

г. Магнитогорск, 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ (АННОТАЦИЯ)

1.1. Цель реализации программы

Повышение профессионального уровня слушателей в сфере неразрушающего контроля в рамках имеющейся квалификации.

Совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в сфере неразрушающего контроля.

Программа реализуется на русском языке.

1.2. Планируемые результаты обучения

Программа разработана с учетом требований:

профессионального стандарта: Специалист по неразрушающему контролю утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. N 976н

По окончании обучения планируется достижение слушателями следующих результатов по реализации обобщенной трудовой функции: выполнение работ по НК с выдачей заключения о контроле.

В результате освоения программы у слушателей должны быть сформированы следующие **компетенции**:

- способен выполнять проникающими веществами капиллярный контроль контролируемого объекта

Трудовые действия:

Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта

Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК

Подготовка рабочего места для проведения НК

Определение возможности применения средств контроля

Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК

Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК

Определение и настройка параметров контроля

Определение и настройка параметров контроля

Подготовка средств контроля для капиллярного контроля

Обработка контролируемого объекта дефектоскопическими материалами

Осмотр индикаторных следов и определение измеряемых характеристик выявленных индикаций

Регистрация результатов капиллярного контроля

Необходимые 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

Определять и настраивать параметры контроля

Применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр

Применять контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля

Обрабатывать контролируемый объект дефектоскопическими материалами

Выявлять индикации в соответствии с их признаками

Определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля

Определять тип выявленной индикации по заданным критериям

Регистрировать результаты капиллярного контроля

Необходимые 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
Правила технической эксплуатации электроустановок
Физические основы и терминология, применяемые в капиллярном контроле
Средства капиллярного контроля
Технология проведения капиллярного контроля
Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля
Условия осмотра при проведении капиллярного контроля
Классы чувствительности при проведении капиллярного контроля
Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности
Признаки обнаружения индикаций по результатам капиллярного контроля
Измеряемые характеристики индикаций, правила проведения измерений
Условные записи индикаций, выявляемых по результатам капиллярного контроля
Требования к регистрации и оформлению результатов контроля
Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения капиллярного контроля
Требования охраны труда при проведении капиллярного контроля

1.3. Категория слушателей

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение и специальные требования (при наличии)

1) Не предусмотрены.

1.5. Форма обучения

Очно-заочная (с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения)

1.6. Трудоемкость программы составляет 24 часа.

1.7. Выдаваемый документ

Лицам, успешно освоившим образовательную программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	Аудиторные занятия, час.		Самостоятельная/ проектная работа слушателя, час
			Лекции	Практические, лабораторные занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Физические основы капиллярных методов контроля	6	2	4	
2	Средства для проведения капиллярного контроля	2	1	1	
3	Технология капиллярного контроля	7	2	5	
4	Обзор нормативно-технической документации по капиллярному контролю	3	2	1	
5	Технические средства при контроле проникающими веществами	3	2	1	
6	Требования безопасности при проведении капиллярного контроля	2	1	1	
7	Итоговая аттестация (зачет)	1		1	
ИТОГО		24	10	7	

2.2. Календарный учебный график (примерный)

Наименование модуля/раздела/	Объем нагрузки для слушателя, ч.	Учебные недели			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Физические основы капиллярных методов контроля	6				
Средства для проведения капиллярного контроля	2				
Технология капиллярного контроля	7				
Обзор нормативно-технической документации по капиллярному контролю	3				
Технические средства при контроле проникающими веществами	3				
Требования безопасности при проведении капиллярного контроля	2				
ИТОГО:	24				

Учебный график может корректироваться в соответствии с запросом заказчика.

Точный календарный учебный график составляется в форме расписания занятий при наборе группы.

2.3. Рабочие программы разделов/модулей/дисциплин.

№, наименование раздела, темы	Вид занятий или формы промежуточной аттестации (из учебного плана)	Количество часов
1	2	3
1. Физические основы капиллярных методов контроля		
Тема 1 Классификация методов капиллярного контроля	Лекция	1
	Самостоятельная работа	1
Тема 2 Чувствительность основных методов капиллярной дефектоскопии	Лекция	1
Тема 3 Физика процесса проникновения жидкостей	Лекция	2
	Самостоятельная работа	1
2. Средства для проведения капиллярного контроля		
Тема 1 Составы наборов дефектоскопических материалов, их физические свойства, преимущества и недостатки	Лекция	0,5
	Лабораторная работа	1
Тема 2 Контроль качества дефектоскопических материалов	Лекция	0,5
3. Технология капиллярного контроля		
Тема 1 Подготовка изделий к контролю	Лекция	0,2
	Лабораторная работа	0,5
	Самостоятельная работа	0,2
Тема 2 Способы очистки поверхности объекта контроля	Лекция	0,2
	Лабораторная работа	0,5
	Самостоятельная работа	0,2
Тема 3 Способы заполнения дефектов индикаторным пенетрантом	Лекция	0,2
	Лабораторная работа	0,5
	Самостоятельная работа	0,2
Тема 4 Удаление пенетранта с поверхности изделий	Лекция	0,2
	Лабораторная работа	0,5
	Самостоятельная работа	0,2
Тема 5 Нанесение проявителя на контролируемую поверхность	Лекция	0,2
	Лабораторная работа	0,5
	Самостоятельная работа	0,2
Тема 6	Лекция	0,2

Обнаружение и регистрация дефектов	Лабораторная работа	0,5
Тема 7 Классификация дефектов, особенности их локализации	Лекция	0,4
Тема 8 Удаление дефектоскопических материалов после контроля	Лекция	0,2
	Лабораторная работа	0,5
Тема 9 Оформление результатов контроля	Лекция	0,2
	Лабораторная работа	0,5
4. Обзор нормативно-технической документации по капиллярному контролю		
Тема 1 Государственные и международные стандарты, методики контроля проникающими веществами	Лекция	0,5
	Самостоятельная работа	1
Тема 2 Отраслевая нормативно-техническая документация	Лекция	0,5
	Самостоятельная работа	1
5. Технические средства при контроле проникающими веществами		
Тема 1 Требования к освещенности при проведении капиллярного контроля	Лекция	0,5
	Лабораторная работа	0,5
	Самостоятельная работа	0,5
Тема 2 Требования к помещению и оборудованию	Лекция	0,5
	Лабораторная работа	0,5
	Самостоятельная работа	0,5
6. Требования безопасности при проведении капиллярного контроля		
Тема 1 Меры безопасности при проведении работ по капиллярному контролю	Лекция	0,5
	Самостоятельная работа	1
Тема 2 Понятие токсичности дефектоскопических материалов, индивидуальные средства защиты	Лекция	0,5
	Самостоятельная работа	1
ИТОГО		24

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Аудитория	Ауд 198, Лекционная, оборудованная проектором, экраном. г. Магнитогорск ул. Калинина 26
Компьютерный класс	Ауд. 375, г. Магнитогорск ул. Калинина 26
Программное обеспечение	MS Office 2007 Professional договор № 135 от 17.09.2007 бессрочно

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Нормативные правовые	

акты/регламенты	
Литература	
Электронные ресурсы	
Методические материалы	1. Бабарыкина И.Н., Субботина Е.В. Электронно-образовательный ресурс «Организация самостоятельной работы студентов: Учебно-методическое пособие». - Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2012. 2. Методические рекомендации по работе с порталом дистанционного обучения [Электронный ресурс]: URL: https://clck.ru/SuPoX
Раздаточные материалы	

3.3. Кадровые ресурсы

Кадровое обеспечение программы осуществляют:

преподавательский состав из числа докторов, кандидатов наук кафедры физики ФГОУ ВО МГТУ им.Г.И. Носова

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме теста. Тест считается успешно пройденным при наличии не менее 80% правильных ответов.

Тестовое задание <http://109.123.136.152/login>

Примерное практическое задание:

1. Составить технологическую карту ПВК в соответствии с руководящим документом РД 25.160.10-КТН-016-15 сварных соединений трубопровода:
номинальный диаметр 530 мм;
номинальная толщина стенки 10 мм;
тип сварного соединения С.17 РДС.
2. Осуществить ПВК согласно представленной технологической карте
3. Представить заключение о ПВК.

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Мавринский В.В. доцент кафедры физики ФГОУ ВО МГТУ им.Г.И. Носова,
к. ф-м. н. доцент.