

Учебный план

Цель: профессиональное обучение по программе профессиональной подготовки по профессии «Лаборант- металлограф».

Код профессии: 13263

Квалификация: 2-3-й разряды

Срок обучения: 1 месяц

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол- во часов	В том числе		Форма контроля
			лекций	практических работ	
1.	Теоретическое обучение	32	32		Экзамен
1.1	Общетехнический курс	21	21		зачёт
1.1.1	Материаловедение	3	3		текущая успеваемость
1.1.2	Металловедение	6	6		текущая успеваемость
1.1.3	Охрана труда и противопожарная безопасность.	5	5		зачёт
1.1.4	Система менеджмента качества	7	7		зачёт
1.2	Специальный курс	11	11		зачёт
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	11	11		зачёт
2.	Практическое обучение (практика)	128	4	124	квалификационный экзамен
2.1	Учебная практика	40	2	38	дифференцированный зачёт
2.2	Производственная практика	88	2	86	дифференцированный зачёт

	Резерв учебного времени	1			
	Консультации	1			
	Квалификационный экзамен	2			
	ИТОГО:	164	36	124	

Программы обучения по профессии «лаборант-металлограф»

№ п/п	Наименование дисциплин	Содержание программ
1	Материаловедение	<p><i>Основные понятия: металлы, кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, типы кристаллических решеток, дефекты в кристаллах, анизотропия кристаллов.</i></p> <p><i>Понятие кристаллизации, стадии процесса кристаллизации. Строение металлического слитка. Аллотропия металлов. Методы изучения строения металлов.</i></p> <p><i>Понятие о физических свойствах: блеск, плотность, температура плавления, теплопроводность расширяемость при нагревании и фазовых превращениях, теплоемкость, электропроводность, магнитные свойства.</i></p> <p><i>Понятие о химических свойствах: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.</i></p> <p><i>Понятие о механических свойствах: прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость, твердость, износостойкость.</i></p> <p><i>Методы определения твердости: способ Бринелля, Роквелла, Виккерса.</i></p>
2	Металловедение	<p><i>Понятие о металлических сплавах. Компонент, фаза, система. Жидкие и твердые растворы. Образование химических соединений и механических смесей. Понятие о критической точке.</i></p> <p><i>Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, графит, перлит, ледебурит.</i></p> <p><i>Понятие о первичной и вторичной кристаллизации.</i></p> <p><i>Практическое значение диаграммы состояния железо-цементит.</i></p> <p><i>Классификация видов термической обработки. Термическая обработка и диаграмма состояния. Основные виды</i></p>

		<p><i>термической обработки стали. Четыре основных превращения в стали.</i></p> <p><i>Образование аустенита. Рост аустенитного зерна. Распад аустенита. Мартенситное, бейнитное превращение.</i></p> <p><i>Превращения при отпуске. Влияние термической обработки на свойства стали. Выбор температуры закалки, времени нагрева. Химическое воздействие нагревающей среды.</i></p> <p><i>Особенности и преимущества химико-термической обработки. Цементация стали. Виды цементации: твердая и газовая. Азотирование стали</i></p> <p><i>Понятие о стали. Классификация стали: по химическому составу, по назначению, по качеству, по степени раскисления. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.</i></p> <p><i>Основные группы углеродистых сталей: стали углеродистые обыкновенного качества, качественные углеродистые стали и углеродистые стали специального назначения.</i></p> <p><i>Влияние легирующих элементов. Классификация и маркировка легированных сталей.</i></p> <p><i>Общие положения. Требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Углеродистые и легированные инструментальные стали.</i></p> <p><i>Основные свойства специальных сталей: коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность, износостойкость. Виды и характеристика специальных конструкционных сталей.</i></p>
3	<p>Оборудование и технология выполнения работ по профессии</p>	<p><i>Организация лаборатории. Ответственность руководства. Управление документацией. Приобретение услуг и запасов. Обслуживание заказчиков. Претензии потребителей испытаний. Управление несоответствиями при испытаниях. Персонал. Помещения и условия окружающей среды. Методы испытаний. Оборудование лабораторий. Прослеживаемость измерений. Отбор образцов. Отчетность о результатах. Политика лабораторий в области качества испытаний, выполняемых в лабораториях ОАО «ЕПК Волжский».</i></p> <p><i>Оборудование для измерения твердости по методу Бринелля: твердомер ТШ-2, его назначение, устройство, принцип действия, подготовка прибора к работе и порядок проведения испытания.</i></p> <p><i>Оборудование для измерения твердости по методу Роквелла: твердомер ТК-2, его назначение, устройство и принцип действия, подготовка прибора к работе, порядок проведения испытания.</i></p>

		<p><i>Сущность методов. Меры безопасности при работе с приборами.</i></p> <p><i>Микроскопы: ММР-4, МИМ-7, Neophot 21, МБС-9 и МБС-10, МПБ-2, их назначение, устройство и принцип действия. Подготовка к работе и порядок проведения испытания. Сущность методов. Меры безопасности при работе на приборах.</i></p> <p><i>Камерная высокотемпературная электропечь типа ПЛ-10/25, её назначение, устройство печи, температурный режим. Правила работы с электропечью. Требования охраны труда при работе с электропечью.</i></p> <p><i>Горизонтально-фрезерный станок 6Н81. Станок шлифовальный, полировальный НО 791. Станок заточной НО 781. Их назначение и порядок выполнения работ. Меры безопасности при выполнении работ на станках.</i></p> <p><i>Установка для намагничивания колец ИУ – 2, дефектоскоп Д – 1, ванна с магнитной суспензией, их назначение, устройство, принцип действия, подготовка к работе. Технология выполнения работ.</i></p> <p><i>Машина для испытания технологических свойств листового металла модели МТЛ-10г, назначение, устройство, принцип действия и порядок проведения испытания образца. Требования охраны труда при выполнении испытаний на машине МТЛ-10г.</i></p> <p><i>Универсальная испытательная машина модели ГРМ-1, её назначение, устройство, принцип действия и порядок проведения испытания. Требования охраны труда при работе на испытательной машине.</i></p> <p><i>Прибор для определения сопротивления бумаги продавливанию СБП. Его назначение, принцип действия.</i></p>
4	Учебная практика	<p><i>Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием</i></p> <p><i>Освоение приемов и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками лаборанта-металлографа 2-3 разрядов</i></p> <p><i>Для 2-3-го разрядов</i></p> <p><i>Освоение методик металлографического анализа спецсплавов углеродистых сталей.</i></p> <p><i>Обучение правилам подготовки образцов спецсплава к металлографическим испытаниям.</i></p>

		<p><i>Освоение способов травления образцов в щелочных и кислотных растворах.</i></p> <p><i>Освоение методик определения основных структурных составляющих металлов и дефектов по эталонам.</i></p> <p><i>Освоение приемов проверки твердости термообработанных образцов на приборах Роквелла, Бринелля.</i></p> <p><i>Освоение методики определения глубины обезуглероженного слоя и размеров зерна.</i></p>
5	<p>Производственная практика</p>	<p><i>Инструктаж по безопасному ведению работ.</i></p> <p><i>Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками лаборанта-металлографа 2-3 разрядов</i></p> <p><i>Выполнение практической квалификационной работы.</i></p> <p><i>Примеры:</i></p> <p><i>Проведение методики металлографического анализа спецсплавов углеродистых сталей.</i></p> <p><i>Подготовка образцов спецсплава к металлографическим испытаниям.</i></p> <p><i>Выполнение травления образцов в щелочных и кислотных растворах.</i></p> <p><i>Определение основных структурных составляющих металлов и дефектов по эталонам.</i></p> <p><i>Проведение проверки твердости термообработанных образцов на приборах Роквелла, Бринелля. Определение глубины обезуглероженного слоя и размеров.</i></p>