

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЮМЕНСКИЙ НЕФТЕПРОВОДНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(«ТНПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ТНПК»

 С.Н. Казаков

«28» октября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

специальной подготовки

**«Подготовка специалистов капиллярного метода
неразрушающего контроля, ранее не имевших допуск к
выполнению работ на объектах организаций системы
«Транснефть»**

Рабочая программа специальной подготовки «Подготовка специалистов капиллярного метода неразрушающего контроля, ранее не имевших допуск к выполнению работ на объектах организаций системы «Транснефть». Тюмень, «ТНПК», 2018 - 38 с.

Настоящая программа предназначена для подготовки специалистов, осуществляющих капиллярный контроль на объектах ПАО «Транснефть».

ОРГАНИЗАЦИЯ – РАЗРАБОТЧИК: Частное профессиональное образовательное учреждение «Тюменский нефтепроводный профессиональный колледж».

РАЗРАБОТЧИКИ:

Засорин Егор Валерьевич– мастер производственного обучения.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением сварки и дефектоскопии _____ П. М. Размазин

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
на заседании учебно-методического совета «ТНПК»

Протокол № _____ от _____

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- ПВК – контроль проникающими веществами (капиллярные методы контроля);
ГОСТ – государственный стандарт;
НД – нормативный документ;
НК – неразрушающий контроль;
ОР – отраслевой регламент;
ОСТ – организации системы «Транснефть»;
ПБ – правила безопасности;
РД – руководящий документ;
ПС – профессиональный стандарт.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель обучения: подготовить обучающихся к выполнению технологических процессов капиллярного контроля на объектах организаций системы «Транснефть», на основе требований существующего законодательства и корпоративных (отраслевых) профессиональных стандартов.

Программа обучения проведению ПВК составлена в соответствии с:

- ПБ 03-440-02 «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля»;
- Профессиональным стандартом №658 «Специалист по неразрушающему контролю», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «3» декабря 2015г. №976н;
- ОР-03.120.00-КТН-063-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к аттестации специалистов неразрушающего контроля, выполняющих работы на объектах организаций системы «Транснефть»»;
- РД-03.100.30-КТН-072-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала ПАО «Транснефть» и организаций системы «Транснефть». Планирование и организация».

Планируемые результаты освоения программы.

Трудовые функции (в соответствии с ПС):

- проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК;
- выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта;
- выполнение работ по ПВК с выдачей заключения о контроле;
- разработка технологической инструкции для выполнения ПВК;

- подготовка и организация работ по контролю лаборатории (службы) НК.

Знания:

- общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта;
- виды и методы НК;
- требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК;
- правила выполнения измерений с помощью средств контроля;
- условия выполнения НК;
- методы определения возможности применения средств контроля, по основным метрологическим показателям и характеристикам;
- периодичность поверки и калибровки средств контроля;
- требования охраны труда, в том числе на рабочем месте;
- нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю;
- физические основы и терминология, применяемые при капиллярном контроле;
- средства капиллярного контроля;
- технология проведения капиллярного контроля;
- типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;
- требования к регистрации и оформлению результатов контроля;
- требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам капиллярного контроля;
- требования охраны труда при проведении капиллярного контроля;
- практические аспекты реализации технологий проведения НК;
- типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования;
- идентификационные признаки несплошностей (отклонение формы, аномалия);
- нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения ПВК;
- требования к оформлению и хранению результатов ПВК;
- характеристики контролируемого объекта, определяющие его пригодность к проведению ПВК;
- область применения видов и методов НК;
- характеристики средств контроля;
- требования нормативной документации по контролю;
- основы планирования эксперимента для выбора оптимальных параметров и режимов НК;

- способы расчета (определения) параметров НК конкретным методом;
- вероятные участки появления несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта в зависимости от его назначения и условий работы;
- правила оформления технологической инструкции для НК;
- требования нормативной документации, регламентирующей технологии и нормы оценки качества по результатам НК;
- порядок оформления результатов контроля и их хранения;
- требования, предъявляемые к средствам контроля (условия эксплуатации и транспортировки, поверка, калибровка, хранение, выдача);
- основные методы НК, применяемые в лаборатории (службе) НК;
- современное состояние, направление развития и совершенствования применяемых методов НК;
- вредные экологические, биологические факторы при проведении НК и методы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека;
- область применения методов НК;
- требования к оформлению заключений (протоколов, актов) о контроле различными методами НК;
- физические основы применяемых на производстве методов НК;
- применяемые технологии контроля;
- конструктивные особенности, технология изготовления, условия эксплуатации и ремонта контролируемого объекта, виды возникающих дефектов, их потенциальная опасность и вероятные зоны образования с учетом действующих нагрузок.

Умения:

- определять работоспособность средств контроля;
- применять средства индивидуальной защиты;
- применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК;
- маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции;
- выявлять поверхностные несплошности контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками;
- маркировать на участках контролируемого объекта выявленные;
- определять тип поверхностной несплошности контролируемого объекта;
- применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей контролируемого объекта;
- регистрировать результаты капиллярного контроля;

- анализировать данные, полученные по результатам ПВК, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта;
- учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты ПВК;
- принимать решение о типе выявленной несплошности (отклонении формы, аномалии);
- применять нормативную документацию о контроле;
- определять по результатам ПВК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества;
- оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле методом ПВК;
- определять параметры ПВК при установленных условиях контроля;
- учитывать влияние технологических факторов на результаты ПВК;
- оформлять схему контроля;
- выбирать средства контроля, позволяющие реализовать конкретную технологию контроля;
- определять нормы оценки качества для конкретного контролируемого объекта;
- применять требования нормативных документов по контролю;
- описывать технологические операции, необходимые для выполнения контроля контролируемого объекта;
- выявлять ошибки, неточности, допущенные специалистами по НК при составлении заключений (протоколов, актов) о контроле;
- определять эффективность выполнения работ по НК специалистами 3-го и 4-го уровней квалификации.

Формируемые навыки:

- выполнение работ по ПВК с использованием технологической карты;
- соблюдение порядка действий, описанных в технологической карте, при проведении ПВК;
- соблюдение технологии проведения ПВК;
- оформление документации в соответствии с нормативно-техническими документами.

В программе предусмотрена самостоятельная работа обучающихся с нормативной документацией. Контроль самостоятельной работы проводится на каждом занятии в виде тестов.

Формы контроля обучения:

- промежуточные: тестирование, практические работы;

– итоговые: экзамен

Категория слушателей: специалисты НК, ранее не имевшие разрешение к выполнению работ по капиллярному методу контроля на объектах организаций системы «Транснефть», с образованием не ниже среднего общего, с минимальным производственным опытом не менее 3 месяцев.

Средства обучения, используемые в данном курсе:

- автоматические обучающие системы (АОС),
- иллюстрации (ИЛ),
- плакаты (П),
- таблицы (Т),
- схемы (С),
- нормативные документы (НД),
- методические пособия (МП),
- методические указания (МУ),
- инструкции (И),
- раздаточный материал (РМ).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Этапы обучения	Количество часов
1	Теоретическое обучение	22
2	Практическое обучение	56
3	Экзамен	2
ИТОГО		80

ПРОГРАММА

1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Дефекты при производстве и эксплуатации изделий, применяемых на объектах ОСТ	4
2	Общие сведения о неразрушающих методах контроля	2
3	Физические основы капиллярного контроля	4
4	Оборудование и материалы для капиллярного контроля	2
5	Технология капиллярного метода контроля	4
6	Применение метода ПВК по требованиям РД-23.040.00-КТН-201-17, РД-25.160.10-КТН-016-15 изм. 1, РД-23.020.00-КТН-271-10, РД-25.160.10-КТН-015-15 изм. 1, РД-19.100.00-КТН-036-13 изм 1	4
7	Порядок оформления и хранения технической документации по результатам ПВК и критерии допустимости дефектов по результатам ПВК	1

№ п/п	Темы	Количество часов
8	Охрана труда, пожарная безопасность при капиллярном контроле.	1
ИТОГО		22

2 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/з	Тема практического занятия	Количество часов
1.	Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Освоение безопасных приемов работы.	2
2.	Составление операционной технологической карты.	8
3.	Контроль фрагмента сварного стыкового соединения в соответствии с РД-25.160.10-КТН-016-15 изм 1. Оформление результатов контроля.	8
4.	Контроль фрагмента сварного стыкового соединения в соответствии с РД-25.160.10-КТН-015-15 изм 1. Оформление результатов контроля.	8
5.	Контроль фрагмента сварного углового соединения (приварка патрубка) в соответствии с РД-25.160.10-КТН-015-15 изм 1. Оформление результатов контроля.	8
6.	Контроль сварного шва заварки чопика в соответствии с РД-23.040.00-КТН-201-17. Оформление результатов контроля.	8
7.	Контроль литого изделия в соответствии с РД-19.100.00-КТН-036-13 изм 1. Оформление результатов контроля.	8
8.	Выполнение ПВК экзаменационного образца с выдачей результатов контроля.	6
ИТОГО		56

3 ЭКЗАМЕН

Проводится в два этапа: теоретический экзамен (тестирование) и практический экзамен (контроль экзаменационного образца).

Форма контроля теоретического обучения – тестирование, проводимое в конце обучения и состоящее из вопросов по теоретическим основам ПВК (список примерных вопросов тестирования и критерии оценивания представлены в Приложении №1).

Правильность ответов на тестовые вопросы оценивает экзаменационная комиссия (проводится экспертная оценка), в соответствии с эталоном ответов.

Форма контроля практического обучения – практическая работы по контролю экзаменационного образца с выдачей результатов контроля в соответствии с НД (план-конспект практического занятия и критерии оценивания представлены в приложении №2).

Оценка практического экзамена (контроль экзаменационного стыкового сварного соединения с оформлением заключения) проводится путем сравнения результатов контроля обучающегося с эталонным заключением по ПВК экзаменационного образца.

Итоговый результат обучения высчитывается, как среднеарифметическое значение двух оценок за тестирование и практическую работу. Этапы экзамена равноценны и получение отрицательной оценки за любой этап экзамена считается отрицательным итоговым результатом без расчета среднеарифметического результата за оба этапа.

По результатам экзамена оформляется протокол.

Лицам, получившим положительные оценки, выдается документ установленного образовательным учреждением образца, подтверждающий прохождение обучения по данной программе.

4 ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация рабочей программы специальной подготовки требует наличия учебной лаборатории для проведения теоретических и практических занятий «Лаборатория специалистов неразрушающего контроля».

Оснащение лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся для проведения теоретических занятий;
- рабочие места по максимальному количеству обучающихся (4 человек) для проведения практических занятий;
- рабочее место преподавателя;

Оборудование лаборатории:

- комплект дефектоскопических материалов;
- комплект контрольных образцов по 18442-80;
- линейка металлическая;
- штангенциркуль;
- лупа увеличительная 7 кратная;
- лупа измерительная 10 кратная;
- люксметр + яркомер;
- набор мер шероховатости Rz10-Rz120;
- источник ультрафиолетового излучения;
- учебные образцы в количестве, обеспечивающим проведение практических занятий по ПВК (образец с поверхностными дефектами (трещины), имитаторы сварного шва заварки чопика).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.

- 2 Профессиональный стандарт №658 «Специалист по неразрушающему контролю», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «3» декабря 2015г. №976н
- 3 ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики».
- 4 ГОСТ 28369-89 «Контроль неразрушающий. Облучатели ультрафиолетовые. Общие технические требования и методы испытаний»
- 5 ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 6 Клюев В.В. «Неразрушающий контроль». Справочник в 7 томах. Книга 2. «Капиллярный контроль». М.: Машиностроение, 2003.
- 7 ОР-03.120.00-КТН-063-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к аттестации специалистов неразрушающего контроля, выполняющих работы на объектах организаций системы «Транснефть».
- 8 ОР-19.100.00-КТН-010-10 «Порядок проведения дополнительного дефектоскопического контроля дефектов труб магистральных трубопроводов»
- 9 ОСТ 108.004.101-80 «Контроль неразрушающий. Люминесцентный, цветной и люминесцентно-цветной методы. Основные положения».
- 10 ОСТ 26-5-99 «Контроль неразрушающий. Цветной метод контроля сварных соединений, наплавленного и основного металла».
- 11 ПБ 03-440-02 Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля.
- 12 РД 13-06-2006 «Методические рекомендации о порядке проведения капиллярного контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах».
- 13 РД-19.100.00-КТН-036-13 «Правила технического диагностирования и освидетельствования механо-технологического оборудования. Методики технического диагностирования механо-технологического оборудования».
- 14 РД-23.020.00-КТН-271-10 «Правила технической диагностики резервуаров»
- 15 РД-23.040.00-КТН-201-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технология ремонта трубопроводов с применением ремонтных конструкций»
- 16 РД-25.160.10-КТН-015-15 изм 1 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Сварка при строительстве и ремонте стальных вертикальных резервуаров».

17 РД-25.160.10-КТН-016-15 изм 1 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Неразрушающий контроль сварных соединений при строительстве и ремонте магистральных трубопроводов».