

## «Металловедение и термическая обработка железо - углеродистых сплавов»



### ПРОГРАММА

**повышения квалификации инженерных кадров по направлениям подготовки**

**150000** «Металлургия, машиностроение и материалобработка»

**151900** «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**Нормативный срок освоения программы:** 72 часа

**Режим обучения:** не более 24 часов в неделю

**Форма обучения:** заочная

### Цель и задачи реализации программы.

Целью реализации программы повышения квалификации является изучения металлографической структуры сплавов диаграммы железо - углерод с использованием металлографического микроскопа МИМ-8, изучение микроструктуры серых, ковких и

высокопрочных чугунов.

### **Для достижения указанной цели предлагается решение следующих задач:**

изучение теоретической основы формирования микроструктуры сплавов - диаграммы состояния;

изучение принципов металлографического анализа сплавов, изучение оборудования для металлографического анализа - устройство металлографических микроскопов и методов приготовления металлографических шлифов.

принципы формирования микроструктуры сплавов диаграммы железо-углерод и формирование микроструктуры чугунов (белых, серых, ковких и высокопрочных)

### **Категория слушателей:**

Лица, желающие освоить программу повышения квалификации, должны иметь среднее профессиональное или высшее непрофильное техническое образование. Желательно иметь стаж работы (не менее 1 года). Сфера профессиональной деятельности - машиностроение и другие отрасли, где используются сплавы диаграммы железо-углерод.

### **Изучение данной программы направлено на формирование у слушателей следующих компетенций:**

#### **общекультурных компетенций:**

ОК1 - способностью формулировать цели и задачи исследований;

ОК2 - способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности;

ОК3 - способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;

#### **профессиональных компетенций:**

ПК1 - способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;

ПК2 - способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов;

ПК3 - способностью прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации;

### **В результате изучения программы слушатели должны знать:**

теоретическую основу фазовых превращений в сплавах диаграммы железо - углерод; уметь:

анализировать микроструктуру сплавов диаграммы железо-углерод; владеть:

методикой металлографического анализа;

методами контроля структуры ковких, белых, серых и высокопрочных чугунов;

### Структура программы:

№ п/п	Наименование темы	ОТ, час	Лекции, час	ПЗ, СЗ, ЛЗ час	СРС, час	Форма контроля
1	Введение. Диаграммы состояния	<b>24</b>	12	0	12	зачет
1.1	Диаграмма состояния системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и твердом состояниях..	<b>4</b>	2		2	
1.2	Диаграмма состояния с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии, граничными твердыми растворами и эвтектическим превращением	<b>8</b>	4		4	
1.3	Диаграмма состояния с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии, граничными твердыми растворами и эвтектоидным превращением	<b>4</b>	2		2	
1.4	Диаграмма состояния с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии, граничными твердыми растворами и эвтектоидным превращением.	<b>8</b>	4		4	
2	Диаграмма состояния железо-углерод.	<b>12</b>	6	0	6	зачет
3	Металлографический анализ, травление микрошлифов и устройство металлографического микроскопа МИМ -8	<b>14</b>	6	2	6	собеседование
4	Изучение микроструктуры белых чугунов	<b>6</b>		3	3	собеседование
5	Изучение микроструктуры серых чугунов	<b>6</b>		3	3	собеседование
6	Изучение микроструктуры ковких и высокопрочных чугунов	<b>6</b>		3	3	собеседование
	Практики (стажировки)	-	-	-	-	не предусмотрено

Всего	<b>68</b>	24	11	33	
Итоговая аттестация	<b>4</b>		4		зачет
	<b>ИТОГО: 72</b>	24	15	33	

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