

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель НОАП
ООО «НИЦ «Качество»

С.Г. Копытов

«12» октября 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе СГУПС

А.А. Новоселов

«13» октября 2020 г.



СОГЛАСОВАНО:

Директор Института перспективных
транспортных технологий и
переподготовки кадров СГУПС

А.И. Романенко

«12» октября 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Программа повышения квалификации

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ

Новосибирск
2020 г.

Содержание программы повышения квалификации
«Методы исследования структуры материалов»

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем	Трудо- емкость, (час)	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие занятия	
1 день					
1	Введение в предмет «материаловедение»	4	4		
1.1	Вводная часть. Основы строения металлов.	1	1		
1.2	Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов и способы их изучения.	1	1		
1.3	Основы теории сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, её характеристика и практическое применение.	2	2		
2	Классификация цветных, чёрных металлов и композитных материалов	4	4		
2.1	Классификация чёрных металлов.	2	2		
2.2	Классификация цветных металлов.	1	1		
2.3	Неметаллические конструкционные материалы.	1	1		
4 дня					
3	Оборудование для проведения исследований структуры материалов	4	2	2	
3.1	Ознакомление с оборудованием для выполнения исследований структуры материалов.	4	2	2	
4	Методы исследования структуры материалов	28	10	18	
4.1	Существующие методы контроля.	1	1		
4.2	Достоинства и недостатки используемых методов.	1	1		
4.3	Металлографические исследования.	7	2	5	
4.4	Анализ изломов методом стереоскопической фрактографии.	7	2	5	
4.5	Рентгеноструктурный анализ для определения глубины зон пластической деформации под поверхностью разрушения.	6	2	4	
4.6	Электронно-микроскопические исследования.	6	2	4	
2 дня					
5	Требования безопасности на производ- ственных объектах и охрана труда	2	1	1	
5.1	Правила безопасности при работе с различным испытательным оборудованием.	2	1	1	
6	Технология проведения исследований структуры материалов	14	7	7	
6.1	Технология подготовки оборудования и образцов для испытаний.	4	2	2	
6.2	Технология проведения испытаний (по методам).	10	5	5	
2 дня					

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем	Трудо- емкость, (час)	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие занятия	
7	Практическая работа по исследованию структуры материалов	16	8	8	
7.1	Ознакомление с рабочим местом, изучение измерительного инструмента, требования к нему, проведение измерений, подготовка испытательного оборудования, объекта исследования.	5	3	2	
7.2	Практические навыки при составлении документов.	3	1	2	
7.3	Лабораторные работы.	8	4	4	
1 день					
	Итоговая аттестация	8			8 Экзамен
	Итого часов по программе	80	36	36	8