

**Акционерное общество «Некрасовский машиностроительный завод»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Профессия 19104**

**Термист**

**Срок обучения 5 месяцев**

**(присваиваемый разряд – 3)**

рп. Некрасовское , 2016 г

Утверждаю

Генеральный директор АО «НМЗ»

Д.Ю. Яшинин

«19» января 2016г.



Рабочая программа составлена на основе требований квалификационных характеристик.  
Разработчик: Л.Н. Мартынова – инженер по подготовке кадров

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая учебная программа предназначена для переподготовки по профессии «термиста» 3-го разряда.

Программы содержат квалификационные характеристики, учебные планы, программы теоретического и производственного обучения.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (М., 2000, вып. 2, раздел «Кузнечно-прессовые и термические работы») и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации. Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационные характеристики включены требования, предусмотренные п. 8 «Общих положений» ЕТКС.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование. Продолжительность обучения переподготовки установлена 5 месяцев. Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать термиста непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий. Производственное обучение проводят опытные инструктора производственного обучения, имеющие стаж работы не менее 3 лет и высшую квалификацию по профессии «термист». К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение

### **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Профессия – термист

Квалификация 3 разряд

Характеристика работ:

- Термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) по установленному технологическим процессом режиму различных заготовок, простых деталей, пружин и инструмента из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов

и их сплавов в пламенных и электрических печах и термоколодцах в различной охлаждающей среде.

- Термическая обработка простых и средней сложности деталей из углеродистых, низколегированных и специальных легированных сталей на автоматических установках.
- Обмуровка ящиков, емкостей и замазывание зазоров в печи.
- Подготовка и загрузка печей, термоколодцев и выгрузка из них пакетов, контейнеров, деталей после термической обработки.
- Регулирование подачи топлива, устранение неполадок в работе печей.
- Отжиг цветных металлов и их сплавов в водородной среде.
- Термическая обработка сложных деталей и инструмента под руководством термиста более высокой квалификации.
- Термическая обработка деталей простой конфигурации в свинцовых, цианистых, селитровых и соляных ваннах различных конструкций.
- Загрузка и выгрузка деталей из ванн.
- Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола, строповка для их подъема и перемещения.

Должен знать:

- устройство обслуживаемых пламенных и электрических печей (камерных, шахтных) и вспомогательных механизмов однотипных ванн;
- изменения в структуре металлов, происходящие при термообработке;
- последовательность приемов закалки, отпуска, нормализации и отжига;
- марки обрабатываемых металлов и их основные физические свойства;
- правила пользования приборами для измерения температуры и твердости металла; вместимость обслуживаемых печей;
- составы охлаждающих жидкостей и правила их применения;
- правила загрузки деталей в печи и выгрузки их;

- правила обращения с водородом и азотом в жидком и газообразном состоянии и хранения их; рецептуру и способы приготовления обмазок для обмуровки емкостей отжига отливок;
- цвета побежалости и соответствующие им температуры;
- способы охлаждения стали различных марок;
- способы отпуска деталей после закалки;
- правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ.

### Учебный план

#### для профессиональной подготовки новых рабочих по профессии

«термит» на 3-й разряд

Код: 19104

№ п/п	Наименование дисциплины	Всего часов	Форма контроля	
			Зачет	Экзамен
1	2	3	4	5
1.	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>62</b>	+	
1.1	Техника безопасности, пром. санитария и пожарная безопасность	8	+	
1.2	Материаловедение и основы технологии металлов	22	+	
1.3	Допуски, посадки и технические измерения	8	+	
1.4	Чтение чертежей и схем	8	+	
1.5.	Сведения из технической механики	8		
1.6.	Основы электротехники	8		
2.	<b>Профессиональный цикл</b>	172		
2.1	Специальный курс	172		
<b>3</b>	<b>Производственное обучение</b>	152		
3.1.	Освоение работ, выполняемых термистом разряда	70	+	
3.2	Самостоятельное выполнение работ в качестве термиста 3	82	+	

	разряда			
	<b>Консультации</b>	2		
	<b>Квалификационный экзамен</b>	2		+
	<b>ИТОГО</b>	390		

## ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

### Тематический план

#### «Техника безопасности, пром. санитария и пожарная безопасность»

№ темы	Наименование разделов	Кол-во Часов
1.	Основные положения законодательства РФ по охране труда	2
2.	Требования безопасности на предприятии	2
3.	Техника безопасности на рабочем месте. Виды и периодичность инструктажей	2
4.	Пожарная безопасность. Электробезопасность	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>

#### Тематический план «Материаловедение »

№ темы	Наименование разделов	Кол-во Часов
1.	Металлы и сплавы. Область применения металлов. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов.	4
2.	Понятие о твердости металла. Методы определения твердости металлов. Сопротивление металлов. Ударная вязкость металлов. Усталость (выносливость) металлов. Предел выносливости. Ползучесть металлов. Напряжение и деформация металлов. Понятие об упругой и пластической деформации. Модуль упругости.	4
3.	Чугун. Структура и прочностные свойства чугунов (серого, ковкого, белого и др.). Область применения. ГОСТы на чугун.	4
4.	Сталь. Классификация сталей по химическому составу, способу получения, качеству, структуре, применению. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение. Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТу. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие	4

	и др.	
5.	Коррозия металлов. Виды коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на коррозию металлов. Защита от коррозии.	1
6.	Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Основные свойства меди. Медные сплавы: латуни, бронзы, область их применения. Свойства медных сплавов. Маркировка латуни и бронз. Алюминий и его сплавы. Физико-химические свойства алюминия. Свойства алюминиевых сплавов. Сплавы. Понятие о металлических сплавах, твердых растворах, механических смесях. Антифрикционные сплавы на основе олова или свинца - баббиты. Их назначение, свойства и маркировка. Антифрикционные сплавы на базе других металлов (алюминия, цинка и т.д.). Твердые сплавы. Наиболее распространенные виды твердых сплавов на основе вольфрама: победиты и вольфрамо-титановые карбиды. Методы их изготовления и область применения. Маркировка, химический состав и физико-механические свойства твердых сплавов.	4
7.	Смазочные, набивочные и прокладочные материалы. Назначение смазочных материалов и область применения. Классификация смазочных материалов, химические и физические свойства (вязкость, химическая стойкость, смазывающие свойства, температура застывания и вспышка). Требования к качеству смазочных материалов и масел. Влияние условий эксплуатации на изменение качества масел. Старение масел.	1
	ИТОГО	22

### Тематический план дисциплина «Допуски, посадки и технические измерения »

№ темы	Наименование разделов	Кол-во Часов
1.	Взаимозаменяемость. Принцип взаимозаменяемости. Полная и неполная взаимозаменяемость. Стандартизация и нормализация. Экономическая целесообразность применения стандартных и нормализованных деталей Точность обработки. Размеры номинальные, предельные и действительные	1
2.	Понятие о допусках, посадках и технических измерениях. Система допусков и посадок как основа для организации взаимозаменяемости в машиностроении. Основные закономерности посадок, графическое изображение допусков и	1

	посадок .Подсчет допусков по отклонениям. Разновидность отклонений от правильной геометрической формы. Влияние отклонений на посадку. Обозначение отклонений формы на чертежах	
3.	Системы вала и отверстия, их сущность, значение и применение. Отклонения (верхнее и нижнее) для отверстия и вала.	1
4.	Степень точности обработки, качества, шероховатость поверхности, обозначение.	1
5.	Основные метрологические понятия и термины. Погрешности измерений	1
6.	Средства измерений. Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Система ИСО	1
7.	Понятие об универсальных и специальных измерительных средствах. Понятие об автоматизации измерительных средств. Принцип выбора средств и методов измерений с учетом их методических и экономических показателей.	1
8.	Измерительный инструмент, при сменном резчиком. Штангенинструмент: устройство, правила отсчета. Приемы измерения. Микрометрический инструмент: устройство, правила отсчета. Приемы измерения. Ошибки при измерении. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним. Контрольно-измерительные линейки, шаблоны, угломеры; устройство и применение. Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных приборах. Основные метрологические показатели измерительных приборов: интервала делений, цена деления и пределы показания шкалы, пределы измерения прибора.	1
	ИТОГО	8

### Тематический план «Чтение чертежей и схем»

№ темы	Наименование разделов	Кол-во Часов
1.	Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД), Значение чертежей в технике.	1
2.	Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже, масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении несложных рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва; их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях.	1

	Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Особые случаи - разрезом (через ребро, спицу и тонкую стенку).	
3.	Условные изображения на чертежах. Обозначения на чертежах неплоскостности, непараллельности, перпендикулярности, квалитетов и шероховатости поверхностей.	2
4.	Сборочные чертежи. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение резьбовых соединений, сварных швов и др. Чтение сборочных чертежей.	2
5.	Эскиз; его отличие от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов. Обмер деталей. Чтение эскизов	1
6.	Чертежи-схемы. Понятие об электрических, кинематических, технологических схемах. Условные обозначения на схемах. Чтение схем.	1
	ИТОГО	8

#### Тематический план «Сведения из технической механики»

№ темы	Наименование разделов	Кол-во Часов
1.	Основные сведения о машинах и механизмах. Классификация машин по характеру рабочего процесса. Кинематические схемы. Определение КПД некоторых типов механизмов	2
2.	Детали машин. Детали и сборочные единицы общего и специального назначения. Требования к ним.	2
3.	Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Упругая и пластическая деформации, условия их возникновения. Внутренние силы. Напряжение как мера интенсивности внутренних сил в теле.	2
4.	Трение, его использование в технике. Виды трения. Понятие о коэффициенте трения. Условия безопасной работы деталей и конструкций.	2
	ИТОГО	8

#### Тематический план «Основы электротехники»

№ темы	Наименование разделов	Кол-во Часов
1.	Постоянный ток. Получение постоянного тока.	1
2.	Электрическая цепь; величина и плотность электрического тока; сопротивление и проводимость проводника; электродвижущая сила источника тока; закон Ома; последовательное, параллельное и смешанное соединения	1

	проводников и источников тока; работа и мощность тока. Устройство электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением	
3.	Условные изображения на чертежах. Обозначения на чертежах неплоскостности, непараллельности, перпендикулярности, квалитетов и шероховатости поверхностей.	1
4.	Переменный ток. Получение переменного тока. Соединение «звездой» и «треугольником». Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока.	1
5.	Асинхронный двигатель; устройство, принцип действия и применение. Двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором; их пуск в ход и реверсирование.	1
6.	Трансформаторы; устройство, принцип действия и применение.	0,8
7.	Аппаратура защиты электродвигателей. Плавкие предохранители. Воздушные автоматические выключатели.	0,5
8.	Защитные реле максимального тока и тепловые. Принцип действия, устройство и область применения.	0,5
9.	Понятие об электрическом приводе. Общие сведения об электроприводах агрегатов резки.	0,5
10.	Аппаратура местного освещения. Переносное освещение	0,5
11.	Заземление оборудования. Основные правила заземления электрооборудования. Проверка исправности заземления.	0,5
	ИТОГО	8

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ темы	Наименование разделов	Кол-во Часов
1.	Введение.	8
2.	Оборудование, приборы и приспособления	68
3.	Технологические процессы термической обработки металлов	68
4.	Подъемно-транспортное оборудование	28
	ИТОГО	172

### Тематический план дисциплины «Введение»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Значение машиностроительной отрасли и перспективы	2

	ее развития	
2.	Значение профессионального мастерства и технического уровня рабочих в освоении новой техники, прогрессивной технологии, повышения качества продукции	2
3.	Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря-ремонтника 3-4-го разрядов и программой спецкурса.	4
<b>Итого</b>		<b>8</b>

### Тематический план дисциплины «Оборудование, приборы и приспособления»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов всего
1.	Газовые нагревательные печи. Назначение печей. Классификация печей по конструкции и роду топлива. Характеристика топлива.	9
2.	Устройство муфельных и пламенных газовых печей. Устройство газопровода и правила регулирования подачи газа.Преимущества газовых печей	8
3.	Электрические печи, их классификация.	8
4.	Камерные печи; их устройство и работа. Рабочее пространство, асположение нагревательных лент-спиралей и предохранение их от повреждений при загрузке и выгрузке продукции. Футеровка печей, порядок ремонта футеровки. Основные размеры и пропускная способность печей; максимальные температуры.	9
5.	Шахтные печи; их устройство и работа. Назначение и расположение спиралей. Механизация управления печами. Основные размеры и пропускная способность печей; максимальная температура.	9
6.	Приспособления и инструмент. Приспособления и инструмент для термической обработки: поддоны, сетки, подвески, корзины, клещи, елочки и крючки.	9
7.	Приборы для измерения и регулирования температуры. Ознакомление с приборами для измерения и регулирования температуры печей: термометрами, термопарами, пирометрами и потенциометрами.	9
8.	Оборудование для контроля термической обработки металлов. Приборы для измерения твёрдости.	7
<b>Итого</b>		<b>68</b>

### Тематический план дисциплины «Технологические процессы термической обработки металлов.»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов всего
-------	-------------------	------------------------

1.	Общие сведения о технологическом процессе термообработки. Изменения структуры и свойств сплава, вызываемые термической обработкой.	4
2.	Термическая обработка чёрных металлов. Сущность процесса отжига. Назначение отжига; снижение твёрдости, улучшение обрабатываемости, повышение пластичности и вязкости, снятие внутренних напряжений, устранение или уменьшение структурной неоднородности, подготовка к последующей термической обработке.	6
3.	Виды отжига: полный, неполный, изотермический отжиг, выравнивающий отжиг (гомогенизация). Применение перечисленных выше видов отжига; получаемая структура и свойства стали.	6
4.	Факторы влияющие на результат отжига: скорость нагрева, температура нагрева, продолжительность выдержки при температуре нагрева, скорость охлаждения. Способы охлаждения.	6
5.	Выбор скорости нагрева. Допустимая скорость охлаждения для углеродистых сталей.	6
6.	Зависимость перечисленных выше факторов от химического состава и структуры стали до отжига и от массы деталей.	6
7.	Возможный брак при отжиге и меры его предупреждения.	6
8.	Нормализация как разновидность отжига. Цель нормализации. Нагрев, выдержка и охлаждение при нормализации. Структура, получаемая в результате нормализации.	6
9.	Преимущества нормализации по сравнению с отжигом. Возможный брак при нормализации и меры его предупреждения.	4
10.	Закалка стали. Сущность закалки стали, её назначение и область применения.	6
11.	Отпуск. Отпуск закаленной стали, сущность и применение отпуска.	6
12.	Термическая обработка чугуна.	6
<b>Итого</b>		<b>68</b>

#### Тематический план «Подъемно-транспортное оборудование»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Подъемно-транспортное оборудование, применяемое при ремонтных работах. Устройство, назначение, принцип работы.	4
2.	Канаты, стропы, грузозахватные приспособления.	4
3.	Рольганги и конвейеры.	4
4.	Блоки, полиспасты, тали, кошки, тельферы, домкраты.	4
5.	Подъемные краны.	4

6.	Малогабаритные подъемники.	<b>4</b>
7.	Техника безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств.	<b>4</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>

### Тематический план производственного обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством	<b>8</b>
2.	Освоение работ, выполняемых термистом 3 разряда	<b>62</b>
4.	Самостоятельное выполнение работ в качестве термиста 3 разряда	<b>82</b>
<b>Итого</b>		<b>152</b>

### Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Ознакомление обучающихся с оборудованием и технологическим процессом изготовления продукции в цехе, с правилами транспортировки грузов внутри завода и цеха, подземными и надземными коммуникациями, автоматикой и сигнализацией	<b>2</b>
2.	Ознакомление с рабочим местом, его оснащением (инструментом и приспособлениями, контрольно-измерительными приборами), должностной инструкцией.	<b>2</b>
3.	Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в цехе.	<b>2</b>
4.	Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте	<b>2</b>
<b>Итого</b>		<b>8</b>

### Освоение работ, выполняемых термистом разряда.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Изучение инструкции по охране труда и промышленной безопасности, должностной инструкции	<b>2</b>
2.	Обслуживание газовых печей. Ознакомление с устройством и работой газовых печей и правилами их обслуживания.	<b>6</b>
3.	Ознакомление с основным инструментом, приспособлениями и вспомогательным оборудованием, применяемыми при работе.	<b>3</b>
4.	Разогрев печи. Регулирование пламени форсунок. Установка термопар в печи и выемка их. Упражнения в измерении приборами температуры печей.	<b>7</b>
5.	Охлаждение печей.	<b>1</b>

6.	Обслуживание электрических печей. Ознакомление с устройством и работой электропечей и правилами их обслуживания.	<b>6</b>
7.	Ознакомление с основным инструментом, приспособлениями и вспомогательным оборудованием, применяемыми при работе.	<b>2</b>
8.	Разогрев печи. Регулирование температуры электропечи Установка термопар в печи и выемка их. Установка потенциометра на заданную температуру печи. Измерение приборами температуры печи. Выключение и охлаждение электропечей.	<b>4</b>
9.	Осмотр и приёмка деталей перед термообработкой.	<b>2</b>
10.	Подготовка деталей к термообработке, установка деталей в приспособления, укладка в корзины, на поддоны, подвешивание деталей.	<b>4</b>
11.	Ознакомление с правилами загрузки и выгрузки деталей вручную и при помощи подъёмно-транспортного оборудования. Управление механизмами загрузки, транспортировки и выгрузки на печах с автоматизацией	<b>2</b>
12.	Отжиг и нормализация черных металлов и сплавов. Выбор температуры отжига и нормализации деталей в соответствии с технологической инструкцией.	<b>6</b>
13.	Определение времени выдержки деталей в печи и скорости охлаждения.	<b>2</b>
14.	Ведения процесса отжига и нормализации.	<b>7</b>
15.	Определение качества отожжённых деталей.	<b>2</b>
16.	Завалка и отпуск чёрных металлов и сплавов. Выбор температуры завалки в соответствии с технологической инструкцией.	<b>6</b>
<b>Итого</b>		<b>62</b>

### **Самостоятельное выполнение работ в качестве термиста 3 разряда**

Самостоятельное выполнение термических работ, предусмотренных квалификационными характеристиками термиста 3 -го разрядов, применительно к обслуживаемому оборудованию. Освоение установленных норм выработки при высоком качестве производства ремонтных работ. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ:

1. Баллоны - нормализация, отпуск.
2. Борштанги длиной до 1000 мм - закалка, отпуск, правка.
3. Валки правильные и рабочие прокатных станов - закалка.
4. Втулки при сумме диаметра и длины свыше 300 мм - закалка, отпуск.
5. Детали мелких и средних штампов и другие детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 2 до 5 т - закалка, отпуск.

6. Детали из высоколегированных сталей массой до 10 т - отжиг.
7. Детали полупериметром до 0,5 м различной конфигурации - термообработка.
8. Заглушки поршневые из алюминиевого сплава - термообработка.
9. Заготовки массой свыше 5 т из углеродистых и низколегированных сталей - отжиг, нормализация.
10. Кольца шарикоподшипников всех типов - отжиг.
11. Клапаны и втулки - азотирование.
12. Кронштейны, серьги рессор, толкатели клапанов - закалка, цианирование.
13. Матрицы, пуансоны средней сложности - закалка, отпуск.
14. Метчики, развертки, сверла, зенкеры длиной свыше 200 до 400 мм - закалка, отпуск, правка.
15. Молоты и матрицы стальные - закалка.
16. Напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной 250 мм - закалка.
17. Оси вагонные - нормализация.
18. Оси роторов - закалка.
19. Обода колес - термообработка.
20. Отливки тонкостенные - закалка.
21. Приборы столовые из коррозионностойкой стали - закалка, отпуск.
22. Протяжки круглые шлицевые длиной до 500 мм - закалка, отпуск, правка.
23. Пробки и кольца резьбовых калибров средних размеров - закалка, отпуск, старение.
24. Пружины спиральные из прутка диаметром до 15 мм, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром до 10 мм - закалка и отпуск.
25. Поковки стальные фасонные, отливки из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей массой до 10 т - отжиг, нормализация.
26. Рельсы - нормализация после сварки.
27. Рессоры - закалка и отпуск листов с коренным листом длиной до 1500 мм.
28. Резцы фасонные - закалка, отпуск.
29. Скобы - цементация.

30. Трубы - полимеризация.
31. Фитинги всех размеров - отжиг.
32. Фрезы цилиндрические и дисковые всех размеров - закалка, отпуск.
33. Шестерни малогабаритные - полная термообработка.
34. Подшипники диаметром до 150 мм - термообработка.