксплуатации электротехнического оборудования, мехатронных станций или отдельных ее модулей

## Продолжительность

24 часа

## Формат обучения

Очно и дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Разработка и эксплуатация простейших схем мехатронных систем

### ЗНАНИЯ:

01

Знание основ и принципов построения мехатронных систем

02

Обнаружение неисправностей в мехатронных системах

02

Знание основных схем управления и контроля мехатронных систем

03

Правильное использование средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электротехнического оборудования

03

Знание правил выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94

# Мобильная гидравлика



## ПРОГРАММА

Направлена на получение знаний в области гидроприводов мобильных машин и квалификации, позволяющей читать и составлять схемы, проводить монтаж, наладку гидравлических систем мобильных машин

## ДЛЯ КОГО

Работники, занятые в обслуживании мобильных гидравлических систем

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Понимание различий между гидроприводами промышленного оборудования и мобильных машин

02

Знание структуры гидропривода

03

Насосы: классификация, конструкции и принципы действия

04

Конструктивные особенности секционных распределителей для мобильных машин

05

Закрытые гидростатические системы (гидростатические трансмиссии)

06

Обслуживание LS системы

07

Обслуживание рулевого управления (orbitrol)

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94

# Наладка и поиск неисправностей в гидросистемах



## ПРОГРАММА

Направлена на углубленное изучение основных правил монтажа и ввода в эксплуатацию гидравлической техники

## ДЛЯ КОГО

Работники, занятые в обслуживании гидравлических систем

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Монтаж гидравлического оборудования

02

Обслуживание и ввод в эксплуатацию

03

Поиск и устранение неисправностей в электрогидравлических системах

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: [YuASemenova@rosatom.ru](mailto:YuASemenova@rosatom.ru)  
тел. +7 (34141) 9-62-94



# Основы гидропривода

## ПРОГРАММА

Направлена на изучение теории гидропривода: от конструкции и принципа действия гидравлических компонентов до разработки простейших гидросистем

## ДЛЯ КОГО

Работники, занятые в обслуживании гидравлических систем

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Структура гидросистемы, функциональное назначение ее компонентов

02

Конструкция и функционал гидрокомпонентов

03

Чтение гидросхем

04

Анализ работы гидросистемы по гидросхеме

05

Сборка и обслуживание гидрокомпонентов производства

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94



# Основы мехатроники

## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование профессиональных компетенций работников в области обслуживания и разработки автоматизированных систем, установок и мехатронных станций

## ДЛЯ КОГО

Работники, обслуживающие автоматизированные системы, установки и мехатронные станции

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Принципы разработки и построения, структуры и режимов работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов, основных схем управления и контроля

02

Интерфейсы компьютерных систем мехатроники

03

Разработка схем мехатронных систем

04

Монтаж и обслуживание мехатронных систем

05

Обнаружение и устранение неисправностей

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94



# ПЛК SIMATIC S7-300/400. Основы функционирования

## ПРОГРАММА

Направлена на изучение основ языков и практическую отработку навыков программирования LAD и FBD

## ДЛЯ КОГО

Работники, обслуживающие автоматизированные системы, установки и мехатронные станции

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно и дистанционно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание о среде программирования TIAPortal, устройств ПЛК

02

Отладка программ в TIAPortal

03

Программирование на языках LAD и FBD

04

Отлаживание программ

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94



# Пневмоавтоматика

## ПРОГРАММА

Направлена на получение знаний об основах пневмоприводов, пневмоавтоматики и подсистемы пневматической системы

## ДЛЯ КОГО

Работники, обслуживающие автоматизированные системы, установки и мехатронные станции

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Линейные исполнительные устройства

02

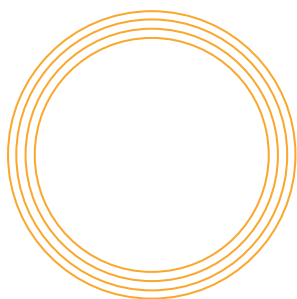
Применение пневматических устройств

03

Разработка пневматической системы управления

04

Управление цилиндрами одностороннего и двустороннего действия



## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Мехатроника»



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к профессиональным чемпионатам в соответствии с предъявляемыми требованиями

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники конкурсов профессионального мастерства

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Отработка практических навыков по монтажу мехатронных станций

02

Поиск и устранение неисправностей с учетом основных конкурсных показателей и регламентирующих документов

03

Разработка и реализация программного обеспечения мехатронных станций

04

Программирование PLC Siemens на базе языка SCL

### ЗНАНИЯ:

- работа с документацией по компетенции «Мехатроника»
- основные методики поиска неисправностей
- принципы построения программного обеспечения автоматизированных систем управления, в том числе программирование PLC Siemens на базе языка программирования SCL (для интегрированного программирования контроллеров 300/400/1200/1500 моделей)

### УМЕНИЯ:

- монтировать мехатронные станции с учетом качественных и временных показателей
- разрабатывать программное обеспечение мехатронных станций
- выполнять диагностику и устранять неисправности в мехатронных станциях

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семенову Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94



# Преобразователи частоты

## ПРОГРАММА

Направлена на получение общих знаний для настройки, эксплуатации и обслуживания преобразователей частоты

## ДЛЯ КОГО

Работающие в области эксплуатации преобразователей частоты

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Структура программного обеспечения для настройки преобразователя, основные параметры преобразователя

02

Схемы подключения преобразователей

03

Инструменты тестирования и отладки

04

Подключение силовых цепей и цепей управления

05

Настраивание режимов и управления

06

Диагностика ошибок и устранение неисправностей

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94

# Введение в мехатронику и основы подготовки по профессии токарь



## ПРОГРАММА

Направлена на обучение вновь принимаемого персонала, не имеющего квалификации, по комплексной программе, сочетающей все компетенции «Мехатроника» и «Работы на токарных универсальных станках»

## ДЛЯ КОГО

Работники, работающие на токарных универсальных станках, с учетом эксплуатации автоматизированных систем, установок и мехатронных станций, имеющие общее среднее образование

## Продолжительность

110 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- основы и принципы построения мехатронных систем
- основные схемы управления и контроля мехатронных систем
- устройство и принцип работы однотипных токарных станков, наименование и назначение, условия применения
- устройство контрольно-измерительных инструментов
- назначение и правила применения режущего инструмента
- система допуска и посадок, качества и параметры шероховатости

### УМЕНИЯ:

- разработка и эксплуатация простейших схем мехатронных систем
- обнаружение неисправностей в мехатронных системах
- выполнение работ по изготовлению типовых деталей (тел вращения) согласно требованиям чертежа
- наладка станка на изготовление типовых изделий (тел вращения)
- управление станком под руководством токаря более высокой квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Семеновой Юлии Александровне**  
e-mail: YuASemenova@rosatom.ru  
тел. +7 (34141) 9-62-94





# ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА

АО «Уральский электрохимический комбинат»  
г. Новоуральск

# Программа повышения квалификации специалистов по компетенции «Промышленная автоматика»



## ПРОГРАММА

Направлена на отработку навыков пайки и сборки с применением современных материалов и монтажного оборудования

## ДЛЯ КОГО

Слесари по КИПиА, специалисты в области обслуживания и разработки АСУ

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Создание временных карт выполнения задания

02

Разработка оптимальной программы для plc

03

Конфигурация экранов hmi в соответствии со спецификациями и схемами

04

Конфигурация VFD/VSD согласно описанию функций

05

Безопасное осуществление испытания

06

Демонстрация функции и предоставление квалифицированной рекомендации и инструкции

07

Программирование согласно IEC

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Усаевой Юлии Владимировне**  
e-mail: YVUsaeva@rosatom.ru  
тел. +7 (963) 27-58-227

# Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (повышение квалификации)



## ПРОГРАММА

Направлена на отработку навыков пайки и сборки с применением современных материалов и монтажного оборудования

## ДЛЯ КОГО

Слесари по КИПиА, специалисты в области обслуживания и разработки АСУ

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание и соблюдение правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями

02

Знание правил устройства электроустановок

03

Реализация технологического решения по ремонту оборудования подстанций электрических сетей

04

Выполнение работы по прокладке и подключению силовых кабелей

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Усаевой Юлии Владимировне**  
e-mail: YVUsaeva@rosatom.ru  
тел. +7 (963) 27-58-227

# Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов



## ПРОГРАММА

Направлена на освоение базовых знаний и навыков по специальности

## ДЛЯ КОГО

Работники предприятий отрасли

## Продолжительность

252 часа

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Общие знания принципов действия и способов наладки радиоэлектронной аппаратуры, электровакуумных и полупроводниковых приборов

02

Монтаж сложных устройств, печатных схем и полупроводниковых приборов

03

Устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов

04

Изготовление сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Усаевой Юлии Владимировне**  
e-mail: YVUsaeva@rosatom.ru  
тел. +7 (963) 27-58-227

# Основы автоматизации



## ПРОГРАММА

Направлена на приобретение базовых навыков по основам автоматизации и развития технического мышления

## ДЛЯ КОГО

Слесари по КИПиА, электромонтажники, наладчики

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Группирование структуры системы в блоки

02

Навыки реализации малых схем автоматики

03

Знание карт Карно, циклограмм

04

Создание типовых схем автоматики

05

Составление схем автоматики

06

Быстрая отладка типовых схем автоматики

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Усаевой Юлии Владимировне**  
e-mail: YVUsaeva@rosatom.ru  
тел. +7 (963) 27-58-227

# Программа профориентации школьников «Я – инженер»



## ПРОГРАММА

Направлена на формирование у школьников базовых представлений о физических основах электротехники и пневмоавтоматики, организации проектной научно-познавательной деятельности

## ДЛЯ КОГО

Учащиеся старшей школы (14-16 лет)

## Продолжительность

72 часа

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание основных элементов пневмоавтоматики

02

Знание основ электротехники

03

Знание систем управления с распределителями

04

Самостоятельное решение технических задач

05

Работа над проектом в команде, распределение обязанностей

06

Исследование проблемы, анализ имеющихся ресурсов, предложение идей, планирование решения и их реализация

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Усаевой Юлии Владимировне**  
e-mail: YVUsaeva@rosatom.ru  
тел. +7 (963) 27-58-227

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Промышленная автоматика»



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к профессиональным чемпионатам в соответствии с предъявляемыми требованиями

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионатов профессионального мастерства

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Навык работы в САПР (Модуль «Проектирование»)

02

Скоростной механический и электромонтаж

03

Программирование различных контроллеров

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Усаевой Юлии Владимировне**  
e-mail: YVUsaeva@rosatom.ru  
тел. +7 (963) 27-58-227

# Повышение квалификации электротехнического персонала предприятий



## ПРОГРАММА

Направлена на повышение квалификации электротехнического персонала предприятий: электромонтеров, электромонтажников, энергетиков, слесарей КИПиА, профильных инженеров

## ДЛЯ КОГО

Электротехнический персонал предприятий

## Продолжительность

36 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

01

Навыки безопасной работы с электрооборудованием

02

Оценка соответствия электробезопасности на предприятиях потребителя электрической энергии

03

Знание требований охраны труда и ответственности за их нарушение

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Усаевой Юлии Владимировне**  
e-mail: YVUsaeva@rosatom.ru  
тел. +7 (963) 27-58-227



# ТОКАРНЫЕ И ФРЕЗЕРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ

ПАО «Ковровский механический завод»  
г. Ковров



# Переподготовка операторов токарных станков с ЧПУ

## ПРОГРАММА

Направлена на переподготовку операторов токарных станков с ЧПУ на наладчиков

## ДЛЯ КОГО

Специалисты, имеющие практический опыт работы на токарных станках с ЧПУ

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание языков программирования (G-кода)

02

Работа в разных средах программирования

03

Выбор режимов резания и стратегий обработки для различных типов обрабатываемых материалов

04

Наладка токарных станков с программным управлением

05

Наладка нулевого положения и зажимных приспособлений

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Максимовой Ольге Валерьевне**  
e-mail: [ov.maksimova@kvmz.ru](mailto:ov.maksimova@kvmz.ru)  
тел. +7 (919) 002-75-23

# Переподготовка операторов фрезерных станков с ЧПУ



## ПРОГРАММА

Направлена на переподготовку операторов фрезерных станков с ЧПУ на наладчиков

## ДЛЯ КОГО

Специалисты, имеющие практический опыт работы на фрезерных станках с ЧПУ

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание языков программирования (G-кода)

02

Работа в разных средах программирования

03

Выбор режимов резания и стратегий обработки для различных типов обрабатываемых материалов

04

Наладка фрезерных станков с программным управлением

05

Наладка нулевого положения и зажимных приспособлений

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Максимовой Ольге Валерьевне**  
e-mail: [ov.maksimova@kvmz.ru](mailto:ov.maksimova@kvmz.ru)  
тел. +7 (919) 002-75-23

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к чемпионатам профессионального мастерства («ТВЭЛскиллс», «Атомскиллс», «Хайтек», «Профессионалы») по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионата профессионального мастерства

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание стандартов выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO1 и/или ISO3

02

Знание языков программирования (G-кода)

03

Выбор режимов резания и стратегий обработки для различных типов обрабатываемых материалов

04

Наладка токарных станков с программным управлением для обработки деталей

05

Наладка нулевого положения и зажимных приспособлений

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Максимовой Ольге Валерьевне**  
e-mail: [ov.maksimova@kvmz.ru](mailto:ov.maksimova@kvmz.ru)  
тел. +7 (919) 002-75-23

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку к чемпионатам профессионального мастерства («ТВЭЛскиллс», «Атомскиллс», «Хайтек», «Профессионалы») по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

## ДЛЯ КОГО

Потенциальные участники чемпионата профессионального мастерства

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание стандартов выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO1 и/или ISO3

02

Знание языков программирования (G-кода)

03

Выбор режимов резания и стратегий обработки для различных типов обрабатываемых материалов

04

Наладка фрезерных станков с программным управлением для обработки деталей

05

Наладка нулевого положения и зажимных приспособлений

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Максимовой Ольге Валерьевне**  
e-mail: [ov.maksimova@kvmz.ru](mailto:ov.maksimova@kvmz.ru)  
тел. +7 (919) 002-75-23



# Подготовка (адаптация) студентов, трудоустроившихся в ГК «Росатом», по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование профессиональной компетенции студентов и адаптацию к производственному оборудованию

## ДЛЯ КОГО

Студенты и выпускники учебных заведений

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание языков программирования (G-кода)

02

Знание назначения, устройства и правил применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента

03

Знание стандартов организации рабочего места (5С)

04

Умение вести технологический процесс обработки деталей и заготовок на оборудовании, применяемом на предприятии

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Максимовой Ольге Валерьевне**  
e-mail: [ov.maksimova@kvmz.ru](mailto:ov.maksimova@kvmz.ru)  
тел. +7 (919) 002-75-23



# Подготовка (адаптация) студентов, трудоустроившихся в ГК «Росатом», по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование профессиональной компетенции студентов и адаптацию к производственному оборудованию

## ДЛЯ КОГО

Студенты и выпускники учебных заведений

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

01

Знание языков программирования (G-кода)

02

Знание назначения, устройства и правил применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента

03

Знание стандартов организации рабочего места (5С)

04

Умение вести технологический процесс обработки деталей и заготовок на оборудовании, применяемом на предприятии

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Максимовой Ольге Валерьевне**  
e-mail: [ov.maksimova@kvmz.ru](mailto:ov.maksimova@kvmz.ru)  
тел. +7 (919) 002-75-23





# ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

АО «НИИГрафит»  
г. Москва

# Практический курс «Изготовление изделий методом вакуумной инфузии»



## ПРОГРАММА

Программа подготовки рассчитана для слушателей, имеющих нулевой или базовый уровень в области изготовления изделий из полимерных композиционных материалов методом вакуумной инфузии

## ДЛЯ КОГО

- Студенты
- Начинающие специалисты
- Специалисты (для повышения квалификации)

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Виды материала для изготовления изделий из ПКМ
- 02 Особенности применяемого материала для изготовления изделий из ПКМ

### УМЕНИЯ:

- 01 Выкладка армирующего наполнителя на формообразующую оснастку
- 02 Сборка вакуумного пакета и устранение воздушной течи
- 03 Механическая и финишная обработка деталей из полимерных композиционных материалов и проведение сборки изделия

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Юдаеву Владимиру Валерьевичу**  
e-mail: VVYudaev@rosatom.ru  
тел. +7 (969) 086-90-08

# Практический курс «Изготовление композитной формообразующей оснастки»



## ПРОГРАММА

Программа подготовки рассчитана на слушателей, имеющих нулевой или базовый уровень в области изготовления изделий из полимерных композиционных материалов

## ДЛЯ КОГО

- Студенты
- Начинающие специалисты
- Специалисты (для повышения квалификации)

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Виды материала для изготовления композитной формообразующей оснастки
- 02 Особенности применяемого материала для композитной формообразующей оснастки

### УМЕНИЯ:

- 01 Подбор материалов для изготовления изделий в зависимости от их применения
- 02 Работа с гелькоутом и смолами
- 03 Изготовление композитной оснастки различной сложности
- 04 Механическая обработка деталей из ПКМ и проведение сборки оснастки

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Юдаеву Владимиру Валерьевичу**  
e-mail: VVYudaev@rosatom.ru  
тел. +7 (969) 086-90-08



# Практический курс «Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ»

## ПРОГРАММА

Программа подготовки рассчитана на слушателей, имеющих нулевой или базовый уровень фрезеровки модельного пластика или МДФ на фрезерном станке с ЧПУ

## ДЛЯ КОГО

- Студенты
- Начинающие специалисты
- Специалисты (для повышения квалификации)

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Виды материала для изготовления формообразующей оснастки
- 02 Особенности применяемого материала для фрезеровки
- 03 Номенклатура фрез для фрезеровки

### УМЕНИЯ:

- 01 Написание наиболее оптимальной программы для фрезеровки
- 02 Особенности/хитрости закрепления заготовок на стенке с ЧПУ
- 03 Проведение механической обработки формообразующей оснастки после фрезеровки

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Юдаеву Владимиру Валерьевичу**  
e-mail: VVYudaev@rosatom.ru  
тел. +7 (969) 086-90-08



# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Технологии композитов»

## ПРОГРАММА

Программа подготовки рассчитана на потенциальных участников чемпионатов, начинающих специалистов, имеющих базовый уровень в области изготовления изделий из полимерных композиционных материалов

## ДЛЯ КОГО

- Работники отрасли
- Участники чемпионатов AtpmSkills, «Хайтек»

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Подбор материалов для фрезеровки в зависимости от их применения
- 02 Подбор материалов для изготовления изделий в зависимости от их применения

### УМЕНИЯ:

- 01 Написание наиболее оптимальной программы для фрезеровки
- 02 Фрезеровка на станке с ЧПУ
- 03 Выкладка армирующего наполнителя на формообразующую оснастку
- 04 Сборка вакуумного пакета и устранение воздушной течи
- 05 Проведение механической обработки изделий

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Юдаеву Владимиру Валерьевичу**  
e-mail: VVYudaev@rosatom.ru  
тел. +7 (969) 086-90-08

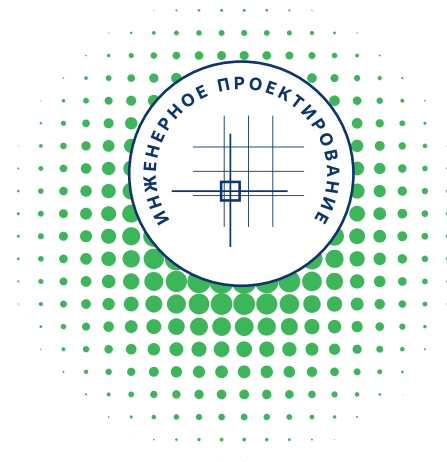




# ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

АО «Атомэнергопроект»  
г. Нижний Новгород

# Проектирование строительных конструкций



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических специализаций и студенты старших курсов

## Продолжительность

28 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Армирование строительных конструкций

02

Армирование фундаментных плит

03

Армирование стен

04

Армирование перекрытий

05

Атрибутизация чертежей

06

Конструктивные требования по армированию

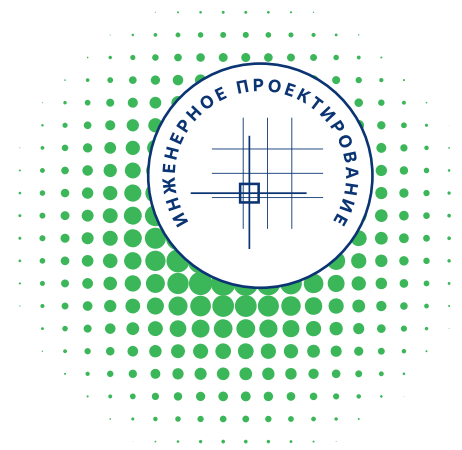
07

Чтение результатов расчетов. Что такое расчеты прочности, и что они отображают — физический смысл эпюр. Типизация проектных решений в части подбора диаметров рабочей арматуры

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Проектирование технологических систем. Схемные и компоновочные решения



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических специализаций и студенты старших курсов

## Продолжительность

12 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Процесс проектирования систем. Исходные данные и требования

02

Основное тепломеханическое оборудование АЭС

03

Контроль параметров при протекании теплофизических процессов

04

Типовые технологические решения по обвязке насосных агрегатов

05

Типовые технологические решения при обвязке теплообменного и емкостного оборудования

06

Типовые решения по КИП

07

Основные принципы построения технологической схемы

07

Классификация оборудования

07

Резервирование оборудования

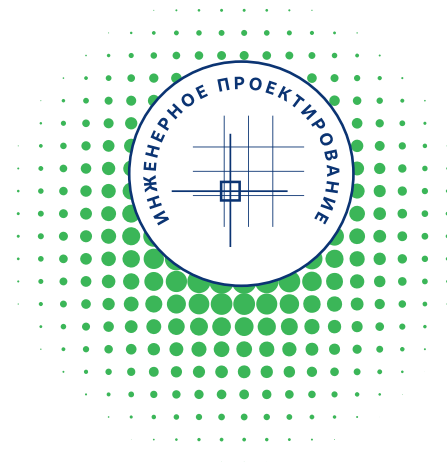
07

Технологическая компоновка

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Проектирование систем электроснабжения в сетях до 1 кВ



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники электротехнических подразделений и студенты старших курсов

## Продолжительность

20 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## ВЫ УЗНАЕТЕ:

01

О схеме электроснабжения ОКС (на примере схемы собственных нужд АЭС)

02

О расчетной мощности ОКС. Применяемые методики

03

О выборе и проверке силовых трансформаторов собственных нужд 10(6)/0,4 кВ

04

О выборе и проверке силовых кабелей. Расчет отклонения и падения напряжения в линии

05

О защите электрических сетей и потребителей. Выбор и проверка отключающего защитного оборудования

06

О расчете токов короткого замыкания в сетях переменного тока до 1 кВ

07

О размещении электрооборудования. Выбор и размещение светотехнического оборудования

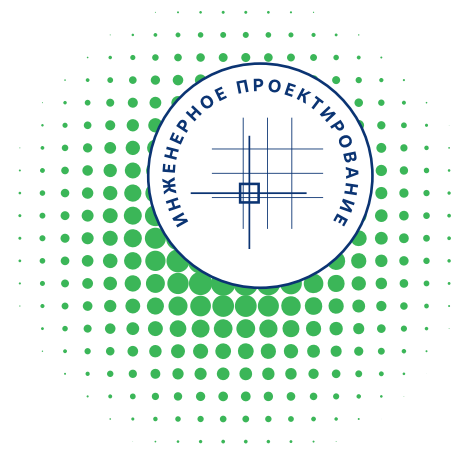
08

Пример выполнения сводной информационной 3D-модели в среде Model Studio «Кабельное хозяйство»

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Информационное моделирование



## ДЛЯ КОГО

ВМ-специалисты и студенты старших курсов

## Продолжительность

13 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## ВЫ УЗНАЕТЕ:

01

О понятии информационного моделирования

02

О применении ИМ в ОПИ

03

Об изучении комплексной системы информационного моделирования на примере отечественного софта

04

О междисциплинарной координации

05

О поиске коллизий и создании календарного плана строительства

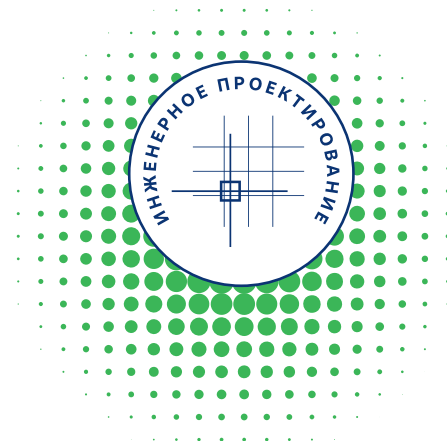
06

О выгрузке IFC

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Ценообразование и сметное дело



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники сметных подразделений и студенты старших курсов

## Продолжительность

18 часа

## Формат обучения

Дистанционно

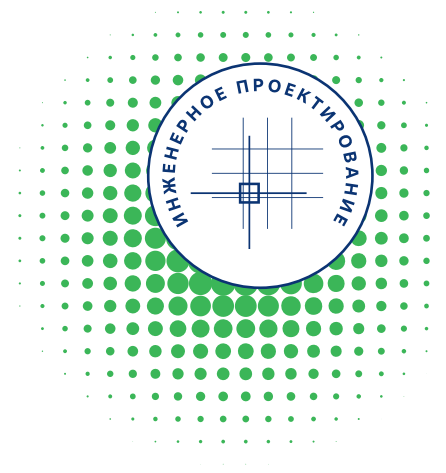
## ВЫ УЗНАЕТЕ:

- 01 О земляных работах
- 02 Об отоплении, теплоснабжении, холодоснабжении (воде)
- 03 О бетонных работах
- 04 О стальных металлоконструкциях
- 05 Об архитектуре. Внутренняя отделка. Наружная отделка
- 06 О вентиляции, холодоснабжении (фреон)
- 07 О водопроводе и канализации
- 08 О технологическом, грузоподъемном и лабораторном оборудовании
- 09 О накладных расходах и сметной прибыли
- 10 Об электрике, в том числе наружных сетях и АСУ ТП
- 11 О ремонтно-строительных работах
- 12 О технологических трубопроводах и арматуре
- 13 О сводном сметном расчете стоимости строительства. Затраты глав 8-12 ССРСС
- 14 О ресурсно-индексном методе
- 15 О деревянных конструкциях, конструкциях из кирпича и блоков

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Проектирование систем водоснабжения и канализации



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических специализаций и студенты старших курсов

## Продолжительность

8 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Разработка документации системы внутреннего и наружного водоснабжения и водоотведения. Взаимодействие со смежными инженерными специализациями

02

Системы водоснабжения. Выполнение расчетов

03

Системы внутреннего водоснабжения (хозяйственно-питьевой водопровод, внутренний противопожарный водопровод, производственный водопровод)

04

Системы наружного водоснабжения (хозяйственно-питьевой водопровод, внутренний противопожарный водопровод, производственный водопровод)

05

Системы водоотведения. Подключение в существующие системы водоотведения

06

Системы внутреннего и наружного водоотведения (производственная канализация, дождевая канализация, хозяйственно-бытовая канализация)

07

Основные принципы построения технологической схемы

08

Классификация оборудования

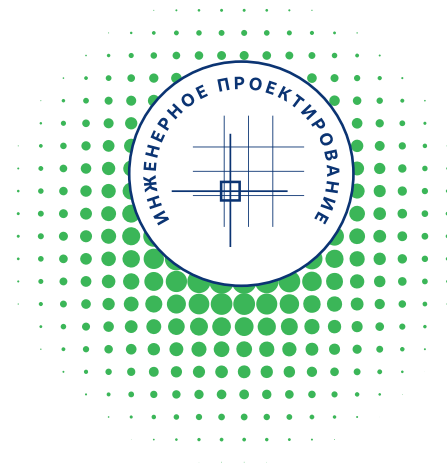
09

Резервирование оборудования

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Smart Plant 3D для технологического направления»



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических специализаций и студенты старших курсов

## Продолжительность

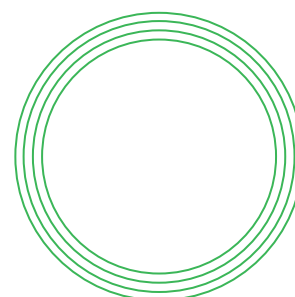
8 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## ОБ ОБУЧЕНИИ

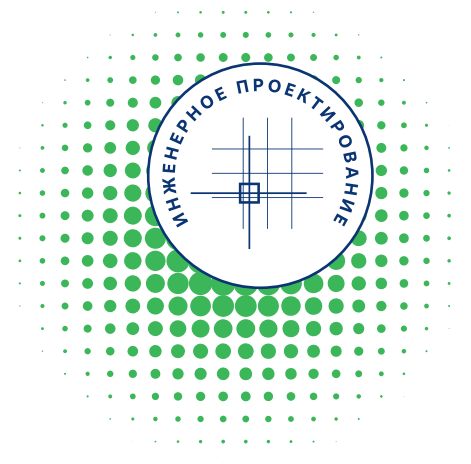
В рамках курса вы познакомитесь с программным продуктом «Smart Plant 3D для технологического направления» и освоите базовый функционал, включая процесс трассировки трубопровода, установку арматуры, установку опор и теплоизоляции



## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Smart Plant 3D для электротехнического направления»



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических специализаций и студенты старших курсов

## Продолжительность

8 часов

## Формат обучения

Дистанционно

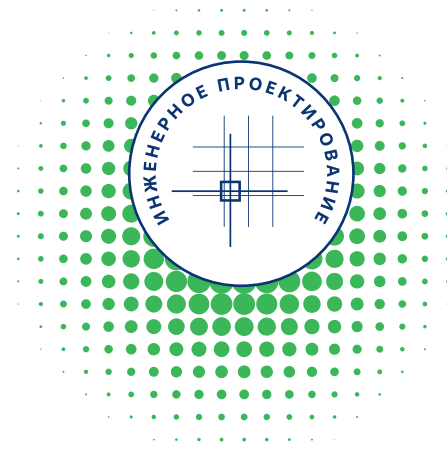
## ОБ ОБУЧЕНИИ

В рамках курса вы познакомитесь с программным продуктом «Smart Plant 3D для электротехнического направления» и освоите базовый функционал, включая работу со свойствами рабочих фильтров, набором основных команд и создание вида на чертеже

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Smart Plant P&ID»



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических специализаций и студенты старших курсов

## Продолжительность

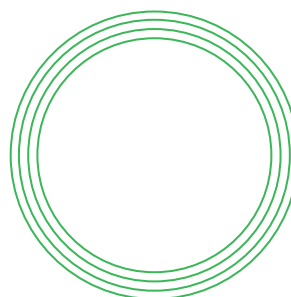
10 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## ОБ ОБУЧЕНИИ

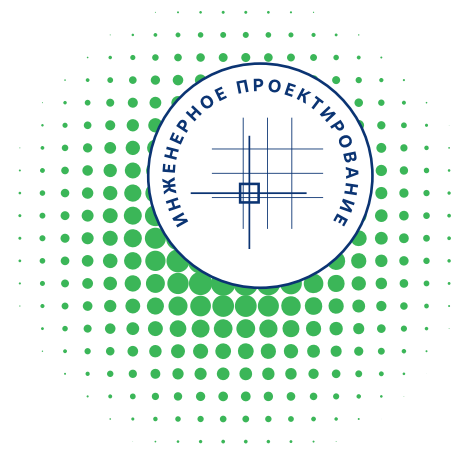
В рамках курса вы познакомитесь с программным продуктом «Smart Plant P&ID» и освоите базовый функционал, включая проверку наполнения 3D-модели, создание локальных схем и различных конфигураций



## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_ori@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Проектирование пенного, газового пожаротушения и пожаротушения тонкораспыленной водой. Гидравлические расчеты



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники ОПИ

## Продолжительность

13 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Категорирование помещений по пожарной и взрывопожарной опасности

02

Проектирование водяного пожаротушения

03

Проектирование пенного пожаротушения

04

Проектирование газового пожаротушения

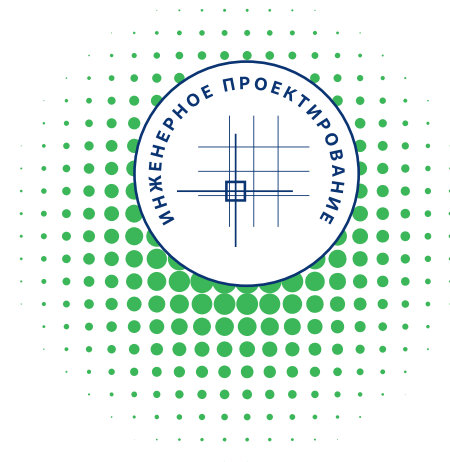
05

Проектирование автоматических установок тонкораспыленной водой

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Расчет систем противодымной вентиляции



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники ОПИ

## Продолжительность

10 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Способы защиты людей от опасных факторов пожара

02

Принципиальные подходы к организации систем противодымной защиты

03

Методика расчета систем дымоудаления из помещений и коридоров

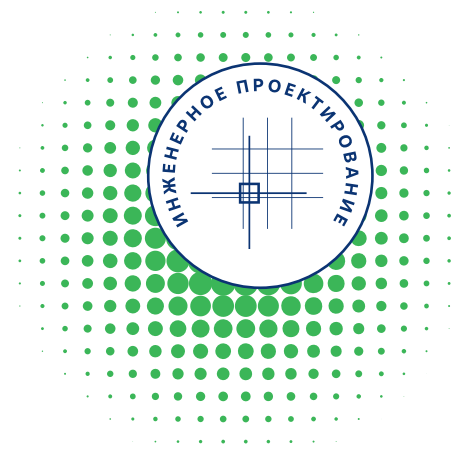
04

Методика расчета систем проточной противодымной вентиляции в лестничные клетки, лифтовые шахты, тамбуры-шлюзы, безопасные зоны

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Моделирование пожаров, оценка огнестойкости конструкций



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники ОПИ

## Продолжительность

12 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Общие сведения  
об огнестойкости

02

Огнестойкость  
железобетонных  
конструкций

03

Огнестойкость  
металлических  
конструкций

04

Классификация и области  
применения методов  
математического  
моделирования пожара

05

Обзор программных  
комплексов для решения  
задач огнестойкости

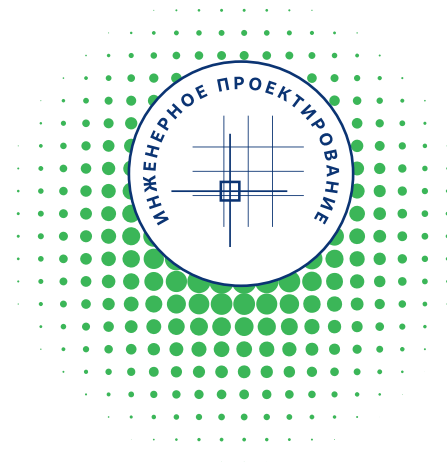
06

Пример  
математического  
моделирования пожара

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи  
на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Выбор насосного оборудования и техническое сопровождение процедур его закупки



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники ОПИ

## Продолжительность

12 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Классификация насосов, основные виды насосов, используемые в ядерной энергетике. Параметры, характеристики, особенности

02

Насосы АЭС

03

Электродвигатели, используемые в насосном оборудовании

04

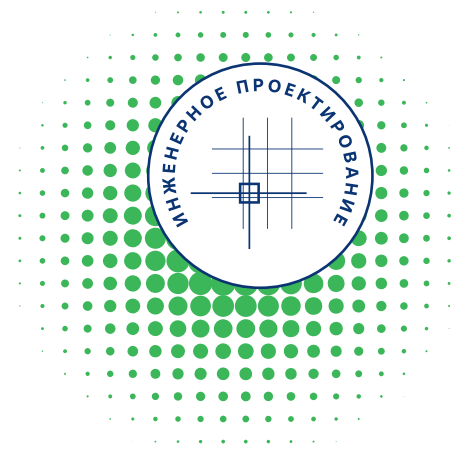
Испытания насосов

05

Сопровождение закупки, изготовления и приемки насосного оборудования

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02



# Теплообменное оборудование для АЭС

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических специализаций

## Продолжительность

3 часа

## Формат обучения

Дистанционно

### КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Виды и типы теплообменного оборудования

02

Пластинчатые: разборные, сварные. Особенности подбора и конструирования

03

Теплообменники кожухотрубные

04

Основные НД, устанавливающие требования к теплообменному оборудованию

05

Особенности подбора для АЭС, пожелания от производителя к формированию ОЛ, ИТТ/ТТТ. Вопросы разработки ТЗ и РКД

06

Разбор примеров и кейсов

07

Обслуживание и ремонт теплообменного оборудования

08

Испытания теплообменного оборудования

09

Оценка соответствия теплообменного оборудования. Экспертиза / согласование документации

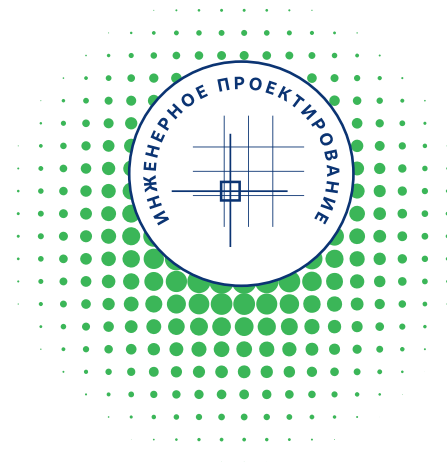
10

Применяемые при изготовлении материалы

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Системы защитных покрытий поверхности зданий и сооружений для строящихся АЭС



## для кого

Сотрудники технологических и строительных специализаций

## Продолжительность

20 часов

## Формат обучения

Очно

## ВЫ УЗНАЕТЕ:

01

О нормативном регулировании в области АКЗ

02

Основы теории коррозии

03

О конструкционных материалах

04

О металлических и неметаллических покрытиях

05

Методы защиты от коррозии

06

Об оценке коррозионной активности окружающей среды

07

Рациональные методы конструирования

08

О технологии подготовки поверхности и адгезии

09

О лакокрасочных материалах: типы, свойства, состав

10

Требования к качеству готового лакокрасочного покрытия

11

Об электрохимической защите

12

О выборе системы окраски и расчете количества лакокрасочных материалов

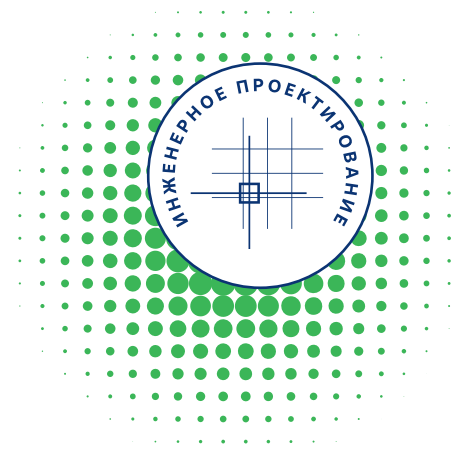
13

Способы нанесения лакокрасочных материалов и дефекты покрытия

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Материаловедение при проектировании АЭС



## для кого

Сотрудники технологических и строительных подразделений

## Продолжительность

15 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Общая классификация сталей и сплавов. Маркировка

02

Материалы атомной энергетики

03

Коррозия. Виды и способы защиты

04

Термическая и химико-термическая обработка сталей и сплавов

05

Обработка металлов давлением. Краткий обзор методов

06

Изготовление деталей методом литья. Краткий обзор

07

Контроль качества, виды испытаний: разрушающие методы контроля

08

Контроль качества, виды испытаний: неразрушающие методы контроля

09

Общие вопросы сварки и наплавки

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# IP-телефония в технологических и корпоративных сетях связи. Основы построения и функционирования сетей IP-телефонии (архитектура и принципы построения сетей IP-телефонии, качественные характеристики и примеры построения сетей IP-телефонии)



## ДЛЯ КОГО

Специалисты по электротехнике

## Продолжительность

20 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Сети с коммутацией пакетов

02

Модель OSI, уровни, протоколы стека TCP/IP

03

Принципы IP-телефонии

04

Кодеки сжатия G.726, G.728, G.729, G.723.1

05

Протоколы H.323, SIP, RTP, RTCP, SDP

06

Изучение процессов регистрации и установления сеанса

07

Классы качества (QoS)

08

Отечественные и зарубежные IP-ATC

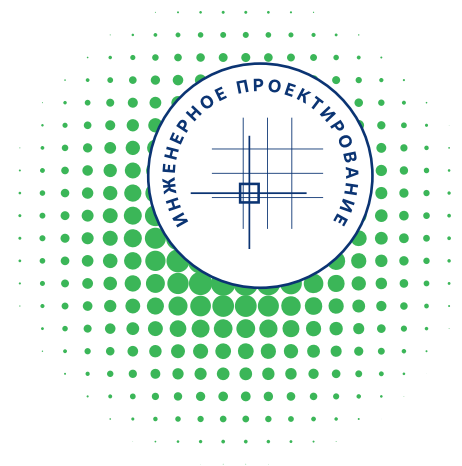
09

Технология UC

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Организация ввода АЭС в эксплуатацию



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических подразделений

## Продолжительность

4 часа

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Нормативы, регламентирующие пусконаладочные работы (ПНР)

02

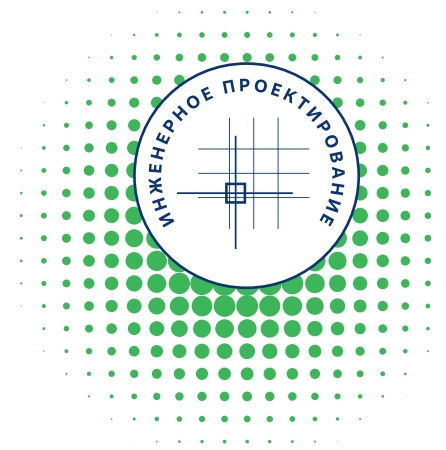
Этапы проведения ПНР на подсистемах и энергоблоке в целом

03

Существующий порядок формирования «обратной связи» от ПНР к проектным институтам

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02



# Автоматизированные системы управления технологическими процессами реакторного отделения

## ДЛЯ КОГО

Специалисты по электротехнике

## Продолжительность

12 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Принципы построения алгоритмов реакторного отделения и алгоритмов систем безопасности

02

Системы автоматического регулирования и реакторного отделения и УСБТ

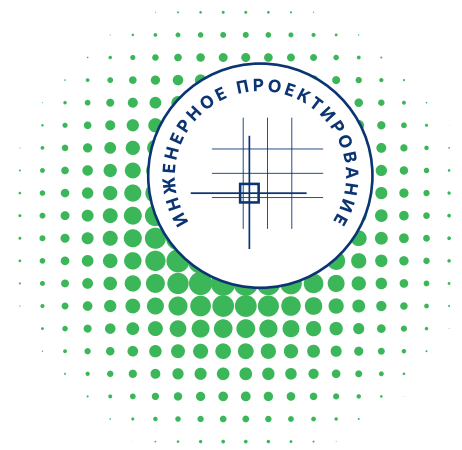
03

Выбор принципов регулирования, структурные схемы регуляторов, обратные связи, влияние времени срабатывания исполнительных механизмов на качество регулирования

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Современные автоматические системы возбуждения турбо- и гидрогенераторов



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники электротехнических подразделений

## Продолжительность

8 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Нормативно-техническая документация и современные тенденции в совершенствовании систем возбуждения (СВ)

02

Настройка и наладка регуляторов возбуждения в условиях конкретных электрических станций

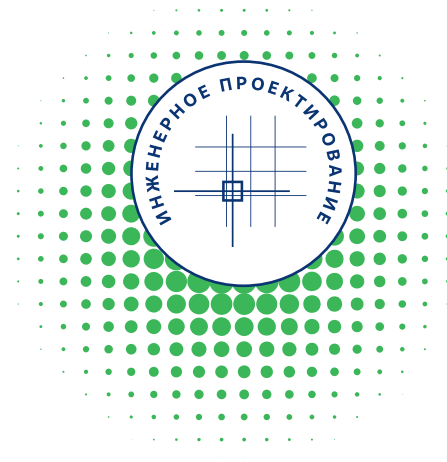
03

Законы регулирования и настройки СВ. Принцип работы, устройство и основные узлы СВ. Элементная база силовой части и блоков управления СВ. Особенности конструкции СВ для турбогенераторов и гидрогенераторов

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Схемы и режимы работы первого контура АЭС. Новые технические решения и технологии



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических подразделений

## Продолжительность

12 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Технологическая схема первого контура (реактор, ПГ, ГЦН, КД)

02

Режимы работы (холодное состояние, ремонтное состояние (организация циркуляции)), переход из холодного в горячее состояние

03

Вспомогательные системы для работы первого контура (система подпитки-продувки, система СВО-1, СВО-2, система борного концентрата и система борсодержащих вод)

04

Отличие ВВЭР-1000 от ВЭЭР-1200, эволюция проекта

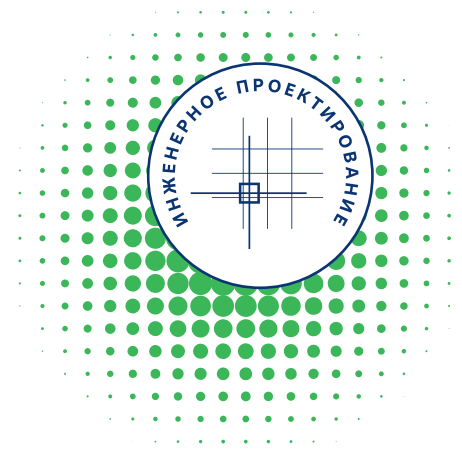
05

Изменение реактора, ПГ, ГЦН; дополнительные системы безопасности, ловушка расплава

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Выбор трубопроводной арматуры и техническое сопровождение процедур ее закупки



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники технологических подразделений

## Продолжительность

12 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Общие сведения о ТПА, терминология, основы ГГД

02

Регулирующая арматура

03

Распределительная и фазоразделительная арматура

04

Запорная арматура

05

Обратная арматура

06

Предохранительная арматура

07

Ремонт арматуры трубопроводной

08

Основные требования нормативной документации

09

Изготовление, контроль оборудования. Оценка соответствия

10

Международная система стандартизации

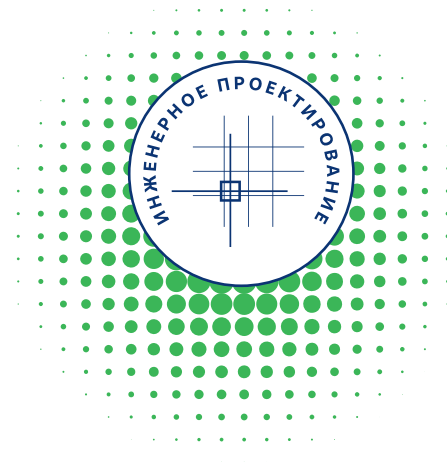
11

Порядок применения международных и зарубежных стандартов

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Model Studio и CADLib»



## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники архитектурно-строительной специализации
- Специалисты по информационному моделированию
- Сотрудники технологической специализации
- Сотрудники электротехнических подразделений

## Продолжительность

55 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## ОБ ОБУЧЕНИИ

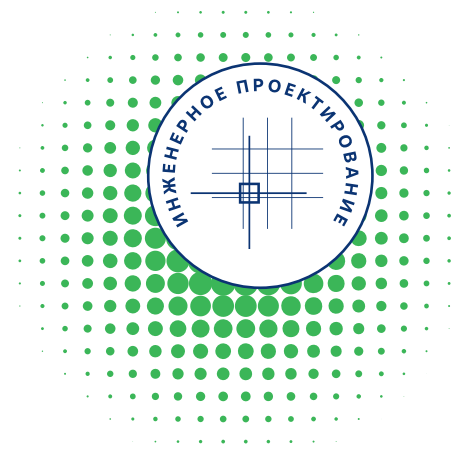
В рамках курса вы познакомитесь с программным обеспечением «Model Studio» для технологических, строительных и электротехнических специализаций, а также освоите базовый функционал.

Для BIM-менеджеров предусмотрен отдельный модуль по программному обеспечению «CADLib Модель и архив», в котором представлены пошаговые методы выполнения ключевых задач

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Autodesk Revit для электротехнического направления»



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники электротехнических подразделений

## Продолжительность

50 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Размещение оконечных устройств (РУ-0,4 кВ, РУ-10 кВ, трансформаторы)

02

Построение кабельных трасс коробами, воздуховоды и кабельные лотки

03

Работа со смежными дисциплинами

04

Создание семейства простого устройства без графического обозначения

05

Создание спецификации и дополнительные темы

06

Обзор плагинов для улучшения функционала программы

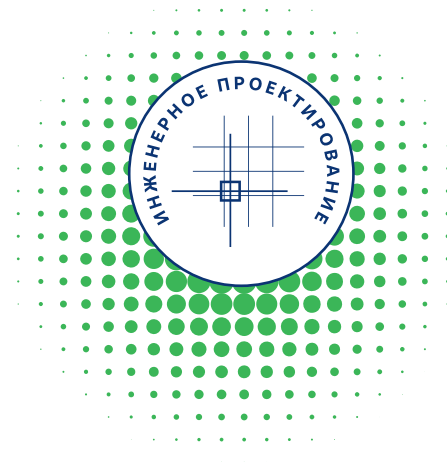
07

Совместная работа

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Autodesk Revit для слаботочного направления. Базовый курс»



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники электротехнических подразделений

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Размещение крупногабаритных устройств (распределительные панели, стойки, щитки), создание простых цепей

02

Размещение оконечных устройств (РУ-0,4 кВ, РУ-10 кВ, трансформаторы)

03

Построение кабельных трасс коробами, воздуховоды и кабельные лотки

04

Работа со смежными дисциплинами

05

Создание семейства простого устройства без графического обозначения

06

Создание спецификации и дополнительные темы

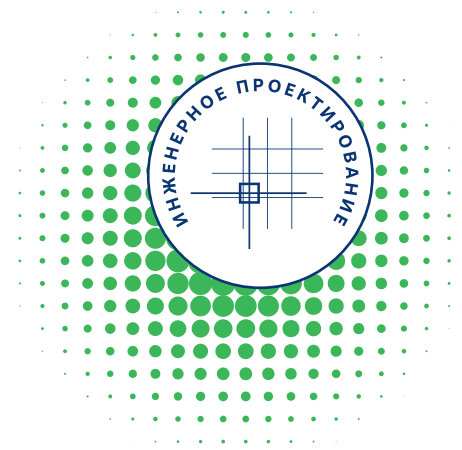
07

Обзор плагинов для улучшения функционала программы

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Autodesk Revit для слаботочного направления. Расширенный курс»



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники электротехнических подразделений

## Продолжительность

35 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Параметры проекта и спецификации

02

Технологические трубы

03

Плагин DKC или OSTEC, трассировка и фильтрация кабельного лотка

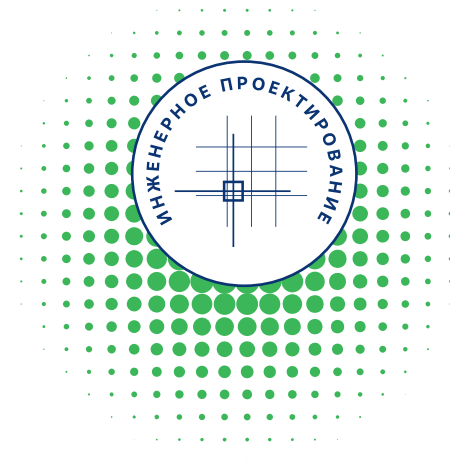
04

Работа с функционалом bimelectrical design, расчеты длин и трассировка кабеля

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Обучение работе с программным продуктом «Autodesk Revit. Семейства»



## ДЛЯ КОГО

Сотрудники электротехнических подразделений

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Создание распределительного устройства

02

Создание семейств графических обозначений, марок

03

Усложнение 2D-графики для ранее созданных семейств

04

Усложнение 3D-графики для ранее созданных семейств. Вложенные семейства

05

Усложненная параметризация ранее созданных семейств

06

Создание фитинга круглого сечения (труба, короб, воздуховод)

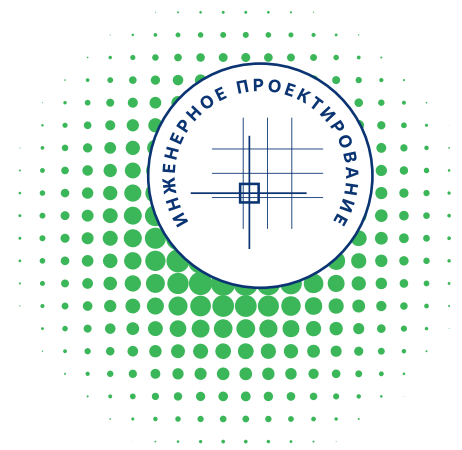
07

Создание фитинга прямоугольного сечения (кабельный лоток, воздуховод)

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02

# Развитие компетенций главных инженеров проекта



## ДЛЯ КОГО

- Главные инженеры проекта
- Заместители главных инженеров проекта
- Работники блока проектного производства

## Продолжительность

12 часов

## Формат обучения

Дистанционно

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

01

Основные обязанности ГИПа, зам. ГИПа

02

Об организации работы в группах управления проектом

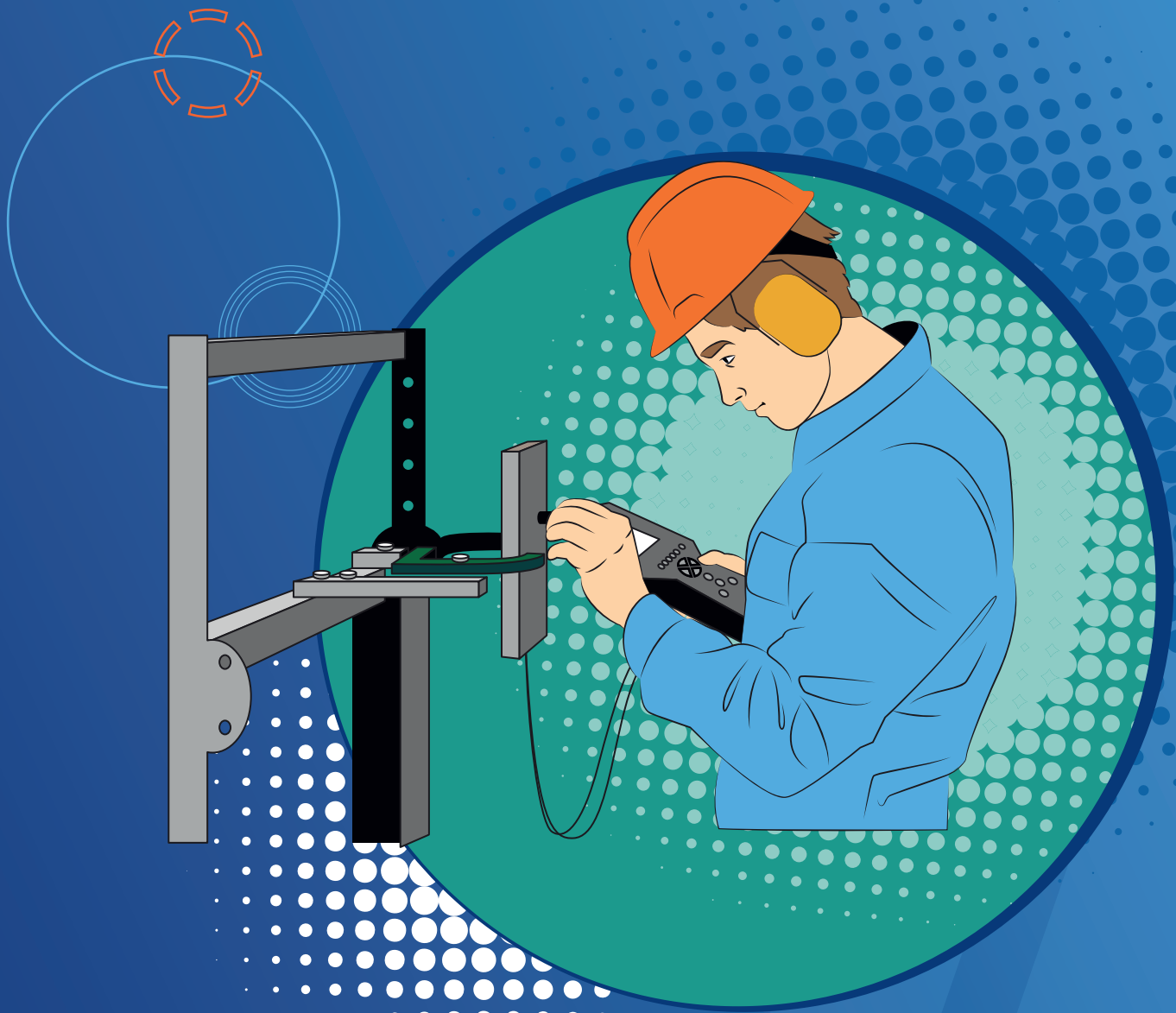
03

Виды получаемых лицензий и т.д.

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь к **Калинину Егору Андреевичу**  
e-mail: ock\_opi@ase-ec.ru  
тел. +7 (831)421-79-00, доб. 2-65-02





# НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

АО «НИКИМТ-Атомстрой»  
г. Москва

# Подготовка участников чемпионатов профессионального мастерства по компетенции «Неразрушающий контроль» (с применением программно-аппаратного комплекса виртуальной реальности «VR: Радиография»)



## ПРОГРАММА

Направлена на подготовку участников чемпионатов профессионального мастерства по методам неразрушающего контроля (визуально-измерительный, капиллярный, ультразвуковой, радиографический, магнитно-порошковый контроль) и отработку практических навыков по проведению контроля по критериям чемпионата.

## ДЛЯ КОГО

Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сотрудники предприятий, работающие в области контроля качества сварных соединений (дефектоскописты, контролеры, инженеры и т. д.)

## Продолжительность

40 / 80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Визуальный измерительный контроль
- 02 Ультразвуковой контроль
- 03 Радиографический контроль
- 04 Капиллярный контроль
- 05 Магнитно-порошковый контроль
- 06 Критерии оценки конкурсного задания

### УМЕНИЯ:

- 01 Применение пяти видов контроля на практике
- 02 Выполнение конкурсного задания чемпионата профессионального мастерства по заданным критериям

По результатам обучения

- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь  
e-mail: [ndt@atomrus.ru](mailto:ndt@atomrus.ru)  
тел. +7 (495) 411-65-50, доб. 5385



# Практика визуального и измерительного контроля

## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции по визуальному и измерительному методу контроля (ВИК), необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сотрудники предприятий, работающие в области контроля качества сварных соединений (дефектоскописты, контролеры, инженеры и т. д.)
- Специалисты, желающие повысить профессиональный уровень

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Физические основы ВИК
- 02 Средства и технология проведения ВИК
- 03 Типы несплошностей (дефектов) и отклонений формы контролируемого объекта
- 04 Правила выполнения измерений с помощью средств контроля

### УМЕНИЯ:

- 01 Пользоваться инструментом и приспособлениями для определения параметров несплошностей (дефектов) и отклонений формы ОК
- 02 Выявлять и определять тип несплошностей (дефектов) и отклонений формы ОК
- 03 Оформлять технологическую и отчетную документацию

По результатам обучения

- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь  
e-mail: [ndt@atomrus.ru](mailto:ndt@atomrus.ru)  
тел. +7 (495) 411-65-50, доб. 5385

# Практика капиллярного контроля



## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции по капиллярному методу контроля (КК), необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сотрудники предприятий, работающие в области контроля качества сварных соединений (дефектоскописты, контролеры, инженеры и т. д.)
- Специалисты, желающие повысить профессиональный уровень

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Физические основы КК
- 02 Средства и технология проведения КК
- 03 Требования и порядок нанесения дефектоскопических материалов
- 04 Измеряемые характеристики индикаций
- 05 Требования безопасности при проведении КК

### УМЕНИЯ:

- 01 Пользоваться приборами, инструментами, материалами при проведении КК
- 02 Проверять пригодность материалов КК
- 03 Наносить на ОК дефектоскопические материалы
- 04 Выявлять индикации, определять их характеристики
- 05 Оформлять технологическую и отчетную документацию

По результатам обучения

- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь  
e-mail: [ndt@atomrus.ru](mailto:ndt@atomrus.ru)  
тел. +7 (495) 411-65-50, доб. 5385

# Практика магнитопорошкового контроля



## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции по магнитопорошковому методу контроля (МПК), необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сотрудники предприятий, работающие в области контроля качества сварных соединений (дефектоскописты, контролеры, инженеры и т. д.)
- Специалисты, желающие повысить профессиональный уровень

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Физические основы МПК
- 02 Средства и технология проведения МПК
- 03 Требования и порядок нанесения дефектоскопических материалов
- 04 Измеряемые характеристики индикаций
- 05 Требования безопасности при проведении МПК

### УМЕНИЯ:

- 01 Пользоваться приборами, инструментами, материалами при проведении МПК
- 02 Проверять пригодность материалов МПК
- 03 Наносить на ОК дефектоскопические материалы
- 04 Выявлять индикации, определять их характеристики
- 05 Оформлять технологическую и отчетную документацию

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь  
e-mail: [ndt@atomrus.ru](mailto:ndt@atomrus.ru)  
тел. +7 (495) 411-65-50, доб. 5385

По результатам обучения

- Удостоверение о повышении квалификации

# Практика радиографического контроля (с применением программно-аппаратного комплекса виртуальной реальности «VR: Радиография»)



## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции по радиографическому методу контроля (РГК), необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сотрудники предприятий, работающие в области контроля качества сварных соединений (дефектоскописты, контролеры, инженеры и т. д.)
- Специалисты, желающие повысить профессиональный уровень

## Продолжительность

40 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Правила радиационной безопасности
- 02 Физические основы РГК
- 03 Средства и технология проведения РГК
- 04 Признаки несплошностей по результатам РГК и их измеряемые характеристики

### УМЕНИЯ:

- 01 Определять схему и параметры РГК
- 02 Подготавливать оборудование и ОК к РГК
- 03 Проводить РГК
- 04 Определять пригодность снимка к расшифровке
- 05 Идентифицировать несплошности, определять их размеры
- 06 Разрабатывать технологическую и отчетную документацию

По результатам обучения

- Удостоверение о повышении квалификации

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь  
e-mail: [ndt@atomrus.ru](mailto:ndt@atomrus.ru)  
тел. +7 (495) 411-65-50, доб. 5385

# Практика ультразвукового контроля



## ПРОГРАММА

Направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции по ультразвуковому методу контроля (УЗК), необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

## ДЛЯ КОГО

- Сотрудники предприятий ГК «Росатом», а также сотрудники предприятий, работающие в области контроля качества сварных соединений (дефектоскописты, контролеры, инженеры и т. д.)
- Специалисты, желающие повысить профессиональный уровень

## Продолжительность

80 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Физические основы УЗК
- 02 Средства и технология проведения УЗК
- 03 Методы определения и настройки основных параметров УЗК
- 04 Схемы и способы сканирования ОК
- 05 Признаки обнаружения несплошностей и их измеряемые характеристики

### УМЕНИЯ:

- 01 Пользоваться средствами УЗК
- 02 Определять параметры УЗК
- 03 Производить настройку приборов и чувствительность УЗК
- 04 Осуществлять поиск несплошностей, определять их характеристики
- 05 Оформлять технологическую и отчетную документацию

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь  
e-mail: [ndt@atomrus.ru](mailto:ndt@atomrus.ru)  
тел. +7 (495) 411-65-50, доб. 5385

По результатам обучения

- Удостоверение о повышении квалификации

# Работа с симулятором промышленной радиографии «VR:Радиография»



## ПРОГРАММА

Направлена на получение представления о практике рентгеновского контроля и обучение основам радиографии

## ДЛЯ КОГО

Для всех желающих

## Продолжительность

16 часов

## Формат обучения

Очно

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ЗНАНИЯ:

- 01 Основы радиографического контроля
- 02 Типы дефектов, выявляемых при радиографическом контроле, и особенности их отображения на радиограмме
- 03 Факторы, влияющие на качество изображения
- 04 Основные схемы контроля

### УМЕНИЯ:

- 01 Работать в виртуальном тренажере «VR:Радиография»
- 02 Выбирать схемы контроля
- 03 Рассчитать параметры контроля
- 04 Оценить качество изображения
- 05 Определять типы основных выявленных дефектов

## КОНТАКТЫ

За дополнительной информацией и для записи на программу обращайтесь e-mail: [ndt@atomrus.ru](mailto:ndt@atomrus.ru)  
тел. +7 (495) 411-65-50, доб. 5385



