

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
Институт перспективных транспортных технологий и
переподготовки кадров**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель НОАП
ООО «НУЦ «Качество»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе СГУПС

« 31 » сентября 2020 г.

А.А. Новоселов



« 01 » сентября 2020 г.

А.И. Романенко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Программа повышения квалификации

Ультразвуковой метод неразрушающего контроля

Новосибирск
2020 г.

Содержание программы повышения квалификации

«Ультразвуковой метод неразрушающего контроля»

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо- емкость, (час)	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие занятия	
1 день					
1	Общие вопросы неразрушающего контроля материалов и конструкций	2	2		
1.1	Понятие и назначение неразрушающего контроля.	0,5	0,5		
1.2	Дефекты и их классификация.	0,5	0,5		
1.3	Методы неразрушающего контроля.	0,5	0,5		
1.4	Понятие о системе неразрушающего контроля.	0,5	0,5		
2	Физические основы ультразвукового метода неразрушающего контроля	6	6		
2.1	Колебания и волны.	1	1		
2.2	Типы ультразвуковых волн. Акустические свойства сред.	1	1		
2.3	Свойства ультразвуковых волн.	2	2		
2.4	Возбуждение, распространение и приём ультразвуковых колебаний.	2	2		
1 день					
3	Аппаратура и средства контроля	8	4	4	
3.1	Ультразвуковые преобразователи.	2	1	1	
3.2	Ультразвуковые дефектоскопы.	2	1	1	
3.3	Средства контроля. Меры. Настраиваемые образцы. Вспомогательные средства контроля.	2,5	1	1,5	
3.4	Ультразвуковые толщиномеры.	1	0,5	0,5	
3.5	Метрологическое обеспечение приборов и средств ультразвукового контроля.	0,5	0,5		
1 день					
4	Технология ультразвукового контроля основного металла и изделий из других материалов	8	4	4	
4.1	Ультразвуковой контроль основного металла.	4	2	2	
4.2	Контроль толщины изделий ультразвуковым методом (ультразвуковая толщинометрия).	1	0,5	0,5	
4.3	Ультразвуковой контроль изделий из композиционных материалов.	1	0,5	0,5	
4.4	Ультразвуковой контроль бетонных и каменных изделий.	1,5	0,5	1	
4.5	Охрана труда и техника безопасности при проведении ультразвукового контроля.	0,5	0,5		
1 день					
5	Практическая работа по ультразвуковому контролю основного металла и изделий из других материалов	8		8	

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо- емкость, (час)	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие занятия	
5.1	Подготовка к проведению ультразвукового контроля основного металла и изделий из других материалов.	1		1	
5.2	Разработка технологической карты.	2		2	
5.3	Настройка прибора для ультразвукового контроля учебного образца.	2		2	
5.4	Проведение ультразвукового контроля учебного образца.	2		2	
5.5	Оформление результатов контроля.	1		1	
1 день					
	Промежуточная аттестация	8			8 Экзамен
1 день					
6	Акустические методы контроля	4	4		
6.1	Классификация акустических методов контроля.	3	3		
6.2	Резонансный метод. Акустические низкочастотные методы контроля.	1	1		
7	Технология ультразвукового контроля сварных соединений	4	4		
7.1	Указания методических и нормативных документов по технологии контроля сварных соединений.	0,5	0,5		
7.2	Выбор параметров пьезоэлектрического преобразователя для контроля сварных соединений.	1	1		
7.3	Порядок настройки ультразвукового дефектоскопа для контроля сварных соединений.	1	1		
7.4	Порядок проведения ультразвукового контроля сварных соединений.	1	1		
7.5	Обработка результатов контроля.	0,5	0,5		
2 дня					
8	Практическая работа по ультразвуковому контролю сварных соединений	16		16	
8.1	Подготовка к проведению ультразвукового контроля сварных соединений.	1		1	
8.2	Проверка параметров пьезоэлектрических преобразователей с использованием мер.	2		2	
8.3	Настройка прибора для ультразвукового контроля плоского сварного соединения.	5		5	
8.4	Проведение ультразвукового контроля плоского сварного соединения.	2		2	
8.5	Оценка качества плоского сварного соединения. Оформление результатов контроля.	2		2	
8.6	Настройка прибора для ультразвукового контроля кольцевого сварного соединения.	2		2	
8.7	Проведение ультразвукового контроля кольцевого сварного соединения.	1		1	
8.8	Оценка качества кольцевого сварного соединения. Оформление результатов контроля.	1		1	

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо- емкость, (час)	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие занятия	
1 день					
9	Особенности ультразвукового контроля сварных соединений в различных производственных секторах	8	8		
9.1	Особенности материалов и типов сварных соединений, эксплуатируемых в различных производственных секторах.	2	2		
9.2	Рекомендации методических и нормативных документов по выбору метода, схемы и основных параметров ультразвукового контроля.	1	1		
9.3	Определение критериев приёмки в соответствии с требованиями руководящих документов по оценке объектов в различных производственных секторах.	1	1		
9.4	Порядок разработки технологической карты контроля.	3	3		
9.5	Требования к оформлению отчетной документации.	1	1		
1 день					
	Итоговая аттестация	8			8 Экзамен
	Итого часов по программе	80	32	32	16