

**Общество с ограниченной ответственностью
«Системы промышленной безопасности»
(ООО «СПБ»)**

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнительный директор

ООО «СПБ»



Н.А.Гальцева

2024г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: Слесарь-ремонтник

Квалификация: 3-6 разряды

Код профессии: 18559

Екатеринбург
2024

Профессия: Слесарь-ремонтник

Квалификация: 3-6 разряды

Код профессии: 18559

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные программы и планы предназначены для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии "Слесарь ремонтник» 2- 8-го разрядов.

В учебные планы включены: квалификационные характеристики, учебные планы по теоретическому и производственному обучению, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессии рабочих (ЕТКС). Настоящая программа и план подготовлены с учетом использования новой техники и передовых технологий, а также введения в действие Правил безопасности и других нормативных документов.

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 и по согласованию (требованию) заказчика. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Программа теоретического обучения составлена с учетом приобретения теоретических знаний, необходимых слесарю-ремонтнику для практической работы. Для проведения теоретических занятий привлекаются специалисты и инженерно-технические работники, имеющие опыт работы по обучению кадров.

Производственное обучение может быть организовано на учебных полигонах, а также составе бригад рабочих или под руководством квалифицированного слесаря-ремонтника, мастера на производстве.

Производственное обучение необходимо проводить на основе современной техники и технологии производства, передовой организации труда и высокопроизводительных методов

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации по различным формам обучения с выдачей удостоверения установленного образца.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение. Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и умения ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: к концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: слесарь-ремонтник.

Квалификация: Слесарь-ремонтник 2-го разряда

Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка и испытание 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 квалитетам. 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.

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-измерительных инструментов; основные механические свойства обрабатываемых материалов; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; наименование, маркировку и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок.

Слесарь-ремонтник 3-го разряда

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 сложного под руководством слесаря более высокой квалификации. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам. Ремонт оборудования, изготовленного из защитных материалов. Разборка, сборка и уплотнение 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.

Должен знать: устройство ремонтируемого оборудования; назначение и взаимодействие основных узлов и механизмов; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и 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, квалитеты и параметры шероховатости; правила строповки, подъема, перемещения грузов; правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

Слесарь-ремонтник 4-го разряда

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

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; способы разметки и обработки несложных различных деталей; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; свойства кислотоупорных и других сплавов; основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Исполнительным директором ООО «СПБ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «СЛЕСАРЬ – РЕМОНТНИК» 2-4-ГО РАЗРЯДА

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 220 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практич. занятий	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.3	*Охрана труда	20	20		опрос
1.4	*Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.5	Общетехнический курс				опрос
1.5.1.	Электротехника	4	4	-	опрос
1.5.2.	Основы механики и материаловедения	4	4	-	опрос
1.5.3	Составление и чтение чертежей и эскизов	4	4	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Допуски и посадки	4	4	-	опрос

1.6.3	Устройство ремонтируемого оборудования агрегатов и машин.	12	12	-	опрос
1.6.4	Технология слесарно-ремонтных и восстановительных работ.	6	6	-	опрос
1.6.5	Правила регулировки и испытания отремонтированного оборудования	6	6	-	опрос
1.6.6	Контрольно-измерительный инструмент и приборы, применяемые при ремонте оборудования, агрегатов и машин.	8	8	-	опрос
1.6.7	Такелаж и такелажные работы.	2	2	-	опрос
1.6.8	Стандартизация и контроль качества продукции.	2	2	-	опрос
1.6.9	Требование безопасности при ремонте и монтаже оборудования	6	6	-	опрос
	Всего теоретического обучения	92	92		опрос
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				опрос
2.1	Вводное занятие	2	2	-	опрос
2.2	Инструктаж по охране труда и знакомство с предприятием	6	6	-	опрос
2.3	Изучение устройства и принципа работы оборудования	20	-	20	опрос
2.4	Изучение монтажного, слесарного измерительного инструмента	14	-	14	опрос
2.5	Обучение основным операциям и приемам выполнению слесарных работ	24	-	24	опрос
2.6	Участие в работах при производстве текущего ремонта оборудования	18	-	18	опрос
2.7	Самостоятельное выполнение работ по профессии слесаря – ремонтника (по ремонту оборудования)	32	-	32	опрос
2.8	Квалификационная пробная работа	8		8	опрос
	Всего производственного обучения	124	8	116	опрос
	Квалификационный экзамен	4	4		
	ИТОГО:	220	104	116	опрос

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа) – 4 часов

1.2 Охрана окружающей среды (отдельная программа) – 4 часа

1.3 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.4 Промышленная безопасность (отдельная программа) – 4 часа

1.5 Общетехнический курс

1.5.1. Электротехника – 4 часа

Из истории возникновения электротехники Возникновение электротехники как науки.

Использование электрической энергии в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в быту. Роль электрической энергии в жизни человечества - связи, кино, телевидении, благоустройства сел и городов.

Электрический ток. Определение электрического тока.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Определение. Использование.

Переменный электрический ток. Источники переменного тока. Определение. Использование.

Напряжение. Определение. Примеры. Использование напряжения различных величин.

Магнитная цепь - один из основных элементов электрических машин и устройств.

Источники магнитного поля. Их назначение. Магнитная цепь с постоянными магнитами.

Пример. Влияние изменения воздушного зазора в магнитопроводе цепи постоянного тока на величину магнитного потока.

Достоинства переменного тока - передача на большие расстояния, малые потери, простота и надежность электрических машин и электрических устройств. Применение. Определение переменного тока.

Синусоидальный переменный ток.

Применение. Достоинства. Определение.

Частота напряжения в энергетических системах. Стандартная частота в энергетических системах.

Повышенная частота. Высокая и сверхвысокая частота. Их применение.

Однофазная и трёхфазная системы. Преимущества. Применение.

Преобразование электроэнергии в другие виды энергии. Использование в производстве и быту. Принцип действия. Примеры. Получение наиболее эффективной работы устройств.

Коэффициент полезного действия (КПД).

Определение. Влияние потерь на коэффициент полезного действия. Пути повышения КПД.

Изоляция

Срок службы. Неорганические и органические изоляционные материалы. Электрическая прочность. Тепловой пробой изоляции. Электрический пробой изоляции.

Трансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия. Трансформаторы силовые и специального назначения. Их разновидность. Режим холостого хода и нагрузки. Режим короткого замыкания.

Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы, повышающие и понижающие. Трансформаторы специального назначения.

Электрические машины.

Генераторы. Назначение, устройство и принцип действия.

Электродвигатели. Назначение, устройство и принцип действия. Требования, предъявляемые к электродвигателям. Классификация электродвигателей по роду тока

Классификация электродвигателей переменного тока.

- по способу охлаждения (с естественным охлаждением, с самовентиляцией, с посторонним охлаждением и продуваемые).

- по способу защиты от воздействия от окружающей среды (открытые, защищенные, закрытые, герметически закрытые, взрывобезопасные, с противосыроостной и противокислотной изоляцией, для тропических условий эксплуатации).

- по форме исполнения электродвигателей.

Режимы работы электродвигателей: продолжительный при неизменной нагрузке, продолжительный при переменной нагрузке, кратковременный режим и повторно-кратковременный режим).

Асинхронные электродвигатели. Достоинства. Недостатки. Пусковой момент.

Электродвигатели малой мощности. Назначение. Применение.

Предохранители. Назначение. Разновидности: плавкие вставки, трубчатые предохранители, пробочные предохранители, автоматические воздушные выключатели.

1.5.2. Основы механики и материаловедения

Возникновение производства и обработки металла.

Способы обработки металлов и неметаллических материалов. Роль металлов и

неметаллических материалов в жизни человека. Виды металлов и неметаллических материалов.

Производство чугуна

Процесс производства. Топливо в металлургическом процессе. Топливо твердое, жидкое, газообразное. Исходное сырье. Руды. Железняки. Флюсы.

Устройство доменной печи. Процессы, происходящие в доменной печи. Маркировка.

Производство стали.

Процесс производства.

Топливо в процессе производства стали. Жидкое и газообразное топливо.

Исходное сырьё. Жидкий, твердый чугун. Металлолом.

Устройство сталеплавильных агрегатов. Конвертор, мартеновская печь, дуговая электропечь, индукционная печь.

Сущность производства стали. Маркировка.

Производство некоторых цветных металлов.

Производство меди: Сырье. Процесс производства. Маркировка.

Производство алюминия: Сырье. Процесс производства. Маркировка.

Производство титана: Сырье. Процесс производства. Маркировка.

Механические свойства металлов и сплавов.

Методы определения механических свойств. Виды. Статические испытания - на растяжение, сжатие и твердость.

Динамические испытания - на ударную вязкость, при циклических нагрузках, усталость металла.

Легированные металлы и сплавы. Легирующие элементы.

Влияние легирующих элементов на свойства стали. Легированные стали - конструкционные, инструментальные, с особыми свойствами.

Стали и сплавы с особыми свойствами - коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные.

Твердые сплавы. Назначение и применение твердых сплавов.

Твердые сплавы по способу производства -металлокерамические, литые.

Композиционные материалы - волокнистые, дисперсные, слоистые.

Маркировка.

Цветные металлы и сплавы.

Наиболее распространенные промышленные цветные металлы и сплавы - алюминий, магний, медь, титан и их сплавы.

- Алюминий. Цвет, плотность. Влияние примесей на свойства алюминия. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы.

- Магний и его сплавы. Цвет. Плотность. Область применения.

- Медь и её сплавы. Цвет. Плотность. Техническая медь. Латунь. Бронза. Область применения.

- Титан и его сплавы. Цвет. Плотность. Свойства. Область применения.

Баббиты. Состав сплава. Свойства. Область применения

Неметаллические материалы.

- Термопластические полимеры (термопласты). Свойства. Применение.

- Терморезистивные полимеры (реактопласты). Свойства. Применение.

- Термопластические пластмассы - полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, фторопласт, полипропилен и др. Область применения.

Резиновые материалы. Состав. Область применения.

Порошковая металлургия.

Специальные свойства металлических порошков. Экономическая целесообразность использования изделий из металлических порошков.

Виды металлических порошков и методы их изготовления и получения.

1.5.3. Составление и чтение чертежей и эскизов

Цилиндрические зубчатые колеса, их элементы и изображения. Рабочие чертежи.

Назначение цилиндрических зубчатых передач.

Основные детали цилиндрических зубчатых передач: ведущее колесо, ведомое колесо.

Шестерня. Колесо. Применение цилиндрических передач.

Элементы колеса. Ножка зуба. Головка зуба. Впадина. Рабочая поверхность зубьев

(эвольвентная). Поверхность: впадин, вершин, делительная. Длина зуба. Полная высота зуба. Шаг зацепления. Длина делительной окружности. Модуль зубчатого зацепления. Выбор режущего инструмента для изготовления зубчатого колеса. Изображение зубчатого колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Последовательное выполнения эскиза зубчатого колеса.

Конические зубчатые колёса, их элементы и изображения. Рабочие чертежи

Назначение конических зубчатых колёс. Основные детали передач: ведущее колесо, ведомое колесо. Шестерня. Колесо. Применение конических передач.

Элементы колеса. Ножка зуба. Поверхность: впадин, вершин. Длина зуба. Делительный конус. Конус вершин. Конус впадин. Внутренний дополнительный конус. Внешний дополнительный конус. Угол конуса: делительного, впадин, вершин. Модуль.

Последовательность вычерчивания конического зубчатого колеса. Изображение зубчатого колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления зубчатого колеса.

Червячные передачи, их элементы и изображения. Рабочие чертежи.

Назначение червячных передач. Основные детали передач: червяк, червячное колесо. Применение червячных передач. Конволютные, эвольвентные и архимедовы червяки. Элементы червяка. Направление винтовой линии. Заход червяка. Делительная окружность червяка. Диаметр вершин витков червяка. Диаметр витка впадин червяка. Диаметр цилиндра выступов. Длина нарезанной части. Диаметр делительной окружности колеса. Диаметр окружности вершинколеса. Диаметр окружности впадин колеса. Высота головки зуба. Высота ножки зуба. Модуль.

Последовательность вычерчивания червяка и червячного колеса. Изображение червяка и червячного колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления.

Рейки, их элементы и изображение. Рабочие чертежи.

Назначение реечных передач. Основные детали передач: рейка, колесо. Применение реечных передач. Виды реечных передач. Делительная поверхность рейки. Высота зуба рейки. Ножка и головка зуба рейки. Профиль зуба рейки и колеса.

Последовательность вычерчивания рейки и колеса. Изображение рейки, колеса и червяка на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления рейки.

Чтение конструкторской документации деталей и узлов средней сложности

1.6. Специальный курс

1.6.1. Введение

В современных отраслях промышленности роль слесарных работ чрезвычайно велика: ни одна машина, механизм или промышленное оборудование не могут быть собраны, отремонтированы и отрегулированы без участия слесарей, которые подразделяются по видам работ.

Слесарные работы различных видов объединяет единая технология выполнения операции.

Виды операций, применяемых при различных работах: инструментальном производстве, сборке, монтаже и ремонте оборудования.

Объём слесарных и ремонтных работ характеризуется уровнем технологии и зависит от типа производства. Объёмы и сложность ремонтных работ при единичном, серийном и массовом производстве.

1.6 .2 Допуски и посадки

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость.

Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший

зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок.

Допуски и посадки гладких соединений.

Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок.

Посадки с натягом.

Переходные посадки.

Посадки с зазором.

Работа с таблицами допусков. Индивидуальная работа со слушателями по материалам данной темы (в пределах 2^х часов) - закрепление материала с выдачей персонального задания.

Нормальные углы и допуски на угловые размеры.

Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице.

Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

1.6.3 Устройство ремонтируемого оборудования агрегатов и машин.

Ознакомление с имеющейся конструкторской и технологической документацией, а так же технологической схемой сборки, технологической, маршрутной и операционной картами ремонта.

Ознакомление с работой конкретного ремонтируемого оборудования, агрегата и машины по конструкторской документации и непосредственно на рабочем месте его эксплуатации.

Ознакомление с работой каждого узла и ответственной детали и техническими требованиями, предъявляемыми к ним.

Ознакомление с допусками и посадками конкретных ремонтируемых узлов и деталей.

На примере определённого узла и технической документации к нему показать его роль и устройство.

1.6.4 Технология слесарно-ремонтных и восстановительных работ

1. Разработка технологического процесса ремонта конкретного вида оборудования. Разработка технологического процесса ремонта определенного узла. Проверка соответствия параметров техническим требованиям и требованиям конструкторской документации.

2. Применение контрольно-измерительных средств и приспособлений. Составление карты замера всех параметров и соответствия другим техническим требованиям конструкторско-технологической документации.

3. Составление маршрутных карт ремонта деталей и узлов по данным карт замера параметров с указанием последовательности проведения ремонта и вида восстановления или замены.

4. Подбор слесарно-маршрутной карты, рабочего и измерительного инструмента. Подготовка рабочего места. Промывка деталей и узлов.

5. Проведение необходимого ремонта, согласно маршрутной карте или замена на новую деталь или узел.

6. После восстановления - проверка необходимыми измерительными приборами, инструментами и приспособлениями каждой детали и узла.

7. Сборка оборудования, машин и агрегатов согласно карте сборки.

8. После сборки проведение проверки собранного оборудования на соответствие требований карты сборки и другой нормативно-технической документации.

9. Заполнение системы, если это необходимо, охлаждающей жидкостью и маслом согласно паспортным данным.

10. Обкатка и регулировка оборудования с выполнением всех требований нормативной документации.

1.6.5 Правила регулировки и испытания отремонтированного оборудования

Общие требования к регулировке деталей, узлов и оборудования. Перечень деталей и узлов, подлежащих регулировке в каждом конкретном случае рассматриваемого вида оборудования, машин и агрегатов. Связь регулировки с техническими требованиями нормативной документации. Цель проведения контроля и испытания собранных узлов агрегатов, машин и оборудования в цехах предприятия. Технические условия на приемку оборудования.

Испытания

Приемочные испытания. Основные показатели качественного ремонта - взаимодействие отдельных деталей и сборочных единиц, расход масла и т.п.

Показатели неудовлетворительного ремонта - нагрев подшипников, стук и шум в отдельных сборочных единицах, быстрый износ некоторых деталей.

Контрольные испытания. Документация, используемая при проведении испытаний.

Специальные испытания.

Стенды. Оснащение стендов приборами, нагрузочными тормозами, трубопроводами и т.д.

Испытания в режиме холостого хода. Приработка отдельных деталей на малой частоте вращения. Проверка работоспособности отдельных частей. Повторное испытание на повышенной частоте вращения.

Испытания под нагрузкой. Инструкционная карта. Наблюдение за температурой охлаждающей жидкости, давлением масла, расходом масла и т.п. ликвидация незначительных дефектов. Повторные испытания.

Метод проверки и применяемые технические средства при проверке:

- прямолинейности направляющих в вертикальной плоскости; параллельность направляющих; параллельность оси шпинделя направляющим станины; осевое биение шпинделя; совпадение осей двух отверстий; параллельность перемещения пиноли задней бабки направляющим станины.

Желательно метод проверки и технические средства рассматривать на ремонтируемом в данный момент оборудовании.

Требования безопасности при сборке и испытании оборудования.

1.6.6 Контрольно-измерительный инструмент и приборы, применяемые при ремонте оборудования, агрегатов и машин

Методы измерения: контактный, бесконтактный, абсолютный, относительный, прямой, косвенный, комплексный и дифференцированный.

Контрольно-измерительные инструменты:

- Для контроля плоскостности и прямолинейности (лекальные линейки, поверочные линейки с широкой рабочей поверхностью, поверочные плиты);

- Плоскопараллельные концевые меры (плитки);

- Штриховые инструменты (штангенинструменты, угломеры с нониусом);

- Микрометрические инструменты (микрометры, нутромеры, глубиномеры)

Их типы и виды. Метод и способ применения. Место применения. Правила хранения.

Измерительные приборы:

- Рычажно-механические (индикаторы, индикаторные нутромеры, рычажные скобы, миниметры);

- Оптико-механические (оптиметры, инструментальные микроскопы, проекторы, интерферометры);

- Электрические (профилометры и др.);

Их типы и виды. Метод и способ измерения. Место, применения. Правила хранения. На примере показать проверку:

- Прямолинейность направляющих в вертикальной плоскости;

- Параллельность направляющих;

- Радиальное биение шпинделя и др.;

- Параллельность оси шпинделя направляющим станины;

- Осевое биение шпинделя;

- Совпадение осей отверстия шпинделя и пиноли задней бабки;

1.6.7 Такелаж и такелажные работы

Наименование и назначение подъемно-транспортных средств, приспособлений и такелажного оборудования.

Общие правила эксплуатации и содержания стальных канатов, стропов, блоков, талей, лебёдок, домкратов.

Отбраковка изношенных канатов и стропов. Правила хранения и обращения. Смазка стальных канатов.

Такелажное оборудование. Тали шестеренчатые, червячные и рычажные. Правила и сроки проведения технических освидетельствований и испытаний.

Домкраты. Техническое освидетельствование домкратов.

Кран-балки и тельферы. Автопогрузчики. Электрокраны. Автокраны. Гусеничные, башенные, порталные и мостовые краны.

Погрузочно-разгрузочные работы. Кантовка тяжелых штучных грузов. Погрузка и разгрузка вручную и при помощи механизмов.

Осмотр и определение надежности грузозахватных приспособлений. Правиласкладирования грузов.

Сигнализация при выполнении такелажных работ. Правила обращения, ухода, смазки деталей подъемно-транспортных машин и механизмов.

Общие правила выполнения такелажно-транспортных работ. Правила безопасности при проведении такелажных и транспортных работ.

Классификация и основные сведения о грузоподъемных машинах и механизмах, о грузозахватных приспособлениях, применяемых на предприятиях.

Сведения о видах, типах и размерах груза, оборудования, перемещаемых грузоподъемными механизмами и машинами.

Производство такелажных работ. Организация работ. Определение опасных зон. Погрузочно-разгрузочные работы, складирование и хранение груза, оборудования.

Подъем, перемещение, установка и расстроповка основных грузов и оборудования грузоподъемными машинами на предприятии.

Основные такелажные работы при текущих и капитальных ремонтах.

Эксплуатация, техническое обслуживание и браковка грузозахватных приспособлений и тары.

Правила и приемы сигнализации при перемещении груза канатами.

Охрана труда и техника безопасности при производстве такелажных работ. Правила безопасной эксплуатации подъемных машин и механизмов. Инструкция стропальщика. Ответственность за нарушение "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", инструкции стропальщика.

Правила и требования техники безопасности при проведении такелажных работ в зоне ремонта электрооборудования и в зоне действующих установок.

1.6.8 Стандартизация и контроль качества продукции

Сущность и роль стандартизации.

Государственные стандарты (ГОСТы).

Категории стандартов: государственные (ГОСТ), республиканские (РСТ), отраслевые (ОСТ), и стандарты предприятий (СПТ).

Примеры стандартизации.

Метрологическая служба. Роль метрологической службы в обеспечении единства и правильности измерений.

Государственные эталоны единиц.

Порядок метрологического контроля и периодичность проверки приборов.

Примеры метрологического контроля на данном предприятии.

Оценка качества продукции и виды дефектов. Соответствие продукции требованиям ТУ, стандартов и конструкторской документации.

Показатели качества продукции. Дефект. Брак.

Виды дефектов: явный, скрытый, значительный, малозначительный, устранимый и не устранимый.

Брак. Виды брака: исправимый и неисправимый.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие

Вводный инструктаж по общим правилам безопасности труда на предприятии (проводит инженер по охране труда).

Ознакомление с основными положениями руководящих документов по безопасному проведению ремонтных работ на оборудовании и механизмах.

Ознакомление с ремонтным участком, с рабочим местом и работой слесаря, расположением средств связи и сигнализации.

Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и порядком прохождения производственного обучения.

2.2 Инструктаж по охране труда и знакомство с предприятием

Общий инструктаж по охране труда. Экскурсия по объектам. Ознакомление с рабочим местом и задачами слесаря-ремонтника по ремонту оборудования.

2.3 Изучение устройства и принципа работы оборудования

Ознакомление на рабочем месте с устройством оборудования. Показ пуска и остановки оборудования. Ознакомление с основными неполадками в работе механизмов и оборудования и мерами по их предупреждению и устранению. Наблюдение за действиями обслуживающего персонала при работе оборудования.

2.4 Изучение монтажного, слесарного измерительного инструмента

Ознакомление с применяемыми материалами. Демонстрация пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой. Демонстрация пользования тисками, напильниками, метчиками, пневматическим и электрическим инструментом. Ознакомление с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

2.5 Обучение основным операциям и приемам выполнению слесарных работ

Разметка деталей по шаблону. Рубка металла. Правка труб из стали. Гибка металлов. Гибка труб. Резание полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке. Запрессовка и выпрессовка втулок, пальцев и других деталей вручную и на винтовом прессе. Вальцевание труб. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Управление сверлильным станком. Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Соединение труб на резьбе. Паяние. Клепка. Разметка заклепочных отверстий. Выполнение клепальных работ. Изучение устройства оборудования при выполнении слесарных работ. Техника безопасности при работе на станках. Изготовление несложных деталей оборудования.

2.6 Участие в работах при производстве текущего ремонта оборудования

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте Самостоятельная работа в составе группы по текущему ремонту. Очистка оборудования Смазка трущихся поверхностей. Покраска оборудования. Упражнения по снятию и установке узлов. Ознакомление с устройством и правилами пользования грузоподъемными приспособлениями.

Участие в качестве слесаря-ремонтника при ремонте оборудования.

2.7 Самостоятельное выполнение работ по профессии слесаря – ремонтника (по ремонту оборудования)

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Самостоятельное выполнение работ по ремонту оборудования, входящих в квалификационную характеристику слесаря-ремонтника 3-4 разряда Овладение безопасными методами и приемами работы, передовыми методами труда.

2.8 Квалификационная пробная работа-8 часов

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - слесарь -ремонтник.

Квалификация -5-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование и наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта. Слесарная обработка деталей и узлов по 6-7 квалитетам. Разборка, ремонт и сборка узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.

Должен знать: конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; технические условия на ремонт, сборку, испытание и регулирование и на 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 нанесения защитного покрытия.

Примеры работ

1. Автоматы токарно-револьверные многшпindelные, копировальные, координатно-расточные, зубострогальные и вальцетокарные станки - средний ремонт, монтаж, регулировка, проверка на точность, пуск и сдача в эксплуатацию.
2. Агрегаты высокого давления (колонны синтеза), сепараторы, испарители, водяные конденсаторы, холодильники - текущий и средний ремонт.
3. Аппараты брагоперегонные и брагоректификационные - капитальный ремонт.
4. Аппараты, газопроводы высокого давления - ревизия, ремонт и испытание.
5. Аппараты сложные кинопроекторные и машины проявочные - средний ремонт.
6. Аппаратура кислородная и аргонная мартеновских печей - ремонт, обслуживание.
7. Газодувки - капитальный ремонт и испытание.
8. Катки сушильно-гладильные вакуумные - ремонт и наладка.
9. Коробки скоростей токарных полуавтоматов - сборка и переключение с взаимной пригонкой шлицевых валов и шестерен.
10. Компрессоры кислородно-дожимающие - капитальный ремонт.
11. Машины грузоподъемные - ремонт, регулировка и нивелировка подкрановых путей.
12. Машины для сортировки писем - ремонт.

13. Машины завалочные мартеновских печей - полный ремонт с заменой шахты, регулировка всех механизмов.
14. Машины загрузочные - ревизия механизма передвижения и поворота, разборка, сборка, выверка и замена деталей.
15. Машины стиральные автоматизированные - ремонт и наладка.
16. Мельницы, грохоты, сушильные барабаны - капитальный ремонт, испытание, регулировка и сдача.
17. Механизмы гидравлической подачи металлообрабатывающих станков - ремонт и регулировка.
18. Механизмы гидропроводов станков - ремонт, сборка, регулировка.
19. Насосы вакуумные и форвакуумные - капитальный ремонт.
20. Печи доменные - установка наклонного моста.
21. Редукторы кранов вращающихся печей и дифференциальные редукторы прокатных станов - ревизия, ремонт.
22. Роботы и манипуляторы с программным управлением с категорией ремонтной сложности до 20 ед. - капитальный ремонт, регулировка.
23. Станки буровые глубокого бурения - ремонт.
24. Станки зубошлифовальные, зубодолбежные, зубострогальные со сложными криволинейными направляющими - проверка на точность.
25. Станки с программным управлением - проверка на жесткость.
26. Турбобуры объемные, редукторные, реактивно-турбинные, высокомоментные, с турбинами точного литья - ремонт, сборка, установка, регулирование, испытание.
27. Установки вакуум-выпарные - разборка, ремонт, сборка.
28. Цилиндры, подшипники коренные и шатунные - проверка после обкатки и окончательное крепление всех соединений.
29. Экономайзеры, пароперегреватели, компрессорные и воздухоподогреватели - капитальный ремонт, сдача после испытания.
30. Электро- и руднотермические печи - проверка соосности подъемных винтов, конвейера и посадки корпуса печи на все четыре колонны.

6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание и 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.

Должен знать: конструктивные особенности, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; методы ремонта, сборки, 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.

Примеры работ

1. Автоматы токарные многошпиндельные, полуавтоматы токарные многорезцовые вертикальные - капитальный ремонт.
2. Аппаратура гидравлическая - ремонт и наладка.
3. Аппараты сложные кинопроекторные и машины проявочные капитальный ремонт.
4. Клетки прокатного стана - проверка, регулировка, испытание и сдача после ремонта.
5. Линии автоматические всех профилей обработки, имеющие сложные агрегаты, - капитальный и средний ремонт.
6. Линии автоматические формовочные - капитальный ремонт, сборка, регулировка и сдача.
7. Линии комплексно - механизированные мучнисто кондитерских, макаронных и хлебобулочных изделий и автоматические в парфюмерно - косметическом производстве - ремонт и наладка.

8. Машины агломерационные - регулирование движения машины и теплового зазора, выверка привода по оси головного радиуса.
9. Машины подъемные скипового и клетьевого шахтного подъема ремонт, испытание, сдача.
10. Оборудование прецизионное - ремонт, сдача.
11. Печи руднотермические - капитальный ремонт контактной системы и выбраковка дефектных деталей.
12. Печи трубчатые - испытание змеевика.
13. Прессы гидравлические - капитальный и средний ремонт.
14. Прессы парогидравлические - капитальный ремонт.
15. Роботы и манипуляторы с программным управлением с категорией ремонтной сложности свыше 20 ед. - монтаж, ремонт, наладка.
16. Станки агрегатные, барабанно - фрезерные и специальные, автоматы и полуавтоматы специальные шлифовальные для обтачивания и шлифования кулачковых и конических валов - ремонт.
17. Станки координатно - расточные - восстановление координат.
18. Станки с программным управлением - проверка на точность, восстановление координат, ремонт, испытание.
19. Станки электроимпульсные - ремонт.
20. Суперцентрифуги, машины краскотерочные импортные, редукторы планетарные, ротационные вакуумные насосы - ремонт.
21. Турбокомпрессоры - капитальный ремонт и сдача.
22. Установки воздуходелительные - капитальный ремонт.
23. Устройство спусковое для спуска судов - капитальный ремонт, центровка и регулирование.
24. Холодильники, агрегаты высокого давления (колонны синтеза), сепараторы, испарители, водяные конденсаторы капитальный ремонт.
25. Экстрактор, малопресс, автоматы и полуавтоматы (дозировочные, резательные, фасовочные, др.), компрессоры - сборка, наладка и регулировка.
26. Электropечи, ватержакеты, конвертеры - регулировка гидроаппаратуры и проверка полноты ремонта.

7-й разряд

Характеристика работ. Диагностика, профилактика и ремонт сложного оборудования в гибких производственных системах. Устранение отказов оборудования при эксплуатации с выполнением комплекса работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

Должен знать: конструктивные особенности, гидравлические и кинематические схемы ремонтируемого сложного оборудования; методы диагностики, ремонта, сборки и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования; допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы оборудования и профилактические меры по предупреждению неисправностей; технологические процессы ремонта, испытания и сдачи в эксплуатацию сложного оборудования.

Требуется среднее профессиональное образование.

8-й разряд

Характеристика работ. Диагностика, профилактика и ремонт уникального и экспериментального оборудования в гибких производственных системах и участие в работе по обеспечению вывода его на заданные параметры работы.

Должен знать: конструкцию, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого экспериментального и уникального оборудования; контрольно - измерительные приборы и стенды для диагностирования, ремонта и обслуживания оборудования; технологические процессы ремонта уникального и экспериментального оборудования.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примечание. 7-й и 8-й разряды данной профессии присваиваются только при работе в цехах по подготовке производства, в экспериментальных и опытных цехах.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОФЕССИИ
«СЛЕСАРЬ-РЕМОНТНИК» 5-8-ГО РАЗРЯДА

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 194 часа

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практич. занятий	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.3	*Охрана труда	20	20		опрос
1.4	*Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.5.	Общетехнический курс				
1.5.1.	Электротехника	-	-	-	
1.5.2.	Основы механики и материаловедения	-	-	-	
1.5.3.	Составление и чтение чертежей и эскизов	-	-		
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Допуски и посадки	2	2	-	опрос
1.6.3	Технология слесарно-ремонтных, восстановительных работ	16	16	-	опрос
1.6.4	Способы восстановления деталей оборудования, машин, агрегатов и повышения их износостойкости	10	10	-	опрос
1.6.5	Устройство и ремонт нефтепромыслового и бурового оборудования особой сложности.	10	10	-	опрос
1.6.6	Требования безопасности при ремонте и монтаже нефтяного оборудования	6	6	-	опрос
1.6.7	Такелаж и такелажные работы	2	2	-	опрос
1.6.8	Стандартизация и контроль качества	2	2	-	опрос
	Всего теоретического обучения	82	82		
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Вводное занятие.	2	2		опрос
2.2	Инструктаж по охране труда и знакомство с предприятием.	4	4		опрос
2.3	Изучение монтажного, слесарного измерительного инструмента.	20	-	20	опрос

2.4	Проведение работ по ремонту оборудования особой сложности.	16	-	16	опрос
2.5	Слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам.	16	-	16	опрос
2.6	Обучение работам по текущему ремонту оборудования особой сложности.	18	-	18	опрос
2.7	Самостоятельное выполнение работ по профессии слесаря – ремонтника 5-8 разряда.	24	-	24	опрос
2.8	Квалификационная пробная работа.	8	-	8	
	Всего по производственному обучению	108	6	102	
	Квалификационный экзамен	4			
	ИТОГО	194	92	102	

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа)

1.2 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

1.3 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.4 Промышленная безопасность (отдельная программа)

1.5 Общетехнический курс (пройден по программе 3-4 разряда)

1.6 Специальный курс

1.6.1 Введение

Парк технологического оборудования предприятия включает станки, молоты, прессы, агрегаты, машины и др. оборудование. От точности и надежности работы этого оборудования зависят качество выпускаемой продукции и производительность труда. Однако из какого бы материала ни были изготовлены детали оборудования, какой бы он прочностью не обладал, рано или поздно материал изнашивается, при этом снижается жесткость крепления деталей, загустевает смазка. Для того, чтобы обеспечить безотказную и надёжную работу оборудования, необходимо проводить профилактические ремонтные работы. С этой целью на предприятии создаются службы ремонта, на которых, в частности, производится ремонт и восстановление изношенных деталей и узлов оборудования.

1.6.2 Допуски и посадки

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок.

Допуски и посадки гладких соединений.

Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетственных несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок.

Посадки с натягом.

Переходные посадки.

Посадки с зазором.

Работа с таблицами допусков. Индивидуальная работа со слушателями по материалам данной темы (в пределах 2^х часов) - закрепление материала с выдачей персонального задания.

Нормальные углы и допуски на угловые размеры.

Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице.

Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

1.6.3 Технология слесарно-ремонтных, восстановительных работ

1. Разработка технологического процесса ремонта конкретного вида оборудования. Разработка технологического процесса ремонта определенного узла. Проверка соответствия параметров техническим требованиям и требованиям конструкторской документации.

2. Применение контрольно-измерительных средств и приспособлений.

Составление карты замера всех параметров и соответствия другим техническим требованиям конструкторско-технологической документации.

3. Составление маршрутных карт ремонта деталей и узлов по данным карт замера параметров с указанием последовательности проведения ремонта и вида восстановления или замены.

4. Подбор слесарно-маршрутной карты, рабочего и измерительного инструмента. Подготовка рабочего места. Промывка деталей и узлов.

5. Проведение необходимого ремонта, согласно маршрутной карты или замена на новую

деталь или узел.

6. После восстановления - проверка необходимыми измерительными приборами, инструментами и приспособлениями каждой детали и узла.

7. Сборка оборудования, машин и агрегатов согласно карте сборки.

8. После сборки проведение проверки собранного оборудования на соответствие требований карты сборки и другой нормативно-технической документации.

9. Заполнение системы, если это необходимо, охлаждающей жидкостью и маслом согласно паспортным данным.

10. Обкатка и регулировка оборудования с выполнением всех требований нормативной документации.

1.6.4 Способы восстановления деталей оборудования, машин, агрегатов и повышения их износостойкости

Специальные методы ремонта оборудования:

Узловой метод ремонта.

Сущность метода. Ремонтные детали и узлы. Преимущества метода при неплановых ремонтах. Влияние метода на простой оборудования в условиях массового производства. Недостатки узлового метода ремонта. Экономическая целесообразность внедрения узлового метода ремонта. Целесообразная номенклатура ремонтных деталей и узлов. Роль унификации ремонтных узлов оборудования.

Поузловой метод ремонта. Сущность метода. Преимущества и недостатки метода.

Скоростной метод ремонта. Сущность метода. Преимущества и недостатки метода.

Серийный метод ремонта.

Сущность метода. Преимущества и недостатки метода. Основные пути сокращения простоя оборудования при его ремонте:

тщательная техническая и материальная подготовка ремонтных работ;

- соблюдение техпроцесса ремонта;

применение наиболее производительных методов, приёмов и др.

- организация слесарных работ без простоев;

- использование выходных и праздничных дней;

создание моральной и материальной заинтересованности у исполнителей;

Износ деталей и его компенсация.

Ремонт оборудования составляет 12% от его балансовой стоимости, в том числе 7,2% стоимости самого ремонта.

Основная цель ремонта - ремонт и восстановление контактных поверхностей деталей. Сущность износостойкости и её зависимость от материала, механических свойств поверхности контакта, методов обработки, условий эксплуатации, своевременной смазки и т.д.

Три вида износа:

1. Механический: истирание, выкрашивание, отслаивание, царапание абразивными частицами.

2. Тепловой: оплавление, рост чугуновых деталей, коробление.

3. Коррозионный: химические (воздействие агрессивных сред, кислот, щелочей) и электрохимический (воздействие электролитов).

Восстановление и ремонт деталей хромированием.

Свойства хромового покрытия. Покрытие в электролитической ванне и в проточном электролите. Величина покрытия. Методы дальнейшей механической обработки и припуск на обработку. Преимущества и недостатки покрытия. **Осталиванием (Железнение).** Свойства покрытия. Эффективность покрытия. Величина покрытия. Производительность процесса в сравнении с процессом хромирования. Экономичность. Преимущества и недостатки процесса. Подготовка поверхности детали перед осталиванием. Методы дальнейшей механической обработки и припуск на обработку.

Три технологические схемы восстановления: деталей с неподвижными посадками, деталей работающих на трение и деталей работающих на удар и истирание.

Борирование. Процесс борирования. Сущность процесса. Свойства поверхности детали

после борирования.

Сваркой. Сущность процесса сварки стальных деталей, деталей из чугуна и под слоем флюса.

Наплавка. Стеллитом, сормайтотом, зернообразными сплавами и вибродуговая.

Преимущества и недостатки. Область применения.

Сварка и наплавка.

Сварка и наплавка деталей в среде углекислого газа. Преимущества и недостатки процесса.

Область применения.

Металлизация. Сущность процесса. Преимущества и недостатки. Область применения.

Другие способы восстановления деталей применяемые на данном производстве.

Упрочнение деталей.

- закалкой деталей токами высокой частоты и газовыми горелками;

- поверхностным деформированием;

сущность процессов. Область применения.

Восстановление деталей полимерными материалами.

- акрилопластами;

- путём вихревого нанесения пластмасс;

- эпоксидной смолой с наполнителем;

Сущность процесса. Область применения. Преимущества и недостатки.

Ремонт валов, осей и шпинделей. Технологическая последовательность ремонта.

Особенности ремонта.

Ремонт подшипников скольжения.

Технологическая последовательность ремонта. Особенности шабрения вкладышей.

Ремонт подшипников качения.

Подшипники качения: радиальные, упорные и радиально-упорные с цилиндрическими, бочкообразными, коническими и игольчатыми роликами. Пять классов точности подшипников: нормальная (0), повышенная (6), высокая (5), особо высокая (4) и сверхвысокая (2).

Применение. Требования в отношении жесткости и точности. Сборка с предварительным натягом. Выбор радиального зазора. Роль и последствия сборки подшипника с чрезмерным натягом и большим зазором. Создание предварительного натяга. Регулировка радиального зазора при износе тел качения. Ремонт посадочных мест валов, шпинделей и т.п. Дуплексация подшипников качения. Демонтаж подшипников. Съёмники.

Ремонт шкивов и ременных передач.

Основные требования к шкивам: шероховатость поверхности канавки, сбалансированность. Требования к шкивам после проточки канавок. Устранение изломов и трещин. Технология охлаждения шкивов после сварки. Требования к валам, на которых расположены шкивы. Требования к ремням для передач с несколькими ремнями. Натяжение ремней. Проверка стрелы прогиба.

Сальниковые уплотнения.

Порядок замены сальников при ремонте. Проверка плотности прилегания сальника к валу. Последствия слабого и чрезмерной плотности прилегания уплотнителя.

Манжетные уплотнения из кожи, масло- и бензостойкой резины и синтетических материалов.

Преимущество.

Ремонт зубчатых колес.

Дефекты зубчатых и червячных колес: износ рабочего профиля зубьев, скол части зуба, трещины на зубчатом венце или ступице колеса, износ отверстия, шпоночного паза, шлицев в ступице, вмятины на торцах зубьев.

Порядок замены различных пар зацепления. Технологический процесс и его особенности при ремонте быстроходных и тихоходных, термически обработанных и "сырых", мелких и крупных зубчатых колес.

Замена изношенных зубчатых колес. Допустимый износ зубьев зубчатых колес.

Технологическая последовательность ремонта зубчатого колеса со шлицевым отверстием.

1.6.5 Устройство и ремонт нефтепромыслового и бурового оборудования

Устройство и эксплуатация станков-качалок. Устройство и эксплуатация буровых насосов, буровых лебедок, редукторов, КПП, роторов. Уравновешивание, ремонт. Изменение числа качаний и длины хода. Устройство, эксплуатация и ремонт центробежных насосов. Центровка.

Устройство и ремонт поршневых насосов. Предохранительные клапаны. Ремонт штанговращателей.

Устройство и ремонт насоса, нагнетательной арматуры. Установка и ремонт устьевых сальников.

Устройство и ремонт штанговых насосов.

Механизация разборки оборудования.

Планово-предупредительный ремонт.

1.6.6 Требования безопасности при ремонте и монтаже нефтяного и бурового оборудования

Требования безопасности при ремонте и монтаже нефтепромыслового и бурового оборудования. Требования безопасности к оборудованию. Безопасные методы и приемы работы.

Особенности ремонта нефтепромыслового и бурового оборудования.

1.6.7 Такелаж и такелажные работы

Наименование и назначение подъемно-транспортных средств, приспособлений и такелажного оборудования.

Общие правила эксплуатации и содержания стальных канатов, стропов, блоков, талей, лебедок, домкратов.

Расчет на прочность стальных канатов. Отбраковка изношенных канатов. Правила хранения и обращения. Смазка стальных канатов.

Стропы. Расчёт и техническое освидетельствование стропов.

Такелажное оборудования. Тали шестеренчатые, червячные и рычажные. Правила и сроки проведения технических освидетельствований и испытаний.

Домкраты. Техническое освидетельствование домкратов.

Кран-балки и тельферы. Автопогрузчики. Электрокары. Автокраны. Гусеничные, башенные, порталные и мостовые краны.

Погрузочно-разгрузочные работы. Кантовка тяжелых штучных грузов. Погрузка и разгрузка вручную и при помощи механизмов.

Осмотр и определение надёжности грузозахватных приспособлений. Правила складирования грузов.

Сигнализация при выполнении такелажных работ. Правила обращения, ухода, смазки деталей подъемно-транспортных машин и механизмов.

Общие правила выполнения такелажно-транспортных работ. Правила безопасности при проведении такелажных и транспортных работ.

Классификация и основные сведения о грузоподъемных машинах и механизмах, о грузозахватных приспособлениях, применяемых на предприятиях и электростанциях.

Сведения о видах, типах и размерах груза, оборудования, перемещаемых грузоподъемными механизмами и машинами.

Производство такелажных работ. Организация работ. Определение опасных зон. Погрузочно-разгрузочные работы, складирование и хранение груза, оборудования.

Подъем, перемещение, установка и расстроповка основных грузов и оборудования грузоподъемными машинами на предприятии.

Основные такелажные работы при текущих и капитальных ремонтах.

Эксплуатация, техническое обслуживание и браковка грузозахватных приспособлений и тары.

Правила и приёмы сигнализации при перемещении груза канатами.

Охрана труда и техника безопасности при производстве такелажных работ. Правила безопасной эксплуатации подъемных машин и механизмов; Инструкция стропальщика.

Ответственность за нарушение "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", инструкции стропальщика.

Правила и требования техники безопасности при проведении такелажных работ в зоне ремонта электрооборудования и в зоне действующих установок.

1.6.8 Стандартизация и контроль качества

Сущность и роль стандартизации.

Государственные стандарты (ГОСТы).

Категории стандартов: государственные (ГОСТ), республиканские (РСТ), отраслевые (ОСТ), и стандарты предприятий (СПТ).

Примеры стандартизации.

Метрологическая служба. Роль метрологической службы в обеспечении единства и правильности измерений.

Государственные эталоны единиц.

Порядок метрологического контроля и периодичность проверки приборов.

Примеры метрологического контроля на данном предприятии.

Оценка качества продукции и виды дефектов. Соответствие продукции требованиям ТУ, стандартов и конструкторской документации.

Показатели качества продукции. Дефект. Брак. Виды дефектов: явный, скрытый, значительный, малозначительный, устранимый и не устранимый. Брак. Виды брака: исправимый и неисправимый.

2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

2.1 Вводное занятие

Вводный инструктаж по общим правилам безопасности труда на предприятии (проводит инженер по охране труда).

Ознакомление с основными положениями руководящих документов по безопасному проведению ремонтных работ на оборудовании и механизмах.

Ознакомление с ремонтным участком, с рабочим местом и работой слесаря, расположением средств связи и сигнализации.

Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и порядком прохождения производственного обучения.

2.2 Инструктаж по технике безопасности и знакомство с нефтедобывающим и буровым предприятием

Общий инструктаж по технике безопасности. Экскурсия по объектам УДНГ и УБР. Ознакомление с рабочим местом и задачами слесаря-ремонтника по ремонту нефтепромыслового и бурового оборудования.

2.3 Изучение монтажного, слесарного измерительного инструмента

Ознакомление с применяемыми материалами. Демонстрация пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой. Демонстрация пользования тисками, напильниками, метчиками, пневматическим и электрическим инструментом. Ознакомление с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

2.4 Изучение устройства и принципа работы оборудования особой сложности

Изучение устройства оборудования особой сложности. Показ пуска и остановки оборудования. Принцип работы.

Ознакомление с основными неполадками в работе механизмов и оборудования и мерами по их предупреждению и устранению.

Наблюдение за действиями обслуживающего персонала при работе оборудования.

2.5 Слесарная обработка деталей по 7- 10 квалитетам

Изучение устройства оборудования при выполнении слесарных работ. Техника безопасности при работе на станках. Изготовление сложных деталей для оборудования.

Слесарная обработка деталей по 7- 10 квалитетам под руководством опытных рабочих.

2.6 Обучение работам по текущему ремонту оборудования

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте Работа в составе группы по текущему ремонту оборудования. Очистка оборудования Смазка трущихся поверхностей оборудования. Покраска оборудования. Упражнения по снятию и установке узлов. Ознакомление с устройством и правилами пользования грузоподъемными приспособлениями.

Участие в качестве слесаря-ремонтника при ремонте оборудования при выполнении сложных работ.

2.7 Самостоятельное выполнение работ по профессии слесаря – ремонтника

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Самостоятельное выполнение работ по ремонту оборудования, входящих в квалификационную характеристику слесаря-ремонтника 5 -8 разряда Овладение безопасными методами и приемами работы, передовыми методами труда.

2.8 Контрольная пробная работа -8 часов

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Присвоение разрядов, согласно ЕТКС, проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии «слесарь-ремонтник»
3-4 разрядов

БИЛЕТ №1

Слесарь – ремонтник 3-4 р.

1. Виды посадок
2. Назначение технологической инструкции.
3. Какое напряжение используется для питания переносных светильников в помещениях повышенной опасности?
4. Узловой метод ремонта.
5. Дать определение понятию «Вредный производственный фактор».

БИЛЕТ №2

Слесарь – ремонтник 3-4 р

1. Посадка с натягом. Графическое изображение
2. Дать определение понятию «Чертеж».
3. Виды ремонтов СКН.
4. Поузловой (последовательно-узловой) метод ремонта.
5. Дать определение понятию «Опасный производственный фактор».

БИЛЕТ №3

Слесарь – ремонтник 3-4 р

1. Посадка с зазором. Графическое изображение.
2. Дать определение понятию «Эскиз».
3. Однофазная и трехфазная системы. Преимущества. Применение.
4. Виды износа.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

БИЛЕТ №4

Слесарь – ремонтник 3-4 р

1. Переходная посадка. Графическое изображение.
2. Измерительный инструмент, применяемый при работе.
3. Переменный ток. Достоинства. Примеры. Применение.
4. Восстановление и ремонт деталей сваркой.
5. Правила внутреннего трудового распорядка. Виды ответственности за нарушение трудовой дисциплины.

БИЛЕТ №5

Слесарь – ремонтник 3-4 р

1. Взаимозаменяемость деталей. Определение.
2. Поршневые насосы, применяемые в добыче нефти.
3. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Примеры использования.
4. Восстановление и ремонт деталей наплавкой.
5. Виды и периодичность проверки знаний инструкций у рабочих.

БИЛЕТ №6*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Разрезы. Определение.
2. Что называется измерительной базой?
3. Генераторы. Назначение, устройство и принцип действия.
4. Восстановление и ремонт деталей металлизацией.
5. Дать определение понятию «Инцидент на опасном производственном объекте».

БИЛЕТ №7*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Сечения. Определение.
2. Что представляет собой карта технологического процесса?
3. Редукторы, установленные на СКН. Виды их обслуживания.
4. Восстановление и ремонт деталей полимерными материалами.
5. Виды и периодичность проведения инструктажей для обслуживающего персонала.

БИЛЕТ №8*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Изображение материала детали в разрезах и сечениях.
2. Что представляет собой карта эскизов?
3. Центробежные насосы ЦНС, их применение.
4. Упрочнение деталей. Закалка деталей токами высокой частоты и газовыми горелками.
5. Требования безопасности при работе с использованием монтажных поясов.

БИЛЕТ №9*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Состав конструкторской документации.
2. Что содержит операционная карта?
3. Перечислить основные и дополнительные средства защиты от поражения электрическим током до 1000В?
4. Ремонт валов, осей, шпинделей.
5. Требования безопасности при использовании обтирочных материалов.

БИЛЕТ №10*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Поршневые насосы применяемые на буровой установке.
2. Что содержит маршрутная карта?
3. Коробки скоростей и редуктора буровых установок. Назначение, устройство и принцип действия.
4. Классификация подшипников качения.
5. Содержание и периодичность проведения повторного инструктажа.

БИЛЕТ №11*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Очистное оборудование буровых установок (вибросито, БПР, перемешиватели).
2. Что является основным документом, определяющим технологический процесс изготовления детали?
3. Шаровые краны. Назначение, устройство и принцип действия.
4. Ремонт и сборка подшипниковых узлов.
5. Порядок допуска работника к самостоятельной работе.

БИЛЕТ №12*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Форматы чертежей.
2. Как называется элемент изделия, состоящий из двух и более составных частей, соединенных между собой сборочными единицами?
3. Какие меры защиты используются при повреждении изоляции?
4. Уплотняющие устройства подшипниковых узлов.
5. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

БИЛЕТ №13*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Виды на чертежах.
2. Что называется первичным элементом изделия, выполненного из однородного металла без применения сборочных операций?
3. Углеродистые стали. Их обозначение. Свойства: Применение.
4. Способы ремонта подшипников скольжения.
5. Виды и область применения огнетушителей.

БИЛЕТ №14*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Буровые лебедки. Назначение, принцип действия.
2. Что называется предметом основного производства, изготавливаемого на предприятии?
3. Требования к персоналу 2 группы по электробезопасности.
4. Технические требования к шкивам.
5. Какой документ оформляется при выполнении работ повышенной опасности?

БИЛЕТ №15*Слесарь – ремонтник 3-4 р*

1. Роторы буровых установок. Назначение, принцип действия.
2. В каких случаях допускается нарушение технологии производства?
3. Задвижки Зкл. Назначение, устройство и принцип, действия.
4. Дефекты и способы ремонта шкивов.
5. В каких случаях баллоны и емкости установок пожаротушения подлежат дозарядке и перезарядке?

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии «слесарь-ремонтник»
5-8 разрядов

БИЛЕТ № 1*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Назначение и устройство станков-качалок.
2. Разметка фланцев для сверления отверстий.
3. Маркировка и применение конструкционных сталей
4. Обучение рабочих и виды инструктажей по технике безопасности.
5. За выполнение каких показателей выплачивается премия рабочим в цехе.
6. Дать определение 1 этапу производственного контроля. Кто проводит. Периодичность.

БИЛЕТ № 2*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Техническая характеристика станка-качалки СК –8-3,5-4000.
2. Технологический процесс вырубки «пятак» при ликвидации порыва нефтепровода.
3. Маркировка и применение бронзы и латуни
4. Правила пользования порошковым и углекислым огнетушителем Из каких показателей складывается зарплата слесарей-ремонтников.
5. Дать определение 2 этапу производственного контроля. Кто проводит. Периодичность.

БИЛЕТ № 3*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Как изменить длину хода и число качаний в минуту станка-качалки?
2. Применяемый инструмент и технология нарезания внутренней и наружной резьбы.
3. Требования правил безопасности к лестницам и площадкам?
4. Маркировка и применение легированных сталей
5. Основные изолирующие электрозащитные средства в установках до 1000В.
6. Дать определение 3 этапу производственного контроля. Кто проводит. Периодичность.

БИЛЕТ № 4*Слесарь – ремонтник 5-8р*

1. Способ уравнивания станков –качалок.
2. Технология заливки подшипников скольжения баббитом Б-83.
3. Маркировка и применение стали обыкновенного качества.
4. Приемы искусственного дыхания
5. Влияние механизации ремонтно-монтажных работ на повышение производительности труда.
6. Минимальный размер страховой суммы страхования ответственности для 1 типа ОПО

БИЛЕТ № 5*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Назначение и устройство штанговращателя конструкции ОГМ ТУДНГ
2. Типы сверл и способы их крепления в сверлильном патроне и в шпинделе сверлильного станка.
3. Маркировка и применение чугунов
4. Ограждение движущихся частей машин и механизмов.
5. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства в установках до 1000В
6. Требования к техническому расследованию аварий.

БИЛЕТ № 6*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Способ устранения «ножниц» кривошипов станков-качалок.
2. Расчет размеров и технология гибки обечаек при изготовлении цилиндрических емкостей.
3. Графические изображения посадки с натягом
4. Требования техники безопасности к молоткам, кувалдам, ключам.
5. Как повысить производительность труда слесаря-ремонтника на производстве?
6. На кого рекомендуется возлагать функцию лица ответственного за осуществление ПК.

БИЛЕТ № 7*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Механизмы и приспособления, применяемые при ремонте станков-качалок.
2. Устройство штангенциркуля и измерение им.
3. Графическое изображение посадки с зазором
4. Техника безопасности при ремонте станков-качалок.
5. Как снизить себестоимость ремонта нефтедобывающего оборудования.
6. Что относится к новым требованиям по промышленной безопасности, согласно Федерального закона «О промышленной безопасности ОПО».

БИЛЕТ № 8*Слесарь – ремонтник 5-8р*

1. Техническая характеристика и устройство центробежного насоса ЦНС-300-600.
2. Устройство и измерение микрометром.
3. Графическое изображение посадки с зазором
4. Устройство, назначение и применение фильтрующих противогазов
5. Пути улучшения качества продукции при выполнении слесарно-сборочных работ, при изготовлении и ремонте нефтедобывающего оборудования.
6. Объемы утечки нефти и природного (попутного) газа, сопровождающиеся при разрушении внутрипромысловых трубопроводов.

БИЛЕТ № 9*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Техническая характеристика и устройство поршневого насоса 9 МГР.
2. Составление эскиза детали нефтепромыслового оборудования.
3. Применение термопластичных и термореактивных пластмасс.

4. Условные обозначения подшипников качения
5. Техника безопасности при работе на сверлильных станках.
6. События характеризующие аварию на объекте магистрального трубопровода.

БИЛЕТ № 10

Слесарь – ремонтник 5-8 р

1. Техническая характеристика и устройство шестеренчатых насосов НШ-46.
2. Состав, свойства и применение стали, чугуна, бронзы, латуни для изготовления деталей нефтяного оборудования.
3. Графическое изображение переходной посадки
4. Место установки и устройство предохранительных клапанов для защиты от разрушения поршневых и шестеренчатых насосов.
5. Сдельная и повременно-премиальная оплата труда при выполнении слесарно-ремонтных работ.
6. Объем утечки легкоиспаряющейся жидкости характеризующий аварию на объекте магистрального трубопровода.

БИЛЕТ № 11

Слесарь – ремонтник 5-8 р

1. Пуск и испытание нефтедобывающего и бурового оборудования после ремонта и монтажа.
2. Что такое зазор и натяг при сборке деталей нефтяного оборудования в узел.
3. Как образуются форматы чертежей?
4. Требования пожарной безопасности при выполнении ремонтно-монтажных и сварочных работ на действующих объектах нефтедобычи.
5. Рациональное использование специальной автотракторной техники при ремонте нефтедобывающего оборудования на объектах добычи нефти.
6. Принцип идентификации в случае если ОПО обладает несколькими признаками опасности.

БИЛЕТ № 12

Слесарь – ремонтник 5-8 р

1. Маркировка и применение задвижек, обратных клапанов, труб, отводов, переходов, заглушек, фланцев при ремонте нефтедобывающего оборудования.
2. Назначение и проведение термической обработки стали: отжига, закалки, отпуска.
3. Условные обозначения материалов в разрезах и сечениях на чертежах.
4. Правила техники безопасности при выполнении слесарно-ремонтных работ с применением кислородно-пропановой резки и электросварки.
5. Пути экономии пара, воды, тепловой энергии, электроэнергии при выполнении слесарно-ремонтных работ.
6. Принцип идентификации ОПО, если предприятие размещается на нескольких производственных площадках.

БИЛЕТ № 13

Слесарь – ремонтник 5-8 р

1. Типы и характеристика масел и смазок для нефтедобывающего оборудования.
2. Применение неподвижных, переходных и подвижных посадок при ремонте нефтяного оборудования.
3. Масштабы увеличения чертежей
4. Правила техники безопасности при выполнении слесарно-ремонтных работ в траншеях, котлованах.
5. Значение сбора, восстановления и повторного применения отводов, переходов, задвижек, труб, заглушек, фланцев для снижения себестоимости слесарно-ремонтных работ.
6. При какой численности работников занятых на ОПО, осуществление производственного контроля рекомендуется возлагать на специально назначенного работника.

БИЛЕТ № 14*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Устройство и технология ремонта ВШН.
2. Как определить с помощью штангенциркуля тип резьбы: метрическая или дюймовая (трубная)?
3. Масштабы уменьшения чертежей
4. Правила техники безопасности при работе на высоте.
5. Дайте определение опасный производственный фактор
6. Перечислить типы опасных производственных объектов.

БИЛЕТ № 15*Слесарь – ремонтник 5-8 р*

1. Монтаж и центровка насосных агрегатов.
2. Технология шабрения вкладышей подшипников скольжения нефтяного оборудования.
3. Как определить передаточное отношение цепной передачи
4. Дайте определение: вредный производственный фактор
5. Правила оказания первой помощи при открытых и закрытых переломах.
6. Перечислить категории опасных производственных объектов.

Рекомендуемая законодательная и нормативно-техническая литература

1. Конституция Российской Федерации. Принята на Всенародном голосовании 12.12.1993 (с изменениями на 4 октября 2022 года).
2. Кодекс РФ об административных правонарушениях. Федеральный закон от 30.12.2001
3. №195-ФЗ (с изменениями на 29 октября 2024 года).
4. Трудовой кодекс РФ. Федеральный закон от 30.12.2001 №197-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года).
5. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов." (с изменениями на 8 августа 2024 года)
6. Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10.1.2002 №7-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года)
7. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Постановления Правительства от 24 декабря 2021 года N 2464 (с изменениями на 12 июня 2024 года).
8. Порядок оказания первой помощи. Приказ Минздрава от 3 мая 2024 года № 220н
9. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».
10. «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»
11. Машиностроительное черчение. И.С. Вышнепольский, В.И. Вышнепольский
12. Индивидуальные задания по курсу черчения. С. Боголюбов
13. Черчение. Б.Г. Миронов, Р.С.
14. МироноваСправочник металлиста, том 3
15. Экономика. В.Г. Грызунов, В.Д. Грибов
16. Основы современной экономики. В.М. Козырев
17. Рыночная экономика. Учебник.

18. Материаловедение и технология материалов. В.Т. Жадан и др.
19. Такелажные работы. Л.Д. Гинзбург-Шик
20. Практикум по слесарным работам. В.С. Старчиков
21. Электробезопасность. В.П. Кораблёв
22. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Г.М. Коневский, И.И. Гольдин.
23. Общий курс слесарного дела. Н.И. Макиенко
24. Основы слесарных и сборочных работ Б.С. Покровский
25. Механосборочные работы и их контроль. Б.С. Покровский
26. Основы металловедения. 10.М. Лахтин
27. Электротехника. Л.Я. Шихин
28. Производственное обучение слесарей. В.М. Якунчиков
29. "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"
30. Слесарь-ремонтник металлорежущих станков. И.С. Стерин
31. Производственное обучение слесарей-ремонтников . Ю.А. Якуба
32. Технология ремонта металлорежущих станков. Г.Д. Пекелис, Б.Т. Гельберг
33. Практические работы по слесарному делу, Н.И. Макиенко
34. Контроль станочных и слесарных работ. А.М. Маханько
35. Методическое пособие по профессиональной подготовке «Слесарь-ремонтник» Н.А. Кених
36. Мокрецов А.М. и др. Практика слесарного дела. М- Машиностроение.
37. Автоматизация контрольно-измерительные приборы и регулирующие устройства.
38. Приборы автоматического контроля и регулирования (Устройство и ремонт) Жарковский В.И. –М. Высшая школа.
39. Бухаленко К.Н., Абдуллаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. Недра.