8 (495) 698-63-64
8 (800) 234-55-22
seminar@finkont.ru
www.finkont.ru

Нормоконтроль конструкторской и технологической документации

Интенсивная практическая программа посвящена проверке и контролю конструкторской и технологической документации на всех этапах её разработки. В программе рассматриваются практические вопросы организации и проведения нормоконтроля конструкторской и технологической документации, очередность проверки, оформления результатов нормоконтроля технической документации, вопросы ответственности нормоконтролера.

Дата проведения: 21 - 24 сентября 2027 с 10:00 до 17:30

Артикул: СП15266

Вид обучения: Курс повышения квалификации

Формат обучения: Онлайн-трансляция

Срок обучения: 4 дня

Продолжительность обучения: 32часа

Стоимость участия: 56 000 руб.

Для участников предусмотрено: Методический материал.

Документ по окончании обучения: Слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию по программе обучения, получают Удостоверение о повышении квалификации в объеме 32 часов.

Для кого предназначен

Руководителей и специалистов отделов главного конструктора, главного технолога, стандартизации, нормоконтроля, специалистов службы качества.

Цель обучения

Овладеть навыками проведения нормоконтроля технической документации на этапе разработки конструкторских и технологических документов.

Особенности программы

По итогам обучения участники овладеют навыками нормоконтроля конструкторской и технологической документации, проверки чертежей, схем и текстовых документов на соответствие стандартам ЕСКД и ЕСТД. Они смогут выявлять и устранять ошибки, оформлять замечания, вести учет изменений и работать с электронными документами. Слушатели приобретут практический опыт на реальных кейсах и смогут эффективно повышать качество документации, обеспечивать соответствие нормативным требованиям и снижать производственные риски.
Это мероприятие можно заказать в корпоративном формате (обучение сотрудников одной компании).

Программа обучения

ДЕНЬ 1

Роль нормоконтроля технической документации как важнейшей составной части изготовления изделий на стадии разработки изделия.

Наличие потребности к созданию общих правил выполнения и оформления чертежей и необходимость в проведении унификации форм и габаритов изделий, а также потребность поставки на мировой рынок конкурентоспособной продукций как цели и задачи внедрения единых собственных стандартов при оформлении конструкторской документации на всех стадиях жизненного цикла (ЖЦ) изделия.

Современное состояние стандартов ЕСКД и нормативно-правовая база создания электронных документов.

Картотека применяемости и таблицы систематизации. Конструктивная преемственность.

Проверка конструктивной преемственности: система учета применяемости; порядок разработки, заполнения и ведения картотеки применяемости; порядок разработки таблиц систематизации; учет применяемости деталей и сборочных единиц, заимствованных из сторонних организаций (предприятий). Централизованный учет применяемости унифицированных деталей и сборочных единиц.

Общие положения единой системы конструкторской документации.

Назначение стандартов ЕСКД: применение современных методов и средств при реализации процессов ЖЦ изделия; взаимообмен конструкторской документацией без ее переоформления; безбумажное представление информации и использование электронной цифровой подписи; обеспечение необходимой комплектности конструкторской документации и автоматизации обработки КД и содержащейся в них информации и др.

Состав и классификация стандартов ЕСКД. Классификационные группы стандартов.

Виды и состав изделий (детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты). Обозначение изделий. Код организации разработчика, код классификационной характеристики и порядковый регистрационный номер.

Стадии разработки и этапы выполнения работ, установленные стандартом ГОСТ 2.103-2013. Документация, разрабатываемая на различных этапах проектирования и выполнения опытно-конструкторских работ.

Виды и обозначения изделий и комплектность конструкторских документов, установленные в стандартах ГОСТ Р 2.101-2023, ГОСТ Р 2.102-2023 и ГОСТ Р 2.201-2023.

ДЕНЬ 2

Общие правила выполнения чертежей.

Основная надпись и ее расположение. Графы основной надписи, очередность и правила их заполнения.

Масштабы. Линии. Графическое обозначение материалов и их классификации.

Шрифты чертежные. Типы, параметры и относительные размеры, индексы и дроби.

Условности и упрощения. Допускаемые упрощения при оформлении КД в силу внедрения и освоения новых конструкторских программ и новых печатающих устройств.

Групповые и базовые конструкторские документы.

Практикум: Деловая игра (имитируется рабочий процесс эксперта в области нормоконтроля во время принятия решений при проверке КД) на примерах.

Правила выполнения схем. Классификация схем и общие требования к их выполнению. Условные графические обозначения общего применения в схемах. Рекомендации нормативных документов к построению схем. Виды и типы схем, термины и определения, перечень элементов схемы и правила его оформления, текстовая информация в схемах. Построение комбинированных и объединенных схем.

Конструкторская документация изделий с электромонтажом.

Общие требования к оформлению, изложению и построению текстовых документов.

Эксплуатационные документы (ЭД). Требования стандартов ЕСКД к разработке эксплуатационных документов. Виды, комплектность и общие требования к выполнению эксплуатационных документов. Специфические особенности нормоконтроля ЭД.

Практикум: Выполнение упражнений по правильности записи единиц измерения в текстовых документах.

ДЕНЬ 3

Нормоконтроль конструкторской документации.

Определение и содержание нормоконтроля в соответствии с положениями нормативной документации. (Нормативные документы по проведению нормоконтроля: ГОСТ 2.111-2013 и СТО «Нормоконтроль конструкторской и нормативной документации»).

Роль нормоконтроля в обеспечении соответствия КД требованиям стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Цели, задачи и содержание нормоконтроля. Нормоконтроль как завершающий этап разработки конструкторской документации. Объекты нормоконтроля в соответствии с положениями СТО «Нормоконтроль конструкторской документации». Термины и определения. Планирование работ по нормоконтролю.

Подразделение нормоконтролеров, место в структурной схеме предприятия, а также его связь с другими подразделениями организации (предприятия). Порядок и последовательность проведения нормоконтроля. Основные положения системы нормоконтроля. Предварительный и окончательный нормоконтроль КД.

Построение работы и персональная ответственность ИТР, выполняющих контроль КД предприятия (организации). Обязанности, права и ответственность нормоконтролеров. Требования, предъявляемые к ИТР, выполняющих контроль.

Проведение групповой дискуссии по вопросу «как организовать нормоконтроль КД на конкретном предприятии».

Повышение квалификации нормоконтролеров. Алгоритм проведения контроля КД и эксплуатационных документов на соответствие ГОСТов, ОСТов и др. НД предприятия (организации) (чертежей, схем, текстовых документов).

Последовательность действий проверяющего на примерах объектов контроля, подробный разбор характерных замечаний на конкретных примерах с увязкой требований ГОСТов, разъяснения и комментарии положений ГОСТ Р 2.109-2023, ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.307-2011, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ Р 2.316-2023 и пр., вызывающие неоднозначные решения и толкования.

Оформление замечаний и предложений нормоконтролера. Оценка качества конструкторской документации. Понятия “дефект”, “ошибка”, “погрешность” при оценке качества КД. Ведение журнала эамечаний проверяемых объектов контроля.

Классификация ошибок, причины появления ошибок, организация профилактической работы по минимизации замечаний. Повышение эффективности нормоконтроля, интенсификация нормоконтроля. Проведение семинаров повышения квалификации среди сотрудников предприятия (организации). Профилактическая работа нормоконтролера. Повышение квалификации нормоконтролеров.

Порядок и содержание работ при проверке КД. Порядок и содержание проверки документации изделия. Проверка спецификации и сборочных чертежей. Проверка чертежей деталей.

Практикум: Разбор «папки с входящими документами» — метод кейсов на примерах детальных и сборочных чертежей.

Хранение, учет и внесение изменений в КД. Требования стандартов ГОСТ 2.501-2013, ГОСТ Р 2.503-2023 к учету, хранению, обращению конструкторских документов и внесению в них изменений.

ДЕНЬ 4

Нормоконтроль технологической документации.

Содержание и порядок проведения нормоконтроля технологической документации по соблюдению в ней норм и требований, установленных документами по стандартизации.

- Повышение уровня типизации технологических процессов, унификации технологических документов, оборудования и оснастки, сокращение сроков подготовки производства, снижение себестоимости и улучшение качества выпускаемой продукции как результат правильной постановки задач перед нормоконтролем документации и достигнутых целей;
- Содержание работ по проведению нормоконтроля;
- Технологической документации;
- Комплекта технологических документов;
- Документов, содержащие текст, разбитый на графы;
- Документов, содержащих сплошной текст;
- Графических документов;
- Извещений об изменении;
- Электронных технологических документов;
- Порядок проведения нормоконтроля технологической документации. Нормоконтроль как завершающий этап разработки технологической документации. Предъявление на нормоконтроль технологической документации в комплекте в соответствии с маршрутной картой или ведомостью технологических документов. Порядок возврата технологической документации разработчику без рассмотрения.

Нормативно-техническая база при организации и проведении нормоконтроля технологической документации.

- Единая система технологической документации как комплекс межгосударственных стандартов и рекомендаций, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации.

Обязательность соблюдения ГОСТ ЕСТД в единстве представления технологических процессов. ГОСТ ЕСТД как связующее звено между ГОСТ ЕСКД и производственными документами. Стандарты ЕСКД, требования которых распространяются на технологическую документацию. Последние изменения в ЕСКД в результате масштабной работы Технического Комитета по стандартизации и метрологии.-Новые ГОСТ-ЕСТД, принятые в 2021-2023 гг.

Электронная технологическая документация-ГОСТ Р 59192-2020.-Электронная структура изделия в соответствии с ГОСТ Р 2.053—2023. Использование электронной цифровой подписи-в электронных документах. Виды электронных цифровых подписей и особенности их использования в организациях разного вида.электронная модель технологического маршрута

- Электронная модель технологического процесса;
- Электронная модель технологической операции;
- Электронная модель технологического перехода;
- Управляющая программа для оборудования с ЧПУ;
- Основные документы по стандартизации (ГОСТы), регламентирующие порядок проведения нормоконтроля технологических документов на разных этапах оформления и обращения технологической документации, применяемой при изготовлении, контроле, приемке и ремонте (модернизации) изделий.

Состав и классификация стандартов ЕСТД.

- Распределение стандартов ЕСТД по классификационным группам. Обозначение стандартов ЕСТД - по правилам, установленным в ГОСТ 1.0.

Стадии разработки технологической документации.

- Предварительный проект. Разработка документации опытного образца (опытной партии) и серийного (массового) производства. Правила присвоения литеры документам.

Виды документов.

- Виды основных и вспомогательных технологических документов, их назначение и код вида документа, документы общего и специального назначений.

Система обозначения технологической документации.

- Технологические документы, подлежащие обязательному обозначению. Структура и длина кодового обозначения комплектов документации на изделие, комплектов документов на процессы (операции) и отдельных видов документов, основные признаки характеристики документации, код характеристики документации. Вид технологического процесса (операции) по организации. Вид технологического процесса по методу выполнения. Правила присвоения и порядок учета обозначений на предприятии.

Основные надписи, реквизиты основной надписи.

- Формы блоков и графическое изображение основной надписи, расположение графических изображений блоков на форматах технологических документов.

Формы и правила оформления технологических документов общего назначения.

- Требования к оформлению титульного листа, технологической инструкции и карты эскизов, разрабатываемых с применением различных методов проектирования. Формы и бланки указанных документов, рекомендации к содержанию и примеры оформления.
- Технологическая документация специального назначения.
- Алгоритм выполнения таких документов как:
- Ведомости применяемости деталей (сборочных единиц) в изделии (ВП/ДСЕ);
- Ведомости технологических маршрутов (ВТМ);
- Технологической ведомости (ТВ);
- Ведомости оборудования (ВОБ);
- Ведомости оснастки (ВО);
- Ведомости технологических документов (ВТД) и др.

Графические технологические документы и подход к их оформлению.

- Правила выполнения и оформления графических технологических документов;
- Эскизы на изделия (их составные части), разрабатываемые к процессам и операциям с указанием всех необходимых параметров;
- Эскизы на технологические установы и позиции;
- Эскизы к картам наладки средств технологического оснащения;
- Таблицы для указания исходных данных;
- Схемы;
- Графики и диаграммы, относящиеся к настройке оборудования, указанию режимов термической обработки, выполнению действий при испытании изделий и т.п;

- Обязательность выполнения графических документов, что включают в себя графические документы и Правила выполнения эскизов;
- Необходимая и обязательная информация на поле графического документа;
- Размеры и их предельные отклонения;
- Обозначение шероховатости;
- Обозначения опор, зажимов и установочных устройств;
- Допуски формы и расположения поверхностей;
- Таблицы и технические требования к эскизам;
- Обозначения позиций составных частей изделия (для процессов и операций сборки, разборки);
- Правила выполнения сварки и нанесения покрытий. Требования к оформлению графических документов на отливки и поковки.

Проведение итогового тестирования.

Преподаватели

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
Ведущий конструктор крупной производственно-сервисной компании, практический опыт работы на позициях главного инженера и главного конструктора более 20 лет.