



Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр-плюс»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧОУ ДПО
«Центр-плюс»



А.П. Шрамко

01 сентября 2020 года

Учебная программа для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих

Профессия:

Термист

Квалификация:

2 - 6 разрядов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы предназначены для подготовки рабочих и повышения квалификации по профессии «Термист» с 2-го по 6-й разряд.

Учебные программы содержат квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, консультации, контрольные вопросы для проведения квалификационных экзаменов.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Учебные программы для подготовки новых рабочих по профессии «Термист» разработаны с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет обще-профессиональных предметов программы, изученных до переподготовки, получения второй профессии, а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал обще-профессиональных предметов, связанных со спец. предметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний. Единая государственная политика в области профессионального образования, основывающаяся на внедряемом в обучение стандарте профессионального образования, предусматривает два уровня содержания обучения федеральный и региональный. В состав последнего может быть включен и местный уровень, что связано с особенностями конкретного производства.

Федеральный уровень является стандартом профессионального образования, так как предусматривает тот объем знаний и умений по общим вопросам, который необходим данной профессии, в каком бы регионе и в какой бы отрасли промышленности он не работал.

Региональный уровень предусматривает внесение определенных дополнений (извлечений из положений, законов, требований, действующих в данном регионе и касающихся профессий, новой техники и технологии, корректировку отдельных вопросов и др.)

Изменения, которые будут вноситься, если возникает такая необходимость, предусмотрены за счет часов, определенных в учебном плане как резервное время, а также за счет сокращения материала спец. технологии или производственного обучения, если изменения касаются новой техники или технологии.

При подготовке рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственное обучение.

Мастер производственного обучения должен обучать рабочих эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований по безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Термист 2-го разряда

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.

Примеры работ

1. Болты, гайки, штифты, шайбы - закалка, отпуск, отжиг.
2. Волоски для часов и патефонные пружины - термическая обработка.
3. Втулки для кондукторов, малогабаритные валики, гладилки, ключи гаечные, молотки, бородки, пробойники, чертилки - закалка, отпуск.
4. Державки для резцов, зубила, стамески, отвертки - закалка и отпуск.
5. Детали простые из углеродистых и низколегированных сталей массой до 2 т - закалка, отпуск.
6. Детали простых гибочных штампов - закалка.
7. Заготовки массой до 5 т из углеродистых и низколегированных сталей - отжиг, нормализация.
8. Крестовины и сердечники стрелочных переводов цельнолитые - термическая обработка.
9. Кулачки патронов станков - закалка.
10. Листы кровельной стали - отжиг.
11. Метчики, развертки, сверла длиной до 200 мм - закалка, отпуск, правка.
12. Муфты кулачковые - нормализация.
13. Напильники и рашпили - отпуск хвостовиков.
14. Плоскогубцы комбинированные, круглогубцы, кусачки - закалка и отпуск.
15. Поковки сцепных пальцев колесных пар паровозов, полукольца уплотнительные моторно-осевых подшипников тяговых моторов тепловоза, кольца пятников рамы и подпятников тележки тепловоза - нормализация.
16. Рельсы - закалка концов в закалочном аппарате.

17. Ролики, кольца тракторные - закалка.
18. Рычаги, вилки - закалка и отпуск.
19. Центры токарные - закалка.
20. Шаблоны длиной до 100 мм - закалка.
21. Шары, ролики подшипников - закалка, отпуск.
22. Шестерни малогабаритные - закалка, нормализация.
23. Шпильки разные - закалка и отпуск.

Термист 3-го разряда

Характеристика работ. Термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) по установленному технологическим процессом режиму различных заготовок, средней сложности деталей, пружин и инструмента из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и отливок из цветных сплавов ацетиленокислородным пламенем в пламенных, электрических печах и термоколодцах в различной охлаждающей среде. Термическая обработка сложных деталей из углеродистых, низколегированных и специальных легированных сталей на автоматических установках. Цементация, цианирование, борирование и азотирование простых и средней сложности изделий. Термическая обработка простых и средней сложности деталей и инструмента в вакуумной установке с самостоятельным доведением до высокого вакуума и замер его. Термическая обработка деталей средней сложности в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлоробариевых и щелочных ваннах различных конструкций. Обслуживание термических печей по отжигу ковкого чугуна. Приготовление различных карбюризаторов вручную и с применением машин. Правка деталей после термообработки. Зачистка шкуркой свободных от гравировки мест на молотах. Составление калильных растворов по рецепту. Определение твердости металла и температуры его нагрева.

Должен знать: устройство пламенных, газовых, индукционных, электрических, вакуумных (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и других) печей, ванн различных систем; назначение и устройство откачной системы вакуумной печи, водородной установки; охлаждающие жидкости и правила их применения в зависимости от температуры нагрева и марки стали; основы химико-термической обработки металлов в пределах выполняемой работы; правила выбора режима термической обработки деталей и инструмента средней сложности из углеродистых и легированных сталей; основные свойства сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов; технологическую схему и способы регулирования процесса отжига в водородной среде; физико-химические свойства хромоникелевого катализатора и способы обращения с ним; способы закалки деталей на односторонних закалочных прессах, закалочных машинах; способы закалки и охлаждения молотов; температурные режимы при закалке и охлаждении молотов для получения требуемой твердости; правила обращения с электроприборами при закалке молотов в электропечи; назначение, принцип работы и правила применения различных приборов (механических, электрических, оптических) при термообработке; правила цементации деталей, цементирующие вещества и способы определения глубины слоя цементации; методы правки изделий после закалки.

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.

Термист 4-го разряда

Характеристика работ. Химико-термическая и термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) сложных заготовок, деталей и инструмента из различных углеродистых, легированных сталей и из цветных сплавов в газовых, электрических, камерах, муфельных карусельных и других печах с различной охлаждающей средой. Термическая обработка сложных деталей и инструментов, изготовленных из высоколегированных, легированных и других сталей, требующих специальных режимов термообработки. Термическая обработка сложных деталей и инструмента в вакуумной установке. Цианирование, цементация, барирование и азотирование сложных деталей твердым карбюризатором. Наладка режимов и скорости движения конвейера в агрегате непрерывного процесса термообработки. Регулирование оборудования на заданный режим технологического процесса. Пользование пирометрическими приборами и применение необходимых специальных приспособлений. Термическая обработка деталей и инструмента по инструкции и технологической карте. Термическая обработка сложных деталей в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлорбариевых и щелочных ваннах различных систем. Контроль состояния растворов ванн необходимой концентрации. Контроль глубины слоя закалки по излому. Правка сложных деталей после термической обработки. Гибка и закалка листов рессор на гибочных барабанах.

Должен знать: устройство газовых, пламенных, индукционных и электрических (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и других) печей различных типов; правила выбора режима термической обработки сложных деталей и инструмента из инструментальных и легированных сталей; способы определения утечек воздуха и

устранение их при вакуумной обработке деталей; типы течеискателей; устройство различных механических, электрических, оптических приборов при термообработке и при определении вакуума; способы искусственного и естественного старения деталей; составы ванн по содержанию компонентов; свойства и способы применения различных охлаждающих средств.

Примеры работ

1. Бандажи диаметром до 1700 мм, кольца диаметром до 3000 мм и колеса диаметром до 1100 мм - отжиг, закалка и отпуск.
2. Борштанги длиной свыше 1000 до 1500 мм - закалка, отпуск и правка.
3. Детали духовых музыкальных инструментов - термообработка.
4. Детали крупных штампов и детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 5 т - закалка, отпуск.
5. Детали полупериметром свыше 0,5 м различной конфигурации - термообработка.
6. Детали прямые и гнутые (из профиля) - термообработка.
7. Детали люков, выкружек - термообработка.
8. Долбяки для зубодолбежных работ - закалка и отпуск.
9. Инструменты зубоврачебные, щипцы, долота хирургические и пинцеты - полная термическая обработка.
10. Кольца шарикоподшипников крупногабаритные - закалка, нормализация, отпуск.
11. Матрицы сложной конфигурации - полная термообработка.
12. Металлоконструкции сварные массой до 50 т - отпуск.
13. Метчики, развертки, зенкеры длиной свыше 400 мм - закалка, отпуск, правка.
14. Напильники дисковые для заточки ножей хлопкоочистительных машин - закалка.
15. Напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной свыше 250 мм - закалка.
16. Ножи для резки металла - закалка, отпуск, правка.
17. Подшипники диаметром свыше 150 мм - термообработка.
18. Протяжки круглые шлицевые длиной свыше 500 до 1000 мм - закалка, отпуск, правка.
19. Пружины спиральные из прутка диаметром свыше 15 до 40 мм, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутков диаметром свыше 10 до 30 мм - закалка и отпуск.
20. Поковки и стальные отливки сложной конфигурации массой свыше 10 до 20 т - отжиг и нормализация.
21. Рессоры - закалка и отпуск листов с длиной коренного листа свыше 1500 мм.
22. Рычаги, тормоза, переключения - закалка и отпуск.
23. Фрезы профильные диаметром свыше 200 мм - закалка, отпуск.
24. Фрезы червячные шлицевые и лекала - закалка и отпуск.
25. Шаблоны длиной свыше 400 мм - полная термообработка.
26. Штоки длиной свыше 500 мм - азотирование.
27. Шестерни крупногабаритные - закалка, нормализация.

Термист 5-го разряда

Характеристика работ. Химико-термическая и термическая обработка сложных изделий, режущих и измерительных инструментов, а также сложных штампов, протяжек и приспособлений, изготовленных из легированных, высоколегированных и особого назначения сталей и цветных сплавов в печах, агрегатах и безмуфельных установках всевозможных конструкций в различной охлаждающей среде по установленному технологическим процессом режиму. Специальная термическая обработка экспериментальных сталей и сплавов. Термическая обработка сложных деталей в закалочных процессах, в специальных штампах. Вакуумно-термическая обработка сложных деталей. Термическая обработка сложных деталей и инструментов в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлорбариевых и щелочных ваннах различных конструкций.

Должен знать: конструктивные особенности и электрические схемы различных печей, машин, специальных стенов для вакуумной термообработки деталей и узлов,

откатных агрегатов и другого оборудования, применяемого для термической обработки металла; устройство контрольно-измерительных приборов и приспособлений; сущность процессов цементации и нитроцементации; химический состав газов, применяемых при цементации и нитроцементации; структурные изменения металлов; влияние различных химических элементов на режим термообработки; правила выбора режимов термообработки сложных изделий и инструментов; схемы и пульта управления всех типов электрических печей.

Примеры работ

1. Борштанги длиной свыше 1500 мм - полная термическая обработка.
2. Валы приводные - закалка и отпуск.
3. Детали машин - диффузионное хромирование с последующей закалкой и отпуском.
4. Детали из высоколегированной стали массой свыше 10 т - закалка, отпуск.
5. Листы перфорированные из коррозионностойкой стали - термообработка.
6. Матрицы многопуансонные из легированных сталей - закалка бездеформационная.
7. Металлоконструкции сварные массой свыше 50 т - отпуск.
8. Образцы крупных поковок, подвергаемых термообработке в лабораторных условиях, - моделирование режимов термообработки.
9. Поковки крупногабаритные из высоколегированных сталей массой свыше 20 т - отжиг, нормализация.
10. Протяжки крупные шлицевые длиной свыше 100 мм - закалка, отпуск, правка.
11. Пружины спиральные из прутка диаметром свыше 40 мм и особо сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром свыше 30 мм - закалка и отпуск.
12. Фрезы червячные и дисковые и специальный режущий инструмент - закалка, отпуск, правка.
13. Шестерни крупногабаритные - полная термическая обработка.

Термист 6-го разряда

Характеристика работ. Химико-термическая и термическая обработка сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозионностойких и особого назначения сталей. Термическая обработка сложных изделий из легированных сталей с заданными механическими свойствами.

Должен знать: конструкции печей, машин, специальных стенов для вакуумной термообработки деталей и узлов, обкаточных агрегатов и другого оборудования, применяемого для термической обработки металла; правила выбора режима термической обработки сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозионностойких и особого назначения сталей.

Примеры работ

1. Автоклавы крупногабаритные - закалка, отпуск, правка.
2. Валы роторов крупногабаритные - закалка, отпуск, правка.
3. Корпуса колонн крупногабаритные для химоборудования - нормализация с отпуском.

Комментарии от КА "Профессиональное тестирование"

Приведенные тарифно-квалификационные характеристики профессии "Термист" служат для тарификации работ и присвоения тарифных разрядов (см. статью 143 Трудового кодекса РФ). На основе характеристик работы и предъявляемых требований к профессиональным знаниям и навыкам возможно составление должностной (рабочей) инструкции термиста, а также документов, необходимых для проведения собеседования и тестирования при приеме на работу.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для подготовки рабочих по профессии
«Термист»

№ п/п	Курсы, темы	Количество часов
1.	Теоретическое обучение	50
1.1.	Специальная технология	50
2.	Производственное обучение	138
	Консультация	4
	Квалификационный экзамен	8
	Итого:	200

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
теоретического обучения

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	2
3.	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	2
4.	Общие сведения о металлах и сплавах	2
5.	Сталь. Марки и термическая обработка	6
6.	Гигиена труда рабочих, производственная санитария	2
7.	Чугуны. Марки и термическая обработка	6
8.	Цветные сплавы. Марки и термическая обработка	6
9.	Оборудование термических цехов	6
10.	Средства контроля и регулирования параметров	6
11.	Среды для термической и химико-термической обработки	6
12.	Практика термической обработки	4
	Итого:	50

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2.	Самостоятельное выполнение работ в качестве термиста	130
	Итого:	138