



## **ПРОГРАММА**

**повышения квалификации инженерных кадров по направлениям подготовки**

**22.03.02\_04 «Металловедение и термическая обработка металлов»»**

**Нормативный срок освоения программы: 72 часа**

**Режим обучения: не более 36 часов в неделю**

**Формы обучения: заочная**

**Требования к результатам освоения программы.**

**Слушатель, освоивший программу, должен: обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК-5: готовность проявлять инициативу, брать на себя ответственность;

ОК-7: способность формулировать цели и задачи исследований;

ОК-9: способность приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;

ОПК-2: готовность использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения;

ПК-5: способность разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;

ПК-7: способность управлять проектами;

ПК-11: способность разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов;

ПК-14: способность выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов;

ПК-16: готовность применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям;

ПК-19: владеть навыками разработки технических заданий на проектирование нестандартного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов;

#### **владеть:**

современными методами исследования материалов;

вопросами выбора оборудования для исследования материалов; современными методами подготовки образцов для исследования.

#### **уметь:**

уметь выбирать методы исследования при металлографических исследованиях;

аргументировано выбирать методы исследования;

выбирать металлографические методы исследования для решения технологических процессов

#### **знать:**

особенности подготовки образцов для металлографических исследований;

особенности количественной металлографии;

знать оборудование для проведения металлографического контроля.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Всего, час</b>	<b>Лекции, час</b>	<b>Практические занятия, час</b>
1	Тема 1. Лекции (по выбору слушателей в соответствии с интересами аудитории)	<b>7</b>	2	7
2	Тема 2. Особенности пробоподготовки при исследовании дефектов металлопродукции	<b>8</b>	1	5

3	Тема 3. Освоение методик панорамных исследований сталей и сплавов на моторизованном микроскопе Zeiss Axiovert 200 MAT, и стереомикроскопах фирмы Meiji, оснащенных анализаторами изображения Thixomet..	<b>13</b>	3	7
4	Тема 4. Освоение работы на моторизованном микротвердомере. Автоматизация измерений микротвердости материалов.	<b>13</b>	3	13
5	Тема 5. Подготовка шлифов, освоение методик определения содержания азота в стали, оптико-эмиссионный спектрометр SPECTROMAX.	<b>14</b>	3	8
6	Тема 6. Освоение прикладных программных пакетов, предназначенных для прогнозирования термовременной природы неметаллических включений.	<b>13</b>	3	13
Итоговая аттестация		<b>4</b>		
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	15	53

**Все программы разрабатываются ведущими специалистами университета по заказу и с учетом специализации предприятия!**