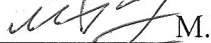


9

**Частное учреждение профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ЧУПО «Учебно-  
производственный центр»

  
М.В. Гополов  
«30» декабря 2021 г.

**УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ**  
для профессиональной подготовки рабочих на производстве

Профессия: **СЛЕСАРЬ-РЕМОНТНИК**

Квалификация: 2-6 разряды

Код профессии: 18559

г. Старый Оскол  
2021 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих на производстве по профессии 18559 «Слесарь-ремонтник» 2-6 разрядов.

В программе определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, раскрыто его содержание, указано время прохождения отдельных тем.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Продолжительность профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник» составляет:

- 2 разряд - 5 месяцев, 3-бразряда- 2,5 месяца

Программы производственного обучения составлены так, чтобы по ним можно было обучать рабочих данной профессии непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

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

Практическое задание (пробная работа) проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Обучение завершается проведением квалификационных экзаменов, включающих проверку теоретических и практических знаний (выполнение квалификационной пробной работы) в объеме учебной программы.

Успешно сдавшим квалификационные экзамены присваивается профессия «Слесарь-ремонтник» 2-6 разряда и выдается удостоверение установленного образца.

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
для профессиональной подготовки рабочих

Профессия: слесарь-ремонтник  
Квалификация: 2-й разряд

**Должен знать:** основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин; назначение и правила применения слесарного и контрольно-измерительного инструмента; основные механические свойства обрабатываемых материалов; систему допусков и посадок, качество и параметры шероховатости; наименование, маркировку и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок.

**Характеристика работ.**

Разборка, ремонт, сборка и исправление простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин. Ремонт простого оборудования, агрегатов и машин, а также средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации. Слесарная обработка деталей по 12-14-м классам точности (5-7-м классам точности). Промывка, чистка, смазка деталей и снятие залива. Выполнение работ с применением пневматических, электрических инструментов и на сверлильных станках. Шабрение деталей с помощью механизированного инструмента. Изготовление простых приспособлений для ремонта и сборки.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
для профессиональной подготовки рабочих  
по профессии «Слесарь-ремонтник»

Квалификация: 2 разряд

Срок обучения – 5 месяцев

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>236</b>
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетехнический курс	52
1.2.1	Черчение (чтение чертежей, схем)	2
1.2.2	Сведения из технической механики	8
1.2.3	Материаловедение	8
1.2.4	Допуски и технические измерения	6
1.2.5	Основы электротехники	4
1.2.6	Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	24
1.3	Специальный курс	180
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>552</b>
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	<b>Итого:</b>	<b>804</b>

## **Программа теоретического обучения**

### **1.1 Экономический курс**

Основные экономические понятия. Понятия «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

### **1.2 Общетехнический курс**

#### **1.2.1 Черчение (чтение чертежей, схем)**

Роль чертежей в технике. 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 простых чертежей.

Сечения и разрезы, их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.

Условные изображения на чертежах основных типов швов сварных соединений, резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.п. Упражнения в чтении чертежей деталей, имеющих сварные швы, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер детали. Выполнение чертежа по эскизу.

Условные обозначения на чертежах по ЕСКД допусков, предельных отклонений, термической обработки, видов покрытия.

#### **1.2.2 Сведения из технической механики**

Детали машин, классификация деталей машин. Оси, валы и их элементы, опоры осей деталей, основные типы подшипников скольжения и качения.

Общее понятие о муфтах, глухие, сцепные и подвижные типы муфт. Резьбовые соединения, крепежные соединения, их профили, детали крепежных соединений. Шпоночные соединения, их типы, шлицевые соединения. Неразъемные соединения. Пружины.

Понятие о механизмах, кинематические схемы, понятие о машине, классификация машин по характеру рабочего процесса.

Общее понятие о передачах между валами; передаточное отношение и передаточное число. Фрикционные, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, их характеристика и применение.

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый механизм, механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения.

Деформация тел под действием внешних сил, основные виды

### 1.2.3 Материаловедение

Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны; их особенности, механические и технологические свойства и области применения.

Стали. Основные сведения о способах производства стали. 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, титана, молибдена, кобальта, вольфрама и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: нержавеющие, жаропрочные и др. Марки легированных сталей и их применение.

Техническая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом. Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование; сущность процессов и их назначение.

Твердые сплавы. Роль твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов. Способы получения твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы. Маркировка и характеристика основных марок твердых сплавов и их применение.

Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы; медь, алюминий, олово, свинец; их свойства и применение. Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Алюминий и его сплавы, их химический состав, механические и технологические свойства, маркировка и область применения. Антифрикционные сплавы (баббиты), их состав и применение. Замена цветных металлов и сплавов.

Коррозия металлов. Сущность коррозии. Химическая и электротехническая коррозия. Потери от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы и их свойства. Применение пластмасс в машиностроении.

Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы. Применение абразивов при обработке металлов. Шлифовальная шкурка.

### 1.2.4 Допуски и технические измерения

Общие сведения о допусках. Понятие о взаимозаменяемости деталей и узлов в машиностроении. Полная и неполная взаимозаменяемость. Понятие о стандартизации узлов, деталей как необходимых условий взаимозаменяемости

Общие сведения о точности обработки и факторах, влияющих на нее. Понятие о номинальных и действительных размерах, предельных размерах и отклонениях. Условия годности деталей. Допуски на изготовление детали.

Понятие о шероховатости поверхности. Классификация и обозначение шероховатости. Способы измерения шероховатости. Шероховатость при различных видах обработки.

Погрешность формы: овальность, бочкообразность, конусность, неплоскостность. Погрешности взаимного расположения поверхностей.

Контрольно-измерительные инструменты и приборы. Устройства и правила пользования штангенциркулями, угольниками, щупами, предельными шаблонами и т.п. Техника измерения. Методы измерения: абсолютный и относительный, контактный и бесконтактный. Факторы, влияющие на точность измерения.

### **1.2.5 Основы электротехники**

Полупроводники и их применение. Основные сведения об электрическом токе. Единицы измерения тока. Амперметр. Напряжение, единицы его измерения. Вольтметр. Сопротивление и проводимость проводников, единицы измерения. Омметр. Работа и мощность тока. Счетчик и ваттметр. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений и источников тока.

Переменный ток. Частота и период тока.

Трехфазный ток. Понятие о трехфазном генераторе. Соединение звездой и треугольником. Линейные, фазные токи и напряжения при соединении звездой и треугольниками.

Принцип действия, устройства и применение однофазного трансформатора.

Электротехнические материалы. Назначение и характеристика изоляционных и проводниковых материалов.

Основные сведения об электрооборудовании и его применение в технике.

### **1.2.6 Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности**

Основные положения законодательства РФ об охране труда, обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда на предприятии, обеспечение прав работников на охрану труда, обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.

Опасные производственные факторы, вредные производственные факторы, аттестация рабочих мест по условиям труда.

Производственный травматизм, порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Профессиональные заболевания; острые и хронические профессиональные заболевания, порядок их расследования.

Требования охраны труда при нахождении на территории предприятия и в цехах; транспортные средства на территории, правила движения, правила поведения на территории предприятия.

Организация проведения медицинских осмотров, льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ), порядок обеспечения ими работников

Требования к инструменту и приспособлениям.

Опасные зоны обслуживаемого оборудования, требования к ограждениям, блокировкам, сигнализации.

Организация рабочего места, требования инструкции по охране труда для данной профессии, правила личной гигиены, режим труда и отдыха.

Действия работника при несчастном случае на производстве. Оказание первой помощи при травмах.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Требования охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складировании груза.

Электробезопасность, виды электротравм, первая помощь пострадавшим от электрического тока; основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации; электрозщитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность, причины пожаров; классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений; основные системы пожарной защиты; правила поведения при пожаре.

## Специальный курс

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Введение	2
2	Слесарные работы	102
3	Организация ремонта оборудования	76
<b>Итого:</b>		<b>180</b>

### Программа специального курса

#### 1 Введение

Значение подъема профессионального мастерства и технического уровня рабочих в освоении новой техники, прогрессивной технологии, повышение качества продукции.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения, графиком занятий и рекомендуемой литературой.

#### 2 Слесарные работы

Рабочее место слесаря и его оснащение. Освещение рабочего места. Слесарный верстак; его назначение, размеры и оборудование.

Тиски ступовые, параллельные и ручные; их устройство и область применения. Правила крепления тисков к верстаку. Выбор высоты тисков по росту работающего. Закрепление деталей в тисках.

Сборочные столы; их назначение. Стеллажи; их конструкция и назначение. Моечные ванны: стационарные и передвижные; их конструкция и назначение.

Ручной инструмент слесаря. Режущий инструмент – зубила, крейцмейсели, напильники, ножовки, спиральные сверла, цилиндрические и конические развертки, круглые плашки, метчики, абразивный инструмент, их конструкция и назначение.

Вспомогательный инструмент: слесарный и рихтовальный молотки, керн, чертилка, разметочный циркуль, плашкодержатели и воротки; их конструкция и назначение.

Слесарно-сборочный инструмент: отвертки, гаечные ключи, бородок, плоскогубцы, круглогубцы и др.; их устройство и назначение.

Общие сведения о механизированном слесарном инструменте, его назначение. Транспортное оборудование мастерских, его назначение.

Контрольно-измерительные инструменты, приборы и приспособления. Техника измерений при выполнении слесарных работ. Технические измерения. Основные понятия о технических измерениях. Единицы измерения.

Слесарные работы. Разметка. Назначение разметки. Инструменты, приспособления и материалы для разметки. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону и образцу. Организация рабочего места при разметке. Разметка осевых линий. Кернение. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и осевых линий. Правила заточки и заправки разметочных инструментов.

Рубка. Назначение и применение рубки. Инструменты для рубки, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка стали по уровню тисков. Рубка узких и широких плоскостей. Вырубание заготовок, прокладок различных очертаний из листового материала в тисках и на плите. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Организация рабочего места при рубке.

Правка и гибка. Назначение и виды правки. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при правке. Способы правки. Правка листового, полосового, круглого материала и труб. Дефекты при правке и меры по их предупреждения.

Назначение гибки. Схемы гибки. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при гибке. Гибка под различными углами и по радиусу. Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Дефекты при гибке и меры по их предупреждения. Организация рабочего места при правке и гибке.

Резка металла. Назначение и способы резки металлов, неметаллов и труб. Способы резки. Применение для резки труб рычажных труборезов. Ручные ножовки. Полотна для ручных ножовок. Материалы для изготовления полотен. Выбор полотна для резания различных металлов. Организация рабочего места при резке.

Опиливание металла. Назначение опилования. Напильники, их типы и назначение. Правила обращения с напильниками и их хранение. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиловании. Способы контроля размеров при опиловании. Средства измерения линейных размеров при опиловании. Чистовая отделка поверхности напильником. Виды брака при опиловании, способы его предотвращения. Опиловка, прогонка резьбы, смена и крепление болтов, гаек и шпилек.

### **3 Организация ремонта оборудования**

Трение и износ деталей в машинах. Виды износа. Способы определения износа и дефектов деталей наружным осмотром и измерениями. Значение правильной организации ремонта оборудования для повышения его работоспособности.

Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды планово-предупредительного ремонта.

Организация ремонтных бригад. Состав ремонтной бригады. Мероприятия по ускорению ремонтных работ и сокращению простоев оборудования.

Мероприятия по уменьшению износа деталей. Влияние смазки на износ сопряженных деталей.

Запчасти для быстроизнашивающихся узлов. Понятие о ремонтных размерах. Узловой метод ремонта.

Порядок передачи и приема в ремонт машин и механизмов.

Разборка машин и механизмов. Разъединение сопряженных деталей.

Сборка машин и механизмов. Общие правила сборки.



## Производственное обучение

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	16
2	Обучение слесарным работам	160
3	Ремонт оборудования	120
4	Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 2-го разряда	248
	Практическое задание (пробная) работа	8
<b>Итого:</b>		<b>552</b>

### Программа производственного обучения

#### 1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обучении. Организация контроля качества работ, выполняемых обучаемыми.

Ознакомление с программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся с производством. Организация труда и Правила внутреннего трудового распорядка.

Требования охраны труда на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила и инструкции по охране труда, их выполнение.

Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности. Основные причины электро-травматизма: неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроинструмента.

Порядок пользования электрооборудованием и электроинструментом.

Правила включения и выключения электросетей и электрооборудования.

Пожарная безопасность. Причины пожаров на производстве.

Меры предупреждения пожаров, правила пользования электронагревательными приборами, горючими жидкостями и газами. Правила поведения обучаемых при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами тушения пожара. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Оказание первой помощи при травмировании, ожогах и поражении электрическим током.

#### 2 Обучение слесарным работам

Инструктаж по охране труда.

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря-ремонтника.

Обучение операции разметки. Разметка деталей по шаблонам. Разметка от кромок заготовок, от центров заготовок и от центровых линий. Кернение. Затачивание кернеров и чертилок.

Обучение операциям рубки. Прорубание канавок крейцмейселем. Вырубание заготовок различных очертаний из листовой части в тисках и на плите. Рубка металла пневматическими рубильными молотками. Затачивание зубил и крейцмейселей.

Обучение операции правки. Правка полосового, пруткового и листового металла. Гибка под различными углами полосового и пруткового металла вручную или с помощью ручного пресса. Гибка с применением правок и гибочных приспособлений.

Обучение операции резания. Резание полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке. Резание листового металла ручными и рычажными ножницами.

Изготовление различных деталей (прокладок, скоб, угольников и др.) с выполнением ранее изученных операций и работ, с применением механизированного инструмента и приспособлений.

Обучение операции опиливания. Опилывание широких и узких плоскостей с распиливанием отверстий на опилочных станках или с применением электрических и пневматических машинок.

Обучение операциям сверления, зенкерования и развертывания отверстий.

Управление вертикально-сверлильным станком, настройка на механическую подачу и заданное число оборотов шпинделя, установка и крепление изделий, установка и выверка сверл.

Обучение операции сверления. Сверление сквозных и глухих отверстий по кондуктору и разметке. Рассверливание отверстий. Затачивание сверл. Сверление отверстий электрическими и пневматическими инструментами.

Обучение операции зенкерования. Зенкерование отверстий. Обработка отверстий зенкерами. Зенкование. Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий.

Обработка деталей, включая сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий. Работа выполняется с применением приспособлений и механизированных инструментов.

Нарезание наружной и внутренней резьбы. Прогонка резьбы метчиками в сквозных отверстиях. Нарезание резьбы метчиками в сквозных отверстиях.

Обработка различных деталей, включая сверление, опиливание, нарезание наружной и внутренней резьбы.

Сборка неразъемных соединений. Запрессовка втулок, штифтов и шпонок. Напрессовка подшипников.

Склеивание листовых материалов. Клепка с применением механизированных инструментов.

Обучение операциям лужения и пайки. Подготовка изделий к лужению. Лужение наконечников и кабеля. Пайка мягкими припоями. Подготовка к пайке швов. Пайка твердыми припоями. Пайка взаимно припасованных деталей. Пайка взаимно наложенных деталей. Пайка простым и электрическим паяльниками, паяльными лампами и т.п.

Обучение операции шабрения. Шабрение широких и узких плоскостей. Шабрение поверхностей с применением пневматических шаберов.

### **3 Ремонт оборудования**

Инструктаж по охране труда.

Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов оборудования, машин и механизмов. Разъединение сопряженных деталей. Снятие подшипников качения, шестерен, выпрессовка втулок осей и др.

Чистка, мойка и маркировка деталей. Обучение составлению ведомости по имеющимся дефектам. Ремонт деталей: напайка слоя баббита паяльником на вкладыш, шабрение несложных втулок, слесарная обработка и подгонка деталей по месту, вырубание смазочных канавок во вкладышах подшипников, припиливание шпонок и клиньев.

Сборка разъемных соединений при помощи винтов, болтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами.

Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по пазу и запрессовка неподвижных шпонок.

Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений.

Склепывание листовых материалов. Клепка с применением механизированных инструментов.

#### **4 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 2-го разряда**

Самостоятельное выполнение всех видов работ, входящих в обязанности слесаря-ремонтника 2-го разряда в соответствии с требованиями инструкции и правил охраны труда.

Совершенствование навыков выполнения слесарных работ по ремонту оборудования.

Освоение установленных норм слесарем-ремонтником 2-го разряда при соблюдении технологических условий.

#### **Практическое задание (пробная работа)**

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
для профессиональной подготовки рабочих  
по профессии «Слесарь-ремонтник»

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Квалификация: 3-й разряд

**Должен знать:** устройство ремонтируемого оборудования; назначение и взаимодействие основных узлов и механизмов; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов машин; технические условия на испытание, регулировку и приемку узлов и механизмов; основные свойства обрабатываемых материалов; устройство универсальных приспособлений и применяемых контрольно-измерительных инструментов; систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; правила строповки, подъема, перемещения грузов; правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

**Характеристика работ.** Разборка, ремонт, сборка и испытание средней сложности узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин. Ремонт, регулирование и испытание средней сложности оборудования, агрегатов и машин, а также средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации. Слесарная обработка деталей по 11-12-м качествам (4-5-м классам точности). Ремонт футерованного оборудования и оборудования, изготовленного из защитных материалов и ферросилиция. Разборка, сборка и уплотнение фаолитовой и керамической аппаратуры и коммуникаций. Изготовление приспособлений средней сложности для ремонта и сборки. Выполнение такелажных работ при перемещении грузов с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

Квалификация: 4-й разряд

**Должен знать:** устройство ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; правила регулирования машин; способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин; устройство, назначение и правила применения используемых контрольно-измерительных инструментов; конструкцию универсальных и специальных приспособлений; систему допусков и посадок, качеств и параметров шероховатости; способы разметки и обработки несложных различных деталей; свойства кислотоупорных и других сплавов; основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования;

**Характеристика работ.** Разборка, ремонт, сборка и испытание сложных и особо сложных узлов и механизмов оборудования. Ремонт, монтаж, демонтаж, регулирование, испытание, наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта. Слесарная обработка деталей и узлов по 7-10-м качествам (2-3-м классам точности). Изготовление сложных приспособлений для ремонта и монтажа. Составление дефектных ведомостей на ремонт. Выполнение такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
для профессиональной подготовки рабочих  
по профессии «Слесарь-ремонтник»

Квалификация: 3-4 разряды

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>88</b>
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетехнический курс	24
1.2.1	Чтение чертежей, схем	4
1.2.2	Сведения из технической механики	4
1.2.3	Материаловедение	4
1.2.4	Допуски и технические измерения	4
1.2.5	Основы электротехники	4
1.2.6	Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	4
1.3	Специальный курс	60
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>256</b>
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	<b>Итого:</b>	<b>360</b>

**Теоретическое обучение**

**Программа теоретического обучения**

**1.1 Экономический курс**

Основные экономические понятия. Понятия «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

**1.2 Общетехнический курс**

**1.2.1 Чтение чертежей, схем**

Роль чертежей в технике. 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 простых чертежей.

Сечения и разрезы, их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку).

Условные изображения на чертежах основных типов швов сварных соединений, резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.п. Упражнения в чтении чертежей

деталей, имеющих сварные швы, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер детали. Выполнение чертежа по эскизу.

Условные обозначения на чертежах по ЕСКД допусков, предельных отклонений, термической обработки, видов покрытия.

### **1.2.2 Сведения из технической механики**

Детали машин, классификация деталей машин. Оси, валы и их элементы, опоры осей деталей, основные типы подшипников скольжения и качения.

Общее понятие о муфтах, глухие, сцепные и подвижные типы муфт. Резьбовые соединения, крепежные соединения, их профили, детали крепежных соединений. Шпоночные соединения, их типы, шлицевые соединения. Неразъемные соединения. Пружины.

Понятие о механизмах, кинематические схемы, понятие о машине, классификация машин по характеру рабочего процесса.

Общее понятие о передачах между валами; передаточное отношение и передаточное число. Фрикционные, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, их характеристика и применение.

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый механизм, механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения.

Деформация тел под действием внешних сил, основные виды деформации.

### **1.2.3 Материаловедение**

Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны; их особенности, механические и технологические свойства и области применения.

Стали. Основные сведения о способах производства стали. 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, титана, молибдена, кобальта, вольфрама и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: нержавеющие, жаропрочные и др. Марки легированных сталей и их применение.

Техническая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом. Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование; сущность процессов и их назначение.

Твердые сплавы. Роль твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов. Способы получения твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы. Маркировка и характеристика основных марок твердых сплавов и их применение.

Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы; медь, алюминий, олово, свинец; их свойства и применение. Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Алюминий и его сплавы, их химический состав, механические и технологические свойства, маркировка и область применения. Антифрикционные сплавы (баббиты), их состав и применение. Замена цветных металлов и сплавов.

Коррозия металлов. Сущность коррозии. Химическая и электротехническая коррозия. Потери от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы и их свойства. Применение пластмасс в машиностроении.

Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы. Применение абразивов при обработке металлов. Шлифовальная шкурка.

#### **1.2.4 Допуски и технические измерения**

Общие сведения о допусках. Понятие о взаимозаменяемости деталей и узлов в машиностроении. Полная и неполная взаимозаменяемость. Понятие о стандартизации узлов, деталей как необходимых условий взаимозаменяемости

Общие сведения о точности обработки и факторах, влияющих на нее. Понятие о номинальных и действительных размерах, предельных размерах и отклонениях. Условия годности деталей. Допуски на изготовление детали.

Понятие о шероховатости поверхности. Классификация и обозначение шероховатости. Способы измерения шероховатости. Шероховатость при различных видах обработки.

Погрешность формы: овальность, бочкообразность, конусность, неплоскостность. Погрешности взаимного расположения поверхностей.

Контрольно-измерительные инструменты и приборы. Устройства и правила пользования штангенинструментами, угольниками, щупами, предельными шаблонами и т.п. Техника измерения. Методы измерения: абсолютный и относительный, контактный и бесконтактный. Факторы, влияющие на точность измерения.

#### **1.2.5 Основы электротехники**

Полупроводники и их применение. Основные сведения об электрическом токе. Единицы измерения тока. Амперметр. Напряжение, единицы его измерения. Вольтметр. Сопротивление и проводимость проводников, единицы измерения. Омметр. Работа и мощность тока. Счетчик и ваттметр. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений и источников тока.

Переменный ток. Частота и период тока.

Трехфазный ток. Понятие о трехфазном генераторе. Соединение звездой и треугольником. Линейные, фазные токи и напряжения при соединении звездой и треугольников.

Принцип действия, устройства и применение однофазного трансформатора.

Электротехнические материалы. Назначение и характеристика изоляционных и проводниковых материалов.

Основные сведения об электрооборудовании и его применение в технике.

#### **1.2.6 Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности**

Основные положения законодательства РФ об охране труда, обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда на предприятии, обеспечение прав работников на охрану труда, обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.

Опасные производственные факторы, вредные производственные факторы, аттестация рабочих мест по условиям труда.

Производственный травматизм, порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Профессиональные заболевания; острые и хронические профессиональные заболевания, порядок их расследования.

Требования охраны труда при нахождении на территории предприятия и в цехах; транспортные средства на территории, правила движения, правила поведения на территории предприятия.

Организация проведения медицинских осмотров, льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ), порядок обеспечения ими работников

Требования к инструменту и приспособлениям.

Опасные зоны обслуживаемого оборудования, требования к ограждениям, блокировкам, сигнализации.

Организация рабочего места, требования инструкции по охране труда для данной профессии, правила личной гигиены, режим труда и отдыха.

Действия работника при несчастном случае на производстве. Оказание первой помощи при травмах.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Требования охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складировании груза.

Электробезопасность, виды электротравм, первая помощь пострадавшим от электрического тока; основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации; электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность, причины пожаров; классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений; основные системы пожарной защиты; правила поведения при пожаре.

## Специальный курс

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Введение	2
2	Технология слесарных работ	24
3	Технологический процесс ремонта оборудования	32
<b>Итого:</b>		<b>60</b>

### Программа специального курса

#### 1 Введение

Ознакомление обучаемых с квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 3-4-го разрядов, учебной программой и графиком занятий.

Рабочее место слесаря-ремонтника – стационарное и передвижное. Организация и обслуживание рабочего места. Правила расположения на рабочем месте приспособлений и инструмента.



## **2 Технология слесарных работ**

Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.

Плоскостная разметка, ее назначение, применяемые инструменты и приспособления.

Способы определения пригодности заготовок и подготовки к разметке. Порядок разметки. Способы выполнения разметки, проверка разметки и кернения деталей. Разметка по чертежу и шаблонам. Разметка от кромок и центровых линий. Механизация процесса разметки (механический, электрический кернер и другие приспособления).

Разметка деталей со сложной конфигурацией. Особенности пространственной разметки деталей, имеющей сложные контуры. Способы и правила выполнения объемной сложной разметки. Выбор баз при проведении пространственной разметки без перекантровки и с перекантровкой детали, с одной и несколькими установками, с необработанной и обработанной базами. Способы разметки с применением различных установочных приспособлений (призм, клиньев, домкратов, разметочных ящиков и т.д.) и различных шаблонов. Последовательность выполнения разметки сложных деталей. Инструменты и приспособления, применяемые при сложной и точной разметке, их назначения и правила пользования ими.

Построение разметок цилиндрических и конических тел. Передовые методы труда при разметке.

Опиливание, распиливание и припасовка деталей средней сложности. Способы распиливания различных конфигураций криволинейных отверстий вручную и на распиловочных станках по разметке, с проверкой по шаблонам. Способы опиловки деталей средней сложности и всевозможной конфигурации. Припасовка деталей со сложными профилями. Способы проверки припасовки деталей с различной конфигурацией. Подбор инструментов, приспособлений, оборудования для выполнения операций распиловки отверстий. Опиловка и припасовка деталей.

Шабрение сопряженных и криволинейных поверхностей. Способы шабрения плоскостей, расположенных параллельно и перпендикулярно, под различными углами, как с внутренней, так и с внешней стороны детали, криволинейных поверхностей (разъемных, цельных, цилиндрических и конических). Способы проверки точности шабрения. Инструменты, применяемые для шабрения. Механизация процесса шабрения.

Способы и приемы выполнения доводочных и притирочных работ (наружных и внутренних) на закаленных деталях средней сложности до заданных размеров и параметры шероховатости. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые доводочных и притирочных работ.

Материалы, применяемые при доводке и притирке, их свойства и правила применения. Способы шаржирования притирочных и доводочных кругов, плит и притиров. Передовые методы и механизация доводочных и притирочных работ.

Полирование. Материалы, применяемые при полировании деталей. Способы выполнения полировальных работ механизированными инструментами. Способы шаржирования полировальных кругов. Особенности полирования пресс-форм, металлических форм, моделей и других инструментов.

## **3 Технологический процесс ремонта оборудования**

Износ деталей. Долговечность и надежность работы машин и механизмов. Факторы, влияющие на интенсивность износа: материал деталей, смазка поверхностей, удельное давление, относительные скорости движения и т.д.

Износы естественные (нормальные) и аварийные. Причины аварийных износов: нарушение режимов смазки, перегрузка механизмов, нарушение условий эксплуатации, несвоевременный или некачественный ремонт отдельных механизмов или агрегатов в целом.

Качество поверхностей трущихся деталей.

Определение наличия износа по показателям обработки (качеству работы), измерениям, визуально, по возрастанию уровня шума.

Механический износ при трении скольжения и трении качения. Нарушение геометрических форм, размеров и качества поверхностей трущихся деталей. Нормы износа. Компенсаторы износа.

Тепловой износ, коррозионный износ, влияния химически активной среды.

Выбор материалов сопрягаемых деталей. Подбор антифрикционных материалов с учетом скоростей скольжения и удельного давления.

Виды износов прямолинейных направляющих внутренних поверхностей цилиндров, шеек валов (шпинделей), подшипников втулок, зубчатых колес, шлицевых и резьбовых соединений, подшипников качения.

Повышение прочности и износоустойчивости деталей.

Основные правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Защита рабочих поверхностей от абразивных частиц (пыль, стружка и т.д.).

Значение режима смазки и назначение смазывающих веществ для увеличения долговечности работы детали и сборочных единиц машин. Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии. Схема расположения вала в подшипнике в состоянии покоя при различных скоростях вращения (перемещения) и нагрузках.

Смазочные масла и мази. Вязкости масел и их зависимость от изменения температуры и удельного давления. Перечень наиболее применяемых сортов смазочных материалов и их использование. Масла для тихоходных, быстроходных и тяжело нагруженных механизмов.

Смазочные устройства для непрерывной и периодической подачи смазочного материала на трущиеся поверхности. Смазка распылением.

Масляные ванны, смазочные кольца, ролики, подушки из войлока и фетра, уплотнения и лабиринты, фильтры.

Принцип работы аэроподшипников, их применение.

**Способы восстановления и повышения долговечности деталей.**

Восстановление изношенных и поломанных деталей сваркой. Особенности газокислородной и электрической сварки и область их применения. Зоны термического влияния сварки и плавки на стальных и чугунных деталях. Наплавка поверхностей твердыми сплавами.

Дефекты, исправляемые сваркой и наплавкой. Значение свариваемости материалов. Особенности ремонта сваркой крупногабаритных деталей, корпусных деталей. Применение электрошлаковой сварки, сварки под слоем флюса, вибродуговой наплавки и др. Порядок подготовки деталей к сварке и наплавке.

Восстановление изношенных деталей металлизацией: подготовка деталей, нанесение слоя и последующая обработка.

Восстановление и упрочнение электролитической и химикотермической обработки, хромирование (твердое и пористое), осталивание, борирование и др.

Восстановление и упрочнение деталей электроискровой обработкой. Упрочнение деталей пластическим деформированием (обкаткой роликами, шариками, наклепывание поверхностей), поверхностной термообработкой.

Восстановление изношенных деталей склеиванием.

**Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов.** Характерные дефекты в разъемных соединениях.

Резьбовые соединения; причины износа и типичные дефекты. Способы извлечения обломанных винтов и шпилек, замена элемента резьбовой пары, восстановление профиля резьбы, исправление головок болтов и винтов наплавкой, опилением, фрезерованием, прорезка шлицев. Исправление скрепляемых деталей взаимной прогонкой и правкой.

Ремонт штифтовых соединений. Извлечение деформированного или сломанного штифта, обеспечение соосности и исправление посадочного отверстия, прогонка и установка

нового штифта. Подбор материалов и размеров штифта соответственно материалу соединяемых деталей и действующей нагрузке.

**Ремонт заклепочных соединений.** Проверка качества соединения, удаление деформированных или не обеспечивающих необходимого натяга заклепок, справление деформированного отверстия, подбор и установка новых заклепок. Чеканка заклепочного шва.

**Ремонт паяных и сварных соединений.** Разделка и очистка места соединения, обеспечение наибольшей площади контакта и минимальных зазоров между соединяемыми деталями, ориентирование соединяемых деталей и пайка или подготовка под сварку. Обработка после сварки. Контроль шва на прочность и герметичность.

**Ремонт трубопроводов.** Применение трубопроводных систем в станках, машинах и промышленных установках. Трубы: материал, способы изготовления и назначение. Стандартные размеры труб. Соединительные части трубопровода: муфты, фланцы, арматура.

Обеспечение герметичности соединения. Временная заделка течи в трещинах с последующей заменой звена или заваркой, заделка с помощью эпоксидных смол, клеев. Устранение течи в шарнирных соединениях трубопроводов. Способы подсоединения шлангов. Установка арматуры. Порядок замены арматуры в действующих трубопроводных системах.

Перекрытие трубопроводов и установка заглушек. Съём или вырез дефектного участка. Разметка и заготовка новой части трубопровода (гнутьё, отбортовка, нарезание резьбы). Развальцовка труб.

Безопасные методы и приемы выполнения работ при ремонте неподвижных соединений и трубопроводов.

**Ремонт деталей и механизмов производственного оборудования.** Виды износов и повреждений шпинделей и валов. Ремонт валов и шпинделей. Методы восстановления формы и размеров посадочных мест, шеек валов и шпинделей. Ремонт резьб и шлицев. Исправление разработанных шпоночных пазов, замена шпонок, изготовление ступенчатых шпонок. Шлифование и притирка шеек шпинделей. Правка валов. Нормы ремонтной точности по радиальному и осевому биению шпинделей. Правила хранения отремонтированных шпинделей и валов. Ремонт деталей подшипников сборочных единиц. Конструкция подшипников скольжения (неразъемные и разъемные). Втулки и биметаллические вкладыши. Заливка баббитовых подшипников, расточка и пришабривание, напайка дефектного слоя баббита и пришабривание.

Ремонт регулируемых бронзовых подшипников, восстановление металлизацией и напылением. Размещение и разделка смазочных канавок. Шабрение вкладышей разъемных подшипников.

Координатное шабрение соосных подшипников. Регулирование зазоров в подшипнике.

Конструкция сборочных единиц с подшипниками качения. Возможные повреждения подшипников качения. Отбраковка подшипников с деформированными сепараторами, выкрошенными бортами, со следами усталостного износа на беговых дорожках и телах качения, с коррозией рабочих и посадочных поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипником. Назначение и установка компенсаторов. Замена уплотнений. Способы регулировки ответственных подшипников сборочных единиц. Сведения об устройстве гидростатических подшипников и подшипников качения с преднатягом.

**Ремонт шкивов.** Основные виды износа и дефекты шкивов плоскоременных и клиноременных передач. Ремонт обода, ступиц и спиц. Условия обеспечения установленного передаточного отношения передачи. Балансировка шкива. Требования к шкивам быстроходных передач.

**Ремонт муфт.** Функции, выполняемые муфтами в машинах. Основные виды постоянных соединительных муфт: втулочные, жесткие, компенсирующие, упругие компенсирующие и демпфирующие.

Управляемые муфты: кулачковые, фрикционные – нормально разомкнутые и нормально замкнутые (с ручным, пневматическим, гидравлическим и электромагнитным управлением).

Основные виды дефектов и износов; способы ремонта и восстановления работоспособности муфт. Способы выверки соосности валов. Регулирование управляемых муфт.

**Ремонт деталей зубчатых и цепных передач.** Методы приближенного определения шага, модуля зацепления, диаметров зубчатого колеса, размеров головки и ножки зуба, угла зацепления. Понятие о коррекции. Виды износа и дефектов зубчатых колес и реек.

Определение содержания ремонта в соответствии с назначением передачи. Замена зубчатой пары, малого колеса, установка малого венца, наплавка зуба, перемена активного работающего профиля. Обработка зубьев после наплавки. Методы контроля замены зуба.

Основные виды износа червяка и червячного колеса; методы ремонта – замена червяка и обода червячного колеса, перемена активно работающего профиля червячного колеса. Способы устранения люфта в передаче.

Проверка параллельности и перпендикулярности осей (или установленного угла осей конической передачи), равномерности хода и уровня шума передачи; контроля по пятнам контакта.

Виды износа звездочек и цепных передач. Ремонт зубьев, звездочек, изготовление новых звездочек; ремонт цепей (замена звеньев и изношенных втулок, изготовление отдельных щечек взамен оборонных и др.).

**Ремонт деталей механизмов преобразования движения.** Ремонт деталей механизма винт-гайка. Ремонт резьбовых пар, работающих с большим односторонним давлением (в винтовых прессах, домкратах, нажимных устройствах). Характер устройства винтов и гаек. Требования к точности винтовой пары. Характер и норма износа. Ремонт ходовых винтов с заменой сопряженных с ними деталей: восстановление гаек стиракрилом. Сведения о ремонте резьбовых пар делительных устройств и механизма винт-гайка качения.

Правка винтов, устранение продольных люфтов в раздвижных (регулируемых) гайках, ремонт разъемных гаек.

Ремонт деталей кривошипно-шатунных, кривошипно-кулисных и кулачковых механизмов. Назначение этих механизмов в передаче; основные детали. Виды и нормы износа поршней и колец, шатунов, кривошипов, коленчатых валов, кулачков; методы определения износа. Схема работы кулисных механизмов, с качающейся и вращающейся кулисой. Характер износа кулисы, кулисного камня, винтовой пары и рабочих поверхностей зубчатых колес. Содержание ремонта изношенных деталей; особенности ремонта направляющих кулисы, отверстий; прогонка камня.

**Ремонт базовых и корпусных деталей.** Наиболее распространенные конструкции базовых и корпусных деталей, станин, столов, суппортов и т.п. Виды и конструкции направляющих скольжения и качения. Ремонт и восстановление направляющих, координатное шабрение, применение компенсирующих наделок. Ремонт, восстановление и регулирование клиньев и прижимных пленок. Защита направляющих. Схемы проверки качества работ, применяемые приспособления и контрольно-измерительные инструменты.

Основные виды износа цилиндров, овальность, конусность, задиры и трещины. Система ремонтных размеров цилиндров. Восстановление рабочей поверхности цилиндров растачиванием и хонингованием. Перегильзовка цилиндра.

Безопасные методы и приемы выполнения работ при ремонте деталей и механизмов оборудования.

Ремонт деталей и сборочных единиц пневмо- и гидроаппаратуры. Характерные дефекты в работе пневматических и гидравлических устройств и их причины.

Виды износа пневмоцилиндров, труб, пневмокамер, клапанов, деталей передачи движения и усилий (рычагов, вилок, толкателей и др.). Замена гибких элементов в пневмокамерах.

Наиболее часто встречающиеся дефекты шестеренчатых, лопастных и поршневых насосов, устранение их шлифованием и притиркой. Восстановление или замена изношенных деталей, статоров, роторов, шестерен, плунжеров, золотников, клапанов. Ремонт штоков, замена уплотнителей. Ремонт регулирующей и управляющей аппаратуры.

Сведения об испытании насосов на производительность и объемный к.п.д.

Безопасные методы и приемы выполнения работ при ремонте деталей пневмо- и гидроаппаратуры.

**Технология ремонта и приемка оборудования.** Порядок подготовки оборудования к ремонту. Содержание работ при осмотре, текущем, среднем и капитальном ремонтах (применительно к основным видам оборудования предприятия). Система ремонтных размеров деталей и сопряжений.

Порядок и правила разборки оборудования. Промывка деталей, определение степени их пригодности. Ремонт деталей и выполнение пригоночных работ. Балансировка деталей и ее значение для надежности и долговечности работы машины. Контроль отремонтированных деталей. Методы проверки установки, положения базовых деталей и состояния фундамента.

Приспособления и инструменты, применяемые при разборке, ремонте и восстановлении деталей. Организация рабочего места и меры безопасности труда при разборке оборудования и выполнении ремонтных работ.

Порядок подготовки деталей к сборке; промывка, ревизия смазочных отверстий и каналов.

Общие понятия о размерных цепях; расчет размерных цепей простых сборочных единиц машин и механизмов.

Методы сборки при ремонте оборудования (при полной взаимозаменяемости, выборочной сборки, сборки с применением компенсаторов и с индивидуальной подгонкой).

Порядок сборки сборочных единиц и агрегатов в целом, регулирование механизмов, установление осевых зазоров вращающихся деталей прокладками, с помощью дистанционных колец, гайками с фиксирующими устройствами и т.д. Порядок выполнения соединений с гарантированным натягом на месте сборки.

Порядок соединения и взаимной выверки сборочных единиц и механизмов агрегата, обеспечение надежности крепления, согласованной работы и точного взаимодействия деталей (сборочных единиц).

Установка и крепление оградительных устройств, защитных устройств, подсоединение коммуникаций (транспортирующих устройств, систем воздухо- и водоснабжения и т.п.).

Обкатка на холостом ходу. Проверка правильности срабатывания приборов управления, педалей, рукояток и др.

Методика проверки на точность по техническим условиям и по ГОСТу (для оборудования, на котором стандартизированы нормы точности), проверка агрегатов в работе на всех режимах и на потребляемую мощность. Порядок наладки и вывода на технологический режим.

Правила и порядок сдачи и приемки отремонтированного оборудования.

**Межремонтное обслуживание.** Периодические плановые профилактические операции: осмотр, промывка, смена смазки, профилактические проверки и испытания.

Плановые ремонтные операции: текущий, средний и капитальный ремонт, их содержание.

Внеплановые ремонты. Ремонтные нормативы. Категории ремонтной сложности и их определение. Измеритель сложности ремонта; агрегат-эталон. Трудоемкости ремонтных работ. Нормативы времени в часах для агрегата первой ремонтной сложности.

Периодичность ремонтных операций: межремонтный период, межосмотровый период, ремонтный цикл.

Продолжительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периода для металлорежущего, кузнечно-пресового, литейного, подъемно-транспортного и другого оборудования.

Структура ремонтного цикла. Методы производства ремонтных работ.

Комплексные цеховые ремонтные бригады. Специализированные ремонтные бригады.

Порядок подготовки оборудования к ремонту: подготовка чертежей, ведомостей дефектов, технических условий, инструментов, приспособлений, грузоподъемных и транспортных средств.

## Производственное обучение

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
2	Обучение операциям и работам, выполняемым слесарем-ремонтником 3-4-го разрядов	108
3	Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 3-4-го разрядов	126
	Практическое задание (пробная работа)	8
<b>Итого:</b>		<b>250</b>

## Программа производственного обучения

### 1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обучении. Организация контроля качества работ, выполняемых обучаемыми.

Ознакомление с программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся с производством. Организация труда и Правила внутреннего трудового распорядка.

Требования охраны труда на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила и инструкции по охране труда, их выполнение.

Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности. Основные причины электротравматизма: неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроинструмента.

Порядок пользования электрооборудованием и электроинструментом.

Правила включения и выключения электросетей и электрооборудования.

Пожарная безопасность. Причины пожаров на производстве.

Меры предупреждения пожаров, правила пользования электронагревательными приборами, горючими жидкостями и газами. Правила поведения обучаемых при пожаре.

Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами тушения пожара. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Оказание первой помощи при травмировании, ожогах и поражении электрическим током.

## **2 Обучение операциям и работам, выполняемым слесарем-ремонтником 3-4 разрядов**

Инструктаж по охране труда.

Опиливание, распиливание и припасовка деталей средней сложности. Нарезание резьбы. Шабрение сопряженных и криволинейных поверхностей. Притирка, доводка и рихтовка изготавливаемых изделий. Освоение приемов слесарной обработки по 3-4 классам точности.

Сборка и регулировка коробок скоростей и подач металлообрабатывающих станков средней сложности. Сборка продольных и поперечных салазок суппортов токарных станков.

Ремонт, монтаж приводных и натяжных станций, регулировка движения лент транспортеров.

Замена инжектора и смесительной камеры газосварочных головок.

Разборка, ремонт, сборка крейцкопфов, поршней, сальников.

Изготовление кожухов и сложных рам.

Разборка и сборка различных соединений деталей. Ремонт, монтаж, проверка, регулировка и испытание средней сложности оборудования, имеющегося на данном предприятии.

Разметка и вычерчивание фигурных очертаний с применением простых геометрических построений и вычислений.

Выполнение слесарных работ при изготовлении деталей до и после термообработки сборочных единиц сложной конфигурации по 2-3 классам точности.

Освоение приемов работы на распиловочных, полировальных, притирочных, доводочных, заточных и шлифовальных станках.

Притирка, заделка трещин, подгонка деталей. Заливка баббитом и шабрение ответственных подшипников.

Изготовление простых приспособлений для сборки и монтажа оборудования.

Составление ведомостей по имеющимся дефектам.

Ремонт гидросистем средней сложности.

Ремонт, сборка, наладка, монтаж сложного оборудования, агрегатов машин, силовых установок.

Регулировка механизмов. Испытание собранных механизмов и машин на холостом ходу и под нагрузкой. Выявление брака, определение его причин и мер по устранению.

Сдача оборудования после ремонта.

## **3 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 3-4-го разрядов**

Самостоятельное выполнение слесарно-ремонтных работ, слесаря-ремонтника 3-4-го разрядов, применительно к обслуживаемому оборудованию.

Освоение установленных норм выработки при высоком качестве производства ремонтных работ.

### **Практическое задание (пробная работа)**

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
для профессиональной подготовки рабочих по профессии  
«Слесарь-ремонтник» 5-бразряда

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Квалификация: 5 разряд

**Должен знать:** конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; технические условия на ремонт, сборку, испытание и регулирование и правильность установки оборудования, агрегатов и машин; технологический процесс ремонта, сборки и монтажа оборудования; правила испытания оборудования на статическую и динамическую балансировку машин; геометрические построения при сложной разметке; способы определения преждевременного износа деталей; способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесение защитного покрытия.

**Характеристика работ.**

Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулировка и наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта. Слесарная обработка деталей и узлов по 6-7-м квалитетам (1-2-м классам точности). Разборка, ремонт и сборка узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.

Квалификация: 6 разряд

**Должен знать:** конструктивные особенности, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; методы ремонта, сборки и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования; допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы оборудования и профилактические меры по предупреждению поломок, коррозионного износа и аварий.

**Характеристика работ.**

Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин. Выявление и устранение дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке в процессе ремонта. Проверка на точность и испытание под нагрузкой отремонтированного оборудования.



**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
для профессиональной подготовки рабочих по профессии  
«Слесарь-ремонтник»

Квалификация: 5-6 разряды

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>88</b>
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетехнический курс	24
1.2.1	Чтение чертежей, схем	4
1.2.2	Сведения из технической механики	4
1.2.3	Материаловедение	4
1.2.4	Допуски и технические измерения	4
1.2.5	Основы электротехники	4
1.2.6	Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	4
1.3	Специальный курс	60
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>256</b>
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	<b>Итого:</b>	<b>360</b>

**Теоретическое обучение**

**Программа теоретического обучения**

**1.1 Экономический курс**

Основные экономические понятия. Понятия «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

**1.2 Общетехнический курс**

**1.2.1 Чтение чертежей, схем**

Роль чертежей в технике. 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 простых чертежей.

Сечения и разрезы, их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку).

Условные изображения на чертежах основных типов швов сварных соединений, резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.п. Упражнения в чтении чертежей деталей, имеющих сварные швы, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер детали. Выполнение чертежа по эскизу.

Условные обозначения на чертежах по ЕСКД допусков, предельных отклонений, термической обработки, видов покрытия.

### **1.2.2 Сведения из технической механики**

Детали машин, классификация деталей машин. Оси, валы и их элементы, опоры осей деталей, основные типы подшипников скольжения и качения.

Общее понятие о муфтах, глухие, сцепные и подвижные типы муфт. Резьбовые соединения, крепежные соединения, их профили, детали крепежных соединений. Шпоночные соединения, их типы, шлицевые соединения. Неразъемные соединения. Пружины.

Понятие о механизмах, кинематические схемы, понятие о машине, классификация машин по характеру рабочего процесса.

Общее понятие о передачах между валами; передаточное отношение и передаточное число. Фрикционные, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, их характеристика и применение.

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый механизм, механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения.

Деформация тел под действием внешних сил, основные виды деформации.

### **1.2.3 Материаловедение**

Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны; их особенности, механические и технологические свойства и области применения.

Стали. Основные сведения о способах производства стали. 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, титана, молибдена, кобальта, вольфрама и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: нержавеющие, жаропрочные и др. Марки легированных сталей и их применение.

Техническая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом. Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование; сущность процессов и их назначение.

Твердые сплавы. Роль твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов. Способы получения твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы. Маркировка и характеристика основных марок твердых сплавов и их применение.

Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы; медь, алюминий, олово, свинец; их свойства и применение. Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Алюминий и его сплавы, их

химический состав, механические и технологические свойства, маркировка и область применения. Антифрикционные сплавы (баббиты), их состав и применение. Замена цветных металлов и сплавов.

Коррозия металлов. Сущность коррозии. Химическая и электротехническая коррозия. Потери от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы и их свойства. Применение пластмасс в машиностроении.

Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы. Применение абразивов при обработке металлов. Шлифовальная шкурка.

#### **1.2.4 Допуски и технические измерения**

Общие сведения о допусках. Понятие о взаимозаменяемости деталей и узлов в машиностроении. Полная и неполная взаимозаменяемость. Понятие о стандартизации узлов, деталей как необходимых условий взаимозаменяемости

Общие сведения о точности обработки и факторах, влияющих на нее. Понятие о номинальных и действительных размерах, предельных размерах и отклонениях. Условия годности деталей. Допуски на изготовление детали.

Понятие о шероховатости поверхности. Классификация и обозначение шероховатости. Способы измерения шероховатости. Шероховатость при различных видах обработки.

Погрешность формы: овальность, бочкообразность, конусность, неплоскостность. Погрешности взаимного расположения поверхностей.

Контрольно-измерительные инструменты и приборы. Устройства и правила пользования штангенинструментами, угольниками, щупами, предельными шаблонами и т.п. Техника измерения. Методы измерения: абсолютный и относительный, контактный и бесконтактный. Факторы, влияющие на точность измерения.

#### **1.2.5 Основы электротехники**

Полупроводники и их применение. Основные сведения об электрическом токе. Единицы измерения тока. Амперметр. Напряжение, единицы его измерения. Вольтметр. Сопротивление и проводимость проводников, единицы измерения. Омметр. Работа и мощность тока. Счетчик и ваттметр. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений и источников тока.

Переменный ток. Частота и период тока.

Трехфазный ток. Понятие о трехфазном генераторе. Соединение звездой и треугольником. Линейные, фазные токи и напряжения при соединении звездой и треугольником.

Принцип действия, устройства и применение однофазного трансформатора.

Электротехнические материалы. Назначение и характеристика изоляционных и проводниковых материалов.

Основные сведения об электрооборудовании и его применение в технике.

#### **1.2.6 Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности**

Основные положения законодательства РФ об охране труда, обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда на предприятии, обеспечение прав работников на охрану труда, обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.

Опасные производственные факторы, вредные производственные факторы, аттестация рабочих мест по условиям труда.

Производственный травматизм, порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Профессиональные заболевания; острые и хронические профессиональные заболевания, порядок их расследования.

Требования охраны труда при нахождении на территории предприятия и в цехах; транспортные средства на территории, правила движения, правила поведения на территории предприятия.

Организация проведения медицинских осмотров, льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ), порядок обеспечения ими работников

Требования к инструменту и приспособлениям.

Опасные зоны обслуживаемого оборудования, требования к ограждениям, блокировкам, сигнализации.

Организация рабочего места, требования инструкции по охране труда для данной профессии, правила личной гигиены, режим труда и отдыха.

Действия работника при несчастном случае на производстве. Оказание первой помощи при травмах.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Требования охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складировании груза.

Электробезопасность, виды электротравм, первая помощь пострадавшим от электрического тока; основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации; электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность, причины пожаров; классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений; основные системы пожарной защиты; правила поведения при пожаре.

## Специальный курс

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Введение	4
2	Технология слесарных работ	20
3	Технологический процесс ремонта оборудования	28
4	Контрольно-измерительные приборы	8
<b>Итого:</b>		<b>60</b>

### Программа специального курса

#### 1 Введение

Значение повышения профессионального мастерства рабочих в новых экономических условиях.

Характеристика предприятия и его структурных подразделений. Продукция, выпускаемая предприятием; требования к качеству продукции.

Организация рабочего места слесаря-ремонтника и техническое обслуживание.  
Правила внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационными характеристиками и учебной программой слесаря-ремонтника 5-6-го разрядов.

## **1 Технология слесарных работ**

Классификация металлорежущего оборудования.

Металлорежущие станки, основные процессы обработки металлов (точение, фрезерование, строгание, сверление и шлифование).

Токарные станки, их устройство и назначение. Кинематическая схема станка. Назначение и устройство револьверных станков.

Фрезерные станки; устройство и назначение, консольно-фрезерные, универсально-фрезерные, их назначение и конструкция.

Сверлильные станки (вертикально- и радиально-сверлильные); назначение и конструкция.

Строгальные станки (продольно-строгальные и радиально-строгальные), их назначение и конструкция.

Кузнечно-прессовое оборудование; устройство, назначение, схемы работы.

Подъемно-транспортное оборудование, его назначение и разновидность.

Технические требования к оборудованию.

Слесарная обработка. Понятие о технологическом процессе. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Техническая документация.

Разметка деталей со сложной конфигурацией. Особенности пространственной разметки деталей, имеющей сложные контуры. Способы и правила выполнения объемной сложной разметки. Меры повышения точности разметочных работ. Особенности разметки крупных деталей. Приемы точной разметки деталей, использование специальных приспособлений, кондукторов. Способы разметки с применением различных установочных приспособлений. Последовательность выполнения разметки сложных деталей. Инструменты и приспособления, применяемые при сложной и точной разметке, их назначения и правила пользования ими.

Опиливание, распиливание и припасовка сложных деталей. Припасовка деталей со сложными профилями. Способы проверки припасовки деталей с различной конфигурацией. Шабрение сопряженных и криволинейных поверхностей. Способы проверки точности шабрения. Механизированный инструмент для шабрения. Способы и приемы выполнения доводочных и притирочных работ на закаленных деталях средней сложности до заданных размеров и шероховатости поверхности. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемое в доводочных и притирочных работах. Материалы, применяемые при доводке и притирке, их свойства и правила применения.

Способы шаржирования притирочных и доводочных кругов, плит и притиров. Передовые методы и механизация доводочных и притирочных работ.

Полирование. Материалы, применяемые при полировании деталей. Способы выполнения полировальных работ механизированными инструментами. Особенности полирования пресс-форм, металлических форм, моделей и других инструментов.

Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Механизированный инструмент для сверления.

Организация производства ремонтных работ. Методы выполнения слесарных работ (до термической обработки и после нее) деталей сложной конфигурации и ремонта оборудования.

Методы ремонта чугунных деталей, корпусных деталей и станин, пригонки стыков корпусов и станин.

Методы взаимного расположения базовых поверхностей. Окончательная сборка после ремонта агрегатов, машин и исполнительных механизмов. Обеспечение установленных технических требований.

Наладка, регулировка и проведение испытаний отремонтированных машин, агрегатов, автоматических линий и т.п. Проверка станков, машин и агрегатов на точность.

### **3 Технологический процесс ремонта оборудования**

Особенности эксплуатации оборудования предприятия.

Последовательность выполнения работ при разборке оборудования. Порядок и правила разборки. Промывка и определение годности деталей.

Современные приспособления и инструмент для сборки и разборки сборочных единиц деталей. Износ деталей. Характер и признаки износа. Определение величины износа направляющих, шеек валов и внутренних поверхностей. Предельные износы. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Способы восстановления и упрочнения деталей. Восстановление деталей методами наименьшего и наибольшего ремонтного размеров. Преимущества и недостатки этих методов.

Ремонт станин и направляющих. Особенности ремонта направляющих длиной более 3000 мм, круговых направляющих, Методы и средства контроля направляющих после ремонта.

Технологические процессы разборки и сборки оборудования с различными видами передач. Сборка зубчатых и червячных передач.

Методы сборки ответственных зубчатых и червячных передач. Проверка положения осей и межосевых расстояний. Установка радиальных и осевых зазоров. Проверка правильности зацепления (по расположению пятен контакта).

Ремонт гидравлических и пневматических систем оборудования.

Характерные неполадки в работе элементов гидросистемы и гидроприводов.

Ремонт гидросистем, штоков и поршней.

Ремонт пневматических и пневмогидравлических проводов. Технология ремонта металлорежущих станков. Типовые технологические процессы ремонта. Технология ремонтов автоматов и полуавтоматов, бесцентровых круглошлифовальных, токарных многошпиндельных и др.

Технология ремонта координаторасточного станка, станков с программным управлением. Последовательность операций при ремонте деталей и сборочных единиц.

Сборка станка. Проверка станка на герметичность после сборки. Технология ремонта металлорежущих станков.

Прием и испытание станков после ремонта: испытание на холостом ходу, под нагрузкой и в работе; проверка точности по установленным ГОСТами нормам точности, испытание на жесткость.

### **4 Контрольно-измерительные приборы**

Классификация измерительных приборов. Классы точности. Условные обозначения на шкалах приборов.

Приборы для ремонта и проверки элементов гидросистем станков с ЧПУ: манометры, датчики давления, индикаторы линейных перемещений. Датчики для контроля износа и поломки инструмента.

## Производственное обучение

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8
2	Слесарные и слесарно-сборочные работы по ремонту сложного оборудования	72
3	Освоение работ, выполняемых слесарем-ремонтником 5-6-го разрядов	72
4	Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 5-6-го разрядов	96
	Практическое задание (пробная работа)	8
<b>Итого:</b>		<b>256</b>

### Программа производственного обучения

#### 1. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обучении. Организация контроля качества работ, выполняемых обучаемыми.

Ознакомление с программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся с производством. Организация труда и Правила внутреннего трудового распорядка.

Требования охраны труда на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила и инструкции по охране труда, их выполнение.

Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности. Основные причины электро-травматизма: неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроинструмента.

Правила пользования электрооборудованием и электроинструментом.

Правила включения и выключения электросетей и электрооборудования.

Пожарная безопасность. Причины пожаров на производстве.

Меры предупреждения пожаров, правила пользования электронагревательными приборами, горючими жидкостями и газами. Правила поведения обучаемых при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами тушения пожара. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Оказание первой помощи при травмировании, ожогах и поражении электрическим током.

#### 2 Слесарные и слесарно-сборочные работы сложного оборудования

Выполнение слесарных работ при изготовлении деталей, узлов (до и после термической обработки) сложной конфигурации по 5-7-му качеству.

Шабрение рабочих поверхностей, притирка сферических и конических поверхностей, ремонт чугунных деталей. Полирование ответственных поверхностей, валов, шпинделей и др. Выполнение сборочных работ высокой сложности. Текущий, средний и капитальный

ремонт. Контроль выполняемой работы. Выявление брака, определение его причин и меры по устранению.

### **3 Освоение работ, выполняемых слесарем-ремонтником 5-6-го разрядов**

Инструктаж по охране труда.

Выполнение слесарных работ при изготовлении деталей, сборочных единиц сложной конфигурации по 1-2 классам точности.

Выполнение сборочных работ высокой сложности. Проверка после обкатки и окончательное крепление всех соединений цилиндром, коренных и шатунных подшипников. Установка и проверка на биение по индикатору шпинделей токарных автоматов и полуавтоматов.

Ремонт (средний и капитальный) особо сложного оборудования (машин и агрегатов) дизелей, стационарных двигателей внутреннего сгорания, имеющих на предприятии.

Проверка оборудования на вибрацию и жесткость. Динамическая балансировка деталей типа ротора, якоря, зубчатого колеса и маховика, работающих на больших оборотах.

Ремонт особо сложного и крупногабаритного уникального оборудования и автоматических линий для всех видов обработки, имеющих сложные агрегаты. Восстановление и замена особо сложных и ответственных сборочных единиц, механизмов, деталей.

### **4 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 5-6-го разрядов**

Самостоятельное выполнение слесарно-ремонтных работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 5-6-го разрядов.

Освоение установленных норм выработки при соблюдении технических требований на выполняемые работы.

Соблюдение требований охраны труда.

### **Практическое задание (пробная работа)**



## Рекомендуемая литература

1. Мускат Л.В. Материаловедение. М. «Высшая школа», 1994г.
2. Лахтин Ю.М. Основы металловедения.. – М.:Металлург, 2000
3. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Машиностроение, 2005
4. Гуляев А.П. Металловедение. – М.:Металлургия, 2000
5. Дружинин Н.С., Чувиков Н.Т. Черчение. М.:Машиностроение, 1999
6. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. Учебн. для студ. образ. учр. СПО. – М.: Академия, 2007
7. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Курс технического черчения. – М.: «Машиностроение», 2005
8. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2007г.
9. Алиев И.И. Электротехнический справочник. М.ИП Радио софт, 2004г.
10. Электротехника и электроника. /Под ред. д-ра техн. наук, проф. Б.И. Петленко/ - М.: Академия, 2005
11. Девисилов В.А. Охрана труда. М. Форум –Инфра., 2005г.
12. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. СНиП 12-03-2001. Часть 2. Строительное производство. СНиП 12-04-2002. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005
13. Девисилов В.А. Охрана труда. – М.: Форум-Инфра-М, 2005
14. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда. – М.: Академия, 2004
15. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М.: Высш. шк., 2005г.
16. Покровский Б.С. Слесарное дело Учебник- М. издательский центр «Академия» 2004г.
17. Новиков В.Ю. Слесарь-ремонтник Учебник- М. издательский центр «Академия» 2004г.
18. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. – М.: Высшая школа, 1982
19. Скакун В.А. Руководство по обучению слесарному делу.- М.: Высшая школа, 1999

Программу разработал:

**В.И. Гополов**