

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ТНПК»



С.Н. Казаков
С.Н. Казаков

«*20*» *июня* 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

специальной подготовки

**«Подготовка специалистов электрического метода
неразрушающего контроля»**

Тюмень 2019

Рабочая программа специальной подготовки «Подготовка специалистов электрического метода неразрушающего контроля». Тюмень, «ТНПК», 2019 - 18 с.

Настоящая программа предназначена для обучения работников организаций системы «Транснефть» и сторонних организаций, осуществляющих электрический 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:

Размазин Павел Михайлович – заведующий отделением 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

ЛНК – лаборатория неразрушающего контроля;

МН – магистральный нефтепровод;

МНПП – магистральный нефтепродуктопровод;

НД – нормативный документ;

НК – неразрушающий контроль;

ТД – технические документы;

ЭК – электрический контроль.

2 Пояснительная записка

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

В результате прохождения программы слушатели должны подтвердить:

знания:

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

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 электрическом контроле;

– средства электрического контроля;

– технологию проведения электрического контроля;

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

– способы электрического контроля;

– способы проверки (определения) основных параметров электрического контроля;

– последовательность операций по поиску несплошностей при проведении электрического контроля;

– признаки обнаружения несплошностей по результатам электрического 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 электрического контроля;

– требования охраны труда при проведении электрического 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 ЭК;

– требования к оформлению и хранению результатов ЭК;

- характеристики контролируемого объекта, определяющие его пригодность к проведению ЭК;
- область применения видов и методов НК;
- характеристики средств контроля;
- требования нормативной документации по ЭК;
- основы планирования эксперимента для выбора оптимальных параметров и режимов НК;
- порядок выбора параметров и режимов ЭК;
- способы расчета (определения) параметров ЭК;
- вероятные участки появления несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта в зависимости от его назначения и условий работы;
- правила оформления технологической инструкции для ЭК;
- требования нормативной документации, регламентирующей технологии и нормы оценки качества по результатам ЭК;
- 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;
- применять контрольные образцы для выполнения данной трудовой функции;
- производить перемещение средств контроля 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 электрического 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 ЭК контролируемого объекта.

Особенности организации учебного процесса:

- теоретическое обучение проводится, преимущественно, 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.

Категория слушателей:

На обучение принимаются лица, имеющие уровень образования не ниже среднего профессионального с минимальным производственным опытом не менее 9 месяцев (в том числе по программам квалифицированных рабочих, служащих), с подтверждающими дипломами или другими документами, выданными образовательными организациями.

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	38
3	Экзамен	2
ИТОГО		64

4 Программа

4.1 Теоретическое обучение в образовательной организации

Тематический план

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Аттестация персонала неразрушающего контроля	1
2	Дефекты при производстве и эксплуатации изделий	1
3	Основы электрического контроля	2
4	Физические основы электрического контроля	6
5	Приборы для электрического метода контроля	4
6	Материалы и изделия при проведении электрического контроля	4
7	Методики электрического контроля	4
8	Охрана труда при проведении электрического контроля	2
ИТОГО		24

4.2 Практическое обучение в образовательной организации

Тематический план

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Инструктаж на рабочем месте по охране труда, пожарной и электробезопасности. Практическое освоение безопасных приемов работы	2
2	Выбор, проверка работоспособности и настройка оборудования	2
3	Составление операционной технологической карты на экзаменационный образец.	4

4	Контроль изоляционных, битумных, эпоксидных и полимерных покрытий труб на сплошность искровым дефектоскопом	24
5	Выполнение ЭК экзаменационного образца с выдачей результатов контроля.	6
ИТОГО		38

4.3 Экзамен в образовательной организации

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

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

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

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.

Техническая оснащенность:

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество
1	2	3	4
Инструменты и приспособления			
1	Прибор для контроля и обнаружения дефектов «Корона 2.2»	шт.	5
2	Дефектоскоп электроискровой Крона-12	шт.	5
3	Учебные образцы	шт.	15
4	Линейка металлическая L= 150мм	шт.	5
5	Измеритель заземления ИПИ-95	шт.	5

Список литературы

- 1 [СП 42-102-2004](#) «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб
- 2 ГОСТ 25315-82 «Контроль неразрушающий электрический. Термины и определения».
- 3 [ВСН 008-88](#) «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».
- 4 [ГОСТ Р 51164-98](#) «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».
- 5 [ОТТ-25.220.01-КТН-200-14](#) «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Антикоррозионное покрытие сварных стыков трубопроводов».
- 6 [ПБ 03-440-02](#) «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля».
- 7 [РД-19.100.00-КТН-266-14](#) «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническая диагностика трубопроводов при строительстве и в процессе эксплуатации».
- 8 [ОТТ-25.220.60-КТН-103-15](#) «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Заводское полиэтиленовое покрытие труб. Общие технические требования».
- 9 [ОТТ-25.220.01-КТН-054-15](#) «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Заводское эпоксидное покрытие труб. Общие технические требования».
- 10 [ОТТ-25.220.00-КТН-103-12](#) «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Битумно-полимерные материалы для ремонта изоляционных покрытий. Общие технические требования».