

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ТПК»



С.Н. Казаков

« 29 » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

специальной подготовки

**«ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ВИХРЕТОКОВОГО
МЕТОДА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ»**

Рабочая программа специальной подготовки «Подготовка специалистов вихретокового метода неразрушающего контроля». Тюмень, «ТНПК», 2019 - 19 с.

Настоящая программа предназначена для обучения работников организаций системы «Транснефть» и сторонних организаций, осуществляющих вихретоковый контроль на объектах ПАО «Транснефть»..

Программа разработана с учетом требований РД-03.100.30-КТН-072-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала ПАО «Транснефть» и организаций системы «Транснефть». Планирование и организация

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

РАЗРАБОТЧИК:

Засорин Е.В. – мастер производственного обучения отделения сварки и дефектоскопии

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением сварки и дефектоскопии _____ П.М. Размазин

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

Протокол № _____ от _____

1 Обозначения и сокращения

ВК – вихретоковый контроль;

ВТП– вихретоковый преобразователь;

ЛНК – лаборатория неразрушающего контроля;

НД – нормативный документ;

НК – неразрушающий контроль;

ГОСТ – государственный стандарт;

РД – руководящий документ;

ОР – отраслевой регламент.

2 Пояснительная записка

Цель обучения. Целевым назначением курсов является обучение рабочих и специалистов организаций системы «Транснефть» технологии проведения работ по контролю вихретоковым методом на объектах организаций системы «Транснефть».

В результате прохождения программы слушатели должны подтвердить:

знания:

- Общие сведения о неразрушающих методах контроля;
- Физические основы вихретокового контроля;
- Оборудование и технологию вихретокового контроля;
- Порядок оформления и хранения технической документации по результатам ВК и критерии допустимости дефектов по результатам ВК;
- Требования безопасности при проведении работ по контролю вихретоковым методом.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- РД-03.100.30-КТН-072-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала ПАО «Транснефть» и организаций системы «Транснефть». Планирование и организация.

- 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.

Особенности организации учебного процесса.

Программа включает в себя теоретическое обучение в ОО, практическое обучение в ОО и экзамен в ОО. По завершении курса обучения и успешной сдачи экзамена обучающимся выдается документ установленного ОО образца.

с уровнем образования не ниже среднего профессионального.

Категория обучающихся:

На обучение принимаются лица, имеющие уровень образования не ниже среднего профессионального с минимальным производственным опытом не менее 12 месяцев (в том числе по программам квалифицированных рабочих, служащих), с подтверждающими дипломами или другими документами, выданными образовательными организациями.

Планируемые результаты освоения программы.

Знает:

– технологию проверки подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК (для проведения проверки должны знать: 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; правила технической эксплуатации электроустановок);

– физические основы и терминологию, применяемые в вихретоковом контроле;

– средства вихретокового контроля;

– технологию проведения вихретокового контроля;

– методы проверки (определения) и настройки основных параметров вихретокового контроля;

– методы отстройки от мешающих параметров, проведения балансировки (компенсации сигнала);

– способы сканирования контролируемого объекта при проведении вихретокового контроля;

– признаки обнаружения несплошностей по результатам вихретокового контроля;

– измеряемые характеристики несплошностей, правила проведения измерений;

– требования к регистрации и оформлению результатов контроля;

– требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам вихретокового контроля;

– требования охраны труда при проведении вихретокового контроля;

– практические аспекты реализации технологий проведения НК;

– шумы, возникающие в процессе контроля конкретным методом, и методы их минимизации;

– ложные показания и причины их возникновения при проведении НК;

– типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования;

- идентификационные признаки несплошностей (индикация, отклонение формы, аномалия);
- нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения конкретного метода ВК;
- требования к оформлению и хранению результатов ВК;
- характеристики контролируемого объекта, определяющие его пригодность к проведению ВК;
- область применения видов и методов НК;
- характеристики средств контроля;
- требования нормативной документации по ВК;
- основы планирования эксперимента для выбора оптимальных параметров и режимов НК;
- порядок выбора параметров и режимов ВК;
- способы расчета (определения) параметров ВК;
- вероятные участки появления несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта в зависимости от его назначения и условий работы;
- правила оформления технологической инструкции для ВК;
- требования нормативной документации, регламентирующей технологии и нормы оценки качества по результатам ВК;
- 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.

Умеет:

– проверять подготовку контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК (должны уметь: 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);

– определять и настраивать параметры контроля;

– производить отстройку от мешающих параметров, балансировку (компенсацию сигнала);

– применять контрольные образцы для выполнения данной трудовой функции;

– производить перемещение вихретокового преобразователя на поверхности объекта контроля по заданной траектории;

– производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками;

– определять размеры выявленных несплошностей с применением средств контроля;

– определять тип выявленной несплошности по заданным критериям;

– регистрировать результаты вихретокового контроля.

– выполнять экспериментальные исследования для выбора оптимальных параметров контроля;

– 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 ВК контролируемого объекта.

Особенности организации учебного процесса:

– теоретическое обучение проводится в виде лекций;

– практическая подготовка проводится в виде практических занятий, в ходе которых обучающимися осуществляется составление технологической карты, настройка дефектоскопа, самостоятельный контроль учебных образцов, оформление заключения.

Промежуточная форма контроля обучения: теоретическое обучение – индивидуальный опрос по контрольным вопросам, практическое обучение – оценка за практические работы.

Итоговая форма контроля обучения – экзамен.

Средства обучения, используемые в данных курсах:

- автоматические обучающие системы (АОС);
- иллюстрации (ИЛ);
- анимации (А);
- плакаты (П);
- таблицы (Т);
- схемы (С);
- нормативные документы (НД);
- методические указания (МУ);
- инструкции (И).

3 Учебный план

№ п/п	Этапы обучения	Количество часов
1	Теоретическое обучение	24
2	Практическое обучение	54
3	Экзамен	2
ИТОГО		80

4 Программа

4.1 Теоретическое обучение

Тематический план

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Дефекты при производстве и эксплуатации изделий, применяемых на объектах ОСТ. Вводный инструктаж по ОТ и ПБ	2
2	Общие сведения о неразрушающих методах контроля	2
3	Физические основы вихретокового контроля	4
4	Технология вихретокового контроля	8
5	Оборудование для вихретокового контроля	4
6	Порядок оформления и хранения технической документации по результатам ВК и критерии допустимости дефектов по результатам ВК	2
7	Аттестация персонала неразрушающего контроля	1
8	Охрана труда при вихретоковом контроле	1
ИТОГО		24

4.2 Практическое обучение

Тематический план

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Инструктаж на рабочем месте по охране труда, пожарной и электробезопасности. Практическое освоение безопасных приемов	2

	работы	
2	Выбор, проверка работоспособности и настройка оборудования	2
3	Составление операционной технологической карты на экзаменационный образец.	4
4	Контроль основного металла накладными ВТП	8
5	Контроль окрайки основного металла накладными ВТП	8
6	Контроль цилиндрических деталей	8
7	Контроль различных галтельных переходов	8
8	Контроль шпоночных пазов	8
9	Выполнение ВК экзаменационного образца с выдачей результатов контроля.	6
ИТОГО		54

5 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оснащение лаборатории:

– посадочные места по максимальному количеству обучающихся (15 человек) для проведения теоретических занятий;

– рабочие места по максимальному количеству обучающихся (15 человек) для проведения практических занятий;

– рабочее место преподавателя.

Реализация программы специальной подготовки требует наличия:

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
Инструменты и приспособления			
1	Дефектоскоп вихретоковый (расширенный комплект)	шт.	4
2	Штангенциркуль ШЦ-125 цифровой	шт.	По количеству обучающихся
3	Линейка металлическая 150 мм	шт.	По количеству обучающихся
4	Линейка металлическая 300 мм	шт.	По количеству обучающихся
5	Лупа измерительная ЛИ-3	шт.	По количеству обучающихся
6	Лупа увеличительная 7 кратная	шт.	По количеству обучающихся
7	Люксметр + яркометр	шт.	По количеству обучающихся

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
8	Набор мер шероховатости Rz10-Rz120	шт.	По количеству обучающихся
9	Рулетка 5 м	шт.	По количеству обучающихся
10	Учебные образцы в количестве, обеспечивающим проведение практических занятий по ВК (стыковые	шт.	20