



Программа курса в Санкт-Петербурге

первичная предаттестационная подготовка и аттестация
по тепловому методу неразрушающего контроля для I и II уровня

Первая неделя курса (общая подготовка)		Вторая неделя курса (специальная подготовка)	
Понедельник 10:00 – 17:00	Введение в ИК термографию, области применения. Работа с тепловизором, настройка диапазона и функций измерения, фокусировка. Практические советы. Базовая теория теплообмена. Законы теплообмена. Механизмы теплопередачи и законы теплообмена. Теплопроводность, конвекция, излучение. Влияние свойств объекта и окружающих условий на тепловизионную съемку.	Понедельник 10:00 – 17:00	Тепловизионный контроль электрооборудования. Нормативная база. Контролируемые объекты. Виды дефектов и диагностические признаки. Применение тепловидения для обнаружения дефектов. Регламент обследования. Вспомогательные измерения. Критерии оценки дефектности. Практические примеры. Составление отчета.
Вторник 10:00 – 17:00	Видимый свет и инфракрасное излучение. Коротковолновые и длинноволновые тепловизоры. Теплообмен излучением. АЧТ и реальные объекты. Основные свойства тепловых изображений. Радиационная температура и коэффициент излучения. Анализ тепловых изображений. Качественные оценки и количественные измерения. Критерии классификации дефектов.	Вторник 10:00 – 17:00	Тепловизионное обследование зданий и сооружений. Нормативная база. Контролируемые объекты. Показатели теплозащиты. Виды дефектов. Оценка дефектности. Ограничения по применению тепловизионного контроля. Подготовка и регламент обследования. Вспомогательные измерения. Примеры практических обследований. Составление технического отчета.
Среда 10:00 – 17:00	Техника инфракрасных измерений. Калибровка, поверка и проверка тепловизора. Тепловое излучение и температура. Коэффициенты излучения и отражения. Коррекция влияния окружающих объектов и атмосферы. Отраженная кажущаяся температура. Практические советы по настройке тепловизора в полевых условиях. Коррекция влияния коэффициента излучения и расчет температуры. Факторы, влияющие на коэффициент излучения. Проверка потенциальных ошибок измерений. Методы измерения коэффициента излучения и отраженной температуры. Пространственное разрешение. Выбор оптики.	Среда 10:00 – 17:00	Тепловизионный контроль промышленного оборудования, теплоизоляции теплового оборудования, обмуровки котлов, теплотрасс, паропроводов и трубопроводов. Основные задачи тепловизионной диагностики, переход на ремонт по состоянию, паспортизация теплоизоляции, контроль качества выполнения ремонтных работ. Нормативная база. Применение тепловидения для обнаружения дефектов. Регламент и условия обследования. Вспомогательные средства измерения. Критерии оценки дефектности. Контроль механического оборудования, двигателей, печей, теплотрасс, промышленных дымовых труб, оборудования химических и нефтеперерабатывающих производств
Четверг 10:00 – 17:00	Работа с программным обеспечением. Функции программного обеспечения. Получение данных измерений. Редактирование термограмм. Практическое занятие по тепловизионной съемке. Отработка навыков настройки тепловизора и тепловизионной съемки объектов. Выполнение практических заданий на учебной тепловизионной лаборатории (качественный анализ термограмм, измерение коэффициента излучения, измерение радиационной температуры, измерение отраженной температуры, влияние ветра, дефекты резервуаров, дефекты электрооборудования).	Четверг 10:00 – 17:00	Практический экзамен по тепловому контролю. Экзамены на знание правил безопасности по заявленным объектам контроля. Составление технологической карты (для II ур). Собеседование с экзаменационной комиссией.
Пятница 10:00 – 13:00	Общий экзамен по физическим основам и закономерностям теплового метода.	Пятница 10:00 – 13:00	Собеседование с экзаменационной комиссией. Вручение квалификационных удостоверений по СДАНК-02-2020.

- Рекомендуется выполнение практической части курса с использованием собственного тепловизора участника. Возьмите тепловизор с собой на курс.
- При продлении и ресертификации возможно участие только во второй неделе курса.
- В программу и расписание могут вноситься изменения.
- Адрес, по которому проходят занятия указан в Вашем приглашении