



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор**  
**МП «Ханты-Мансийскгаз»**

\_\_\_\_\_ **А.В. Лоцманов**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2021г.**

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Программа переподготовки, повышения квалификации  
рабочих по профессии  
СЛЕСАРЬ-РЕМОНТНИК**

**Квалификация – 3 разряд  
Код профессии – 18559**

Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник» 3-го разряда, разработана и утверждена на основе профессионального стандарта "Слесарь-ремонтник" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. N 1164 н ) и установленных квалификационных требований «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» (ЕТКС), выпуск 2, часть 2, раздел «Слесарные и слесарносборочные работы», утверждённого постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 1999 года № 45.

Нормативный срок освоения программы 2,5 месяца

Правообладатель программы: МП "Ханты-Мансийскгаз"

**Составитель:**

Преподаватель УМЦ Р.Н. Андрийчук

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	4
II.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ .....	6
III.	КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	7
IV.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	8
V.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	11
VI.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	12
VII.	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ .....	13
	<u>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</u> .....	13
1.	ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС.....	13
2.	МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ) ...	22
	<u>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</u> .....	30
VIII.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	32
IX	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	39
IX.	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ .....	41

## I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

### **Область применения программы**

Основная программа профессионального обучения - переподготовки, повышения квалификации «Слесарь-ремонтник» 3 разряда предназначена для переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят 29.12.2012 г.);

- Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (утв. приказом Минобрнауки РФ от 2.07.2013 г. № 513, с изм.);

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утв. приказом Минобрнауки РФ от 26.08.2020 г. № 438);

- Профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. N 1164 н );

- «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» (ЕТКС), выпуск 2, часть 2, раздел «Слесарные и слесарносборочные работы», утверждённого постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 1999 года № 45;

- Постановления № 1/29 от 13 января 2003 года «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (с изменениями на 30 ноября 2016 года);

- Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

**Цель** освоения программы профессиональной переподготовки - приобретение лицами, имеющими профессию, профессиональных знаний, умений и навыков по новой профессии.

**Результатом** освоения программы профессиональной переподготовки является получение профессии «Слесарь-ремонтник» 3-го разряда.

**Цель** освоения программ повышения квалификации рабочих - совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии.

**Результатом** освоения программы повышения квалификации рабочих является получение более высокого уровня квалификации по профессии «Слесарь-ремонтник» (со 2-го на 3-й разряд).

**Продолжительность обучения** при переподготовке рабочих или повышении квалификации по данной профессии составляет 2,5 месяца, всего 400 часов, в том числе:

Теоретический курс обучения в объеме - 112 ч.

Практический курс обучения в объеме – 272 ч.

### **Требования к обучающимся:**

- возраст - не моложе 18 лет;
- медицинская справка о состоянии здоровья (медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации).

**Содержание программы** представляет собой комплекс основных характеристик образования, определяющих содержание и методы реализации процесса

профессионального обучения (цели, объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Учебный план основной программы профессионального обучения определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и иных видов учебной деятельности обучающихся.

**Планируемые результаты** освоения учебной программы составлены в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь-ремонтник» (утв. приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 26.12.2014 г. № 1164н).

**Форма обучения** - очная.

**Режим обучения:** 8 учебных часов в день, 5 раз в неделю.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Теоретическое обучение проводится в учебном классе.

Обучение на производстве проводится в организации (предприятии) в течение всего периода непосредственно на рабочих местах.

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

## II. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе обучения применяются виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Практическая квалификационная работа выполняется на предприятии, где обучающейся проходит производственную практику и проходит под руководством мастера (инструктора) производственного обучения или высококвалифицированного рабочего и предусматривает сложность работы в соответствии квалификационных разрядов, классов, категорий по данной профессии.

Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

К экзамену допускаются обучающиеся успешно освоившие все элементы программы обучения: общепрофессиональные дисциплины, междисциплинарный курс (специальная технология) и практическое обучение. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение.

К участию в проведении квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство установленного образца.

### III. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия** — слесарь - ремонтник

**Квалификация** – 3-й разряд

**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 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.

**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.

#### IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Профессиональный стандарт	Наименование результата обучения
<b>Вид профессиональной деятельности (ВПД)</b>	<b>Профилактическое обслуживание и ремонт простых деталей, узлов и механизмов</b>
<b>Обобщенная трудовая функция</b>	Профилактическое обслуживание и ремонт простых деталей, узлов и механизмов
<b>1. Трудовая функция</b>	Монтаж и демонтаж простых узлов и механизмов
<b>Трудовые действия</b>	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Анализ исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм)
	Диагностика технического состояния простых узлов и механизмов
	Сборка простых узлов и механизмов
	Разборка простых узлов и механизмов
	Контроль качества выполненных работ
<b>Умения</b>	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря
	Выполнять чтение технической документации общего и специализированного назначения
	Определять техническое состояние простых узлов и механизмов
	Выполнять подготовку сборочных единиц к сборке
	Производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией
	Производить разборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов
	Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов
	Изготавливать простые приспособления для разборки и сборки узлов и механизмов
	Контролировать качество выполняемых слесарно-сборочных работ
	Выполнять операции сборки и разборки механизмов с соблюдением требований охраны труда
<b>Знания</b>	Требования к планировке и оснащению рабочего места
	Правила чтения чертежей и эскизов
	Специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам
	Методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов
	Последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ
	Требования технической документации на простые узлы и механизмы
	Виды и назначение ручного и механизированного инструмента
	Методы и способы контроля качества разборки и сборки
	Требования охраны труда при выполнении слесарно-сборочных работ
<b>2. Трудовая функция</b>	<b>Слесарная обработка простых деталей</b>
<b>Трудовые действия</b>	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Анализ исходных данных (чертеж, схема, деталь)



	Размерная обработка простой детали
	Выполнение пригоночных операций слесарной обработки простых деталей
	Контроль качества выполненных работ
<b>Умения</b>	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки простых деталей
	Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры
	Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью
	Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание в соответствии с требуемой технологической последовательностью
	Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование
	Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов
	Выполнять операции слесарной обработки с соблюдением требований охраны труда
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки простых деталей
	<b>Знания</b>
Виды, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов	
Виды, назначение, устройство, принцип работы оборудования и инструмента, необходимого для технического обслуживания вспомогательного оборудования котельных	
Правила ведения технической документации	
Виды, назначение, устройство, принцип работы вспомогательного оборудования котельных	
Виды, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов	
Виды, назначение, устройство, принцип работы оборудования и инструмента, необходимого для технического обслуживания вспомогательного оборудования котельных	
Правила ведения технической документации	
Виды, назначение, устройство, принцип работы вспомогательного оборудования котельных	
Виды, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов	
Виды, назначение, устройство, принцип работы оборудования и инструмента, необходимого для технического обслуживания вспомогательного оборудования котельных	
Правила ведения технической документации	
Виды, назначение, устройство, принцип работы вспомогательного	

	оборудования котельных
	Виды, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов
	Виды, назначение, устройство, принцип работы оборудования и инструмента, необходимого для технического обслуживания вспомогательного оборудования котельных
<b>3. Трудовая функция</b>	<b>Профилактическое обслуживание простых механизмов</b>
<b>Трудовые действия</b>	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Проверка технического состояния простых механизмов в соответствии с техническим регламентом
	Выполнение смазочных работ
	Устранение технических неисправностей в соответствии с технической документацией
	Контроль качества выполненных работ
<b>Необходимые умения</b>	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления
	Выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами
	Выполнять смазку, пополнение и замену смазки
	Выполнять промывку деталей простых механизмов
	Выполнять подтяжку крепежа деталей простых механизмов
	Выполнять замену деталей простых механизмов
	Контролировать качество выполняемых работ
	Осуществлять профилактическое обслуживание простых механизмов с соблюдением требований охраны труда
<b>Необходимые знания</b>	Требования к планировке и оснащению рабочего места
	Правила чтения чертежей деталей
	Методы диагностики технического состояния простых механизмов
	Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов
	Устройство и работа регулируемого механизма
	Основные технические данные и характеристики регулируемого механизма
	Технологическая последовательность выполнения операций при регулировке простых механизмов
	Способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма
	Методы и способы контроля качества выполненной работы
	Требования охраны труда при регулировке простых механизмов

## V. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### основной программы профессионального обучения программы переподготовки, повышения квалификации по профессии «Слесарь -ремонтник» 3-й разряд

**Цель:** переподготовка, повышение квалификации рабочих по профессии «Слесарь -ремонтник» 3-й разряд

**Срок обучения:** 2,5 месяца

**Режим занятий:** 8 ч в день

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля знаний
			лекции	Практические самостоятельные занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>128</b>	128		<b>Зачет</b>
<b>1.1.</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>56</b>	56		
1.1.1.	Основы материаловедения	6	6	-	
1.1.2.	Основы электротехники	8	8	-	
1.1.3.	Чтение чертежей	6	6	-	
1.1.4.	Основы технической механики	8	8	-	
1.1.5.	Основы теплотехники, гидравлики и термодинамики	8	8	-	
1.1.6.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	20	20	-	
1.1.7.	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>	<b>72</b>	72	-	
<b>1.2.</b>	<b>Оборудование и технология выполнения работ по профессии</b>	<b>72</b>	72		<b>Зачет</b>
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>256</b>		256	<b>Практическая квалификационная работа</b>
	Консультации	8	-	-	
	Итоговая аттестация	8	-	-	<b>квалификационный экзамен</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>400</b>	<b>128</b>	<b>256</b>	

## VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов за курс обучения
		1	2	3	4	5-9	10	
		Часов в неделю						
	<b>I. Теоретическое обучение</b>							<b>128</b>
<b>1.1.</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>							<b>56</b>
1.1.1.	Основы промышленной экологии	6	-	-	-	-	-	8
1.1.2.	Электротехника с основами промышленной электроники	8	-	-	-	-	-	8
1.1.3.	Основы технической механики	6	-	-	-	-	-	8
1.1.4.	Основы теплотехники, гидравлики и термодинамики	8	-	-	-	-	-	10
1.1.5.	Основы теплотехники, гидравлики и термодинамики	8						
1.1.6.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	4	16	-	-	-	-	20
<b>1.2.</b>	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>							<b>72</b>
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	-	24	40	6	-	-	72
	<b>II. Практическое обучение</b>	-	-	-	34	40	22	<b>256</b>
	Консультация						8	8
	Квалификационный экзамен	-	-	-	-	-	8	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>400</b>

## VII. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

### 1. Теоретическое обучение

#### 1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

##### 1.1.1. Материаловедение

###### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Черные металлы	2
2.	Цветные металлы и их сплавы	1
3.	Коррозия металлов	1
4.	Электроизоляционные материалы и пластмассы	1
5.	Вспомогательные материалы	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>

###### Рабочая программа

###### Тема 1. Черные металлы

Назначение металлов и изделий из них. Черные металлы. Основные сведения о металлах. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

Чугун. Способы получения, виды свойства и область применения. Флюсы и их влияние на качество чугуна. Марки чугуна.

Сталь. Производство, свойства, сорта, классификация, маркировка. Углеродистые и легированные стали. Влияние легирующих компонентов на качество стали. Стали с особыми свойствами. Маркировка стали в соответствии с государственными стандартами.

Виды обработки металлов. Литье, ковка, штамповка, прокатка, волочение. Сварка, пайка и лужение. Слесарная и механическая обработка металлов резанием. Электротермические и электрохимические методы обработки металлов. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация.

Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование. Обработка металлов ультразвуком и холодом.

###### Тема 2. Цветные металлы и их сплавы

Значение цветных металлов, их свойства и применение. Сплавы цветных металлов (латунь, бронза, баббиты, силумин и др.) и область их применения. Государственные стандарты на металлы.

Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припои легко- и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов.

### Тема 3. Коррозия металлов

Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Влияние чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита поверхности металлов от коррозии. Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности черных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные пленки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

### Тема 4. Электроизоляционные материалы и пластмассы

Электроизоляционные материалы и их классификация. Электрическая прочность изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов. Газообразные и жидкие изоляционные материалы.

Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, локоткани, асбест), их свойства и применение.

Минеральные и керамические материалы (фарфор, стекло, слюда и др.) и их применение.

Естественный и синтетический каучук и изделия из него. Пластмассы, их виды, состав, свойства и применение.

### Тема 5. Вспомогательные материалы

Смазочные материалы. Сорты масел и смазок. Способы хранения масел и смазок.

Обтирочные, протирочные и промывочные материалы. Технические требования к ним и порядок их хранения. Абразивные материалы, лаки, краски; их применение.

## 1.1.2. Основы электротехники

### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Постоянный ток	2
2.	Переменный ток	1
3.	Электрическая цепь	1
4.	Электрические машины и трансформаторы	2
5.	Электроизмерительные приборы	1
6.	Электронные элементы и устройства	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

### Рабочая программа

#### Тема 1. Постоянный ток

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока.

Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока.

Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

## Тема 2. Переменный ток

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период).

Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность.

Изменение трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока.

## Тема 3. Электрическая цепь

Понятие об электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и резисторов (последовательное, параллельное, смешанное).

Первый и второй законы Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Материалы, применяемые в электрических цепях.

## Тема 4. Электрические машины и трансформаторы

Основные части электрических машин.

Электромашин постоянного тока, их назначение и принцип работы.

Электромашин переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором и их применение. Регулирование частоты вращения ротора. Реверсирование.

Синхронные машины, их устройство и назначение. Питание обмоток возбуждения генератора. Обратимость синхронных машин.

Синхронные двигатели, их устройство, пуск в ход и применение. Соединение обмоток электродвигателей «звездой» и «треугольником».

Трансформаторы, их назначение, устройство, мощность. Коэффициент трансформации.

Одно- и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

## Тема 5. Электроизмерительные приборы

Способы измерения напряжения электрического тока.

Классификация измерительных приборов: магнитно-электрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и индукционные.

Порядок измерения параметров электрического тока.

Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

## Тема 6. Электронные элементы и устройства

Полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, микросхемы).

Устройства на базе электронных элементов. Индикаторы. Преобразователи (выпрямители, регуляторы).

Стабилизаторы.

Понятие о микроэлектронных и микропроцессорных устройствах.

### 1.1.3. Чтение чертежей

#### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Изображение сборочных единиц	3
2.	Чертежи общего вида	3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>

## Рабочая программа

### Тема 1. Изображение сборочных единиц

Правила оформления чертежа общего вида.

Чертежи узлов. Изображение некоторых изделий на чертежах общего вида: крепежных деталей, пружин, трубопроводов, подшипников качения, уплотнительных устройств, крепления клапанов.

Особенности изображения соединений деталей.

Спецификация.

### Тема 2. Чертежи общего вида

Порядок выполнения и чтения учебного чертежа общего вида.

Последовательность выполнения чертежа узла. Обозначение чертежа. Групповые и базовые конструкторские документы.

Последовательность чтения чертежей. Операции с узлами. Детализация узла.

## 1.1.4. Основы технической механики

### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Кинематика поступательного и вращательного движения	1
2.	Динамика поступательного движения	2
3.	Динамика вращательного движения твердого тела	1
4	Работа и энергия	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

## Рабочая программа

### Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения

Задачи механики. Механическое движение. Пространственно-временные системы отсчета. Понятие о материальной точке. Перемещение точки. Скорость. Ускорение. Ускорение нормальное и тангенциальное. Абсолютно твердое тело. Угловая скорость и ускорение. Кинематика вращательного движения. Связь между линейными и угловыми характеристиками.

### Тема 2. Динамика поступательного движения

Классическая механика. Системы отсчета. Понятие состояния в классической механике. Параметры состояния. Сила. Уравнения движения. Принцип инерции, или первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса. Второй и третий законы Ньютона. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея. Классический закон сложения скоростей. Абсолютность времени в классической физике. Импульс.



Изолированные системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства.

Упругое и неупругое соударения шаров. Принцип реактивного движения.

### **Тема 3. Динамика вращательного движения твердого тела**

Момент силы. Момент импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Гироскопический эффект и его применение.

### **Тема 4. Работа и энергия**

Работа силы. Мощность. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Поле как форма материи. Закон сохранения энергии. Механическая энергия. Поле как форма материи, осуществляющая силовое взаимодействие между частицами вещества. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Связь между потенциальной энергией и силой. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. Условия равновесия механической системы.

## **1.1.5. Основы теплотехники, гидравлики и термодинамики**

### **Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Сведения из теплотехники	2
2.	Сведения из гидравлики	3
3.	Сведения из термодинамики	3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

### **Рабочая программа**

#### **Тема 1. Сведения из теплотехники**

Нагревание тел и явления, происходящие при нагревании. Температура, единицы её измерения. Единицы измерения количества тепла. Сущность процесса горения. Реакция горения. Продукты горения. Температура, теплота, градус, теплоёмкость, тепловое расширение. Газы, основные законы газовой динамики. Теплоотдача и теплопередача.

#### **Тема 2. Сведения из гидравлики**

Избыточное и абсолютное давление. Движение потока жидкости безнапорное и напорное. Истечение воды через насадку. Режим движения жидкости: ламинарный и турбулентный. Скорость течения воды и единицы её измерения.

Расходы воды и единицы его измерения. Понятие о гидравлическом напоре (давлении). Единицы измерения напора. Движение жидкости по трубопроводам. Потери напора.

#### **Тема 3. Сведения из термодинамики**

Основные сведения из термодинамики. Понятие об энергии тела: потенциальной и кинетической. Переход энергии из одной формы в другую. Закон сохранения энергии. Общие

понятия о первом и втором законах термодинамики. Понятие об эквивалентности теплоты и работы. Работа и мощность, единицы их измерения. Процессы изменения состояния газа. Истечение газов.

### 1.1.6. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

#### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	3
2.	Производственный травматизм	2
3.	Требования безопасного ведения работ при обслуживании компрессорных установок	6
4.	Правила электробезопасности	4
5.	Производственная санитария	2
6.	Пожарная безопасность	2
7.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	1
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>

#### Рабочая программа

##### Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Система государственного регулирования промышленной безопасности. Федеральный надзор в области промышленной безопасности.

Регистрация опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности.

Порядок расследования аварий. Техническое расследование и учет аварий. Порядок расследования инцидентов.

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда.

Ответственность работников и работодателей за нарушение требований охраны труда.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда.

Медицинское освидетельствование работников. Предварительные и периодические медицинские осмотры.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.

Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.

## **Тема 2. Производственный травматизм**

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией компрессорных установок. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).

## **Тема 3. Требования безопасного ведения работ при обслуживании компрессорных установок**

Проверка исправности установки перед пуском каждого компрессора.

Проверка системы смазки и охлаждения и производство пуска в соответствии с инструкцией.

Контроль расхода масла для смазки цилиндра и сальников компрессора.

Ведение ежесменной записи расхода смазочного масла на компрессорных установках.

Ежесуточная проверка всех предохранительных клапанов компрессорной установки общепромышленного назначения, работающих на давлении до 12 кгс/см<sup>2</sup> путем принудительного их открытия под давлением.

Установка сроков проверки предохранительных клапанов, работающих при давлении свыше 12 кгс/см<sup>2</sup>, согласно технологического регламента и эксплуатационной документации. Сохранение герметичности клапанов после их закрытия.

Осуществление два раза в смену ручную продувку влагомаслоотделителей (промежуточных и конечного) при отсутствии автоматической, если заводской инструкцией не предусмотрен более короткий период продувки.

Продувка воздухопроводов или газопроводов, входящих в компрессорную установку не реже одного раза в смену при наличии конечного холодильника и влагомаслоотделителя и не реже двух раз в смену при их отсутствии

Немедленная остановка компрессора в случаях: специально предусмотренных в инструкции завода-изготовителя; показаний манометрами давления выше допустимого на любой ступени компрессора, а также на нагнетательной линии; показаний манометром системы смазки механизма движения давления ниже допустимого нижнего предела; при внезапном прекращении подачи охлаждающей воды или другой аварийной неисправности системы охлаждения; слышимости стуков, ударов в компрессоре или двигателе или обнаружении их неисправности, которые могут привести к аварии; повышения температура сжатого воздуха выше предельно допустимой нормы, установленной паспортом завода-изготовителя; при пожаре; при появлении запаха гари или дыма из компрессора или электродвигателя; при заметном увеличении вибрации компрессора, электродвигателя других узлов.

Осуществление контроля во время работы компрессорной установки :

- а) давления и температуры сжатого газа после каждой ступени сжатия;
- б) температуры сжатого газа после холодильников;
- в) непрерывности поступления в компрессоры и холодильники охлаждающей воды;
- г) температуры охлаждающей воды, поступающей и выходящей из системы охлаждения по точкам;
- д) давления и температуры масла в системе смазки;
- е) величины тока статора, а при синхронном электроприводе - тока ротора электродвигателя;
- ж) правильности действия лубрикаторов и уровня масла в них.

Регистрация показаний приборов через установленные инструкцией промежутки времени, но не реже чем через два часа в журнале учета работы компрессора.

Регистрация в журнале времени пуска и остановки компрессора, причин остановки, замеченных неисправностей, проведения периодических проверок предохранительных клапанов и манометров, проведения спуска конденсата и масла из влагомаслоотделителей, воздухопроводов и

других емкостей, а также внеплановых чисток масляных и воздушных фильтров.

Проверка воздушных фильтров в сроки, предусмотренные инструкцией по эксплуатации компрессорной установки.

Регулярный наружный осмотр оборудования компрессорной установки, обтирка и очистка ее наружных поверхностей от пыли и грязи.

Оперативное устранение утечки масла и воды, особенно попадание масла на фундамент, а также их причин.

Применение хлопчатобумажного или льняного материала в качестве обтирочных материалов

Тщательная очистка воздушных висциновых фильтров после 1000 ч работы, но не реже одного раза в два месяца, от скопившейся пыли и смазывание после просушки висциновым или другими аналогичными маслами. Промывка фильтра в дизельном топливе или в слабом растворе горячей щелочи с последующей тщательной промывкой водой.

Очистка сухих воздушных фильтров согласно инструкции завода - изготовителя фильтра.

Осмотр клапанных коробок воздушного компрессора на отсутствие нагара не реже чем после 1000 ч работы. В случае обильного нагарообразования выяснение причины и устранение ее. Тщательная очистка от нагара всех клапанных коробок.

Очистка воздухоборников, влагомаслоотделителей, промежуточных и концевых холодильников и нагнетательных воздухопроводов всех ступеней от масляных отложений согласно инструкции не реже одного раза за 5000 ч работы компрессора способом, не вызывающим коррозию металла.

Очистка воздухопроводов и аппаратов 3%-ным раствором сульфанола. Продувка воздухопроводов и аппаратов после очистки сжатым воздухом в течение 30 мин (не менее).

При внутреннем осмотре, чистке или ремонте влагомаслоотделителей, воздухогазоборников или других аппаратов отключение их от соответствующей сети заглушками с хвостовиками, полное освобождение от оставшегося там газа или воздуха и продувка чистым воздухом в течение 10 мин (не менее).

Использование обслуживающим персоналом спецодежды (комбинезона) и защитных очков для работ внутри аппарата.

Производство монтажных и ремонтных работ с применением открытого огня и электросварки в помещении компрессорной станции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на проведение этих работ.

Отражение результатов ремонтных работ в эксплуатационной документации на компрессорную установку.

#### **Тема 4. Правила электробезопасности**

Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Причины поражения электрическим током. Опасная величина тока для человека. Постоянное отслеживание надежности присоединения и исправности заземляющего устройства.

Использование инструмента с изолирующими рукоятками, индикаторами напряжения и диэлектрическими перчатками при обслуживании и ремонте электролизеров, преобразователей тока, контрольно-измерительной аппаратуры. Изолирующие приспособления (подставки, диэлектрические боты, перчатки, изолирующие штанги, клещи и др.), правила пользования ими, сроки проверки. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и приборами.

#### **Тема 5. Производственная санитария**

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе.

Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности. Влияние

технологического процесса, применяемого оборудования, механизмов и приспособлений на уровень интенсивности и характер шума. Звуковая сигнализация в условиях сильного шума. Действие шума на организм человека. Заболевания органов слуха от действия шума. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека. Вибрация, ее источники и характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Требования к освещенности рабочего места. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецодежда, спецобувь. Правила пользования индивидуальными пакетами.

## **Тема 6. Пожарная безопасность**

Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок. Обеспечение компрессорных установок средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ с открытым огнем в помещении. Опасность наличия водорода в воздухе. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения.

## 1.2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ)

### 1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

#### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Слесарное дело	14
2.	Слесарно-сборочные работы	12
3.	Организация и назначение ремонта промышленного оборудования	4
4.	Технология ремонта типовых деталей и узлов оборудования	10
5.	Устройство грузоподъемных кранов, подъемников (вышек)	12
6.	Электрооборудование кранов	6
7.	Технология ремонта промышленного оборудования	12
8.	Охрана окружающей среды	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>

#### Рабочая программа

##### Тема 1. Слесарное дело

Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Виды слесарных работ, применяемых при ремонте грузоподъемных кранов, подъемников (вышек). Основные операции технологического процесса слесарной обработки.

*Разметка.* Назначение разметки. Виды разметки. Разметка плоских поверхностей. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение, порядок пользования и хранения. Последовательность выполнения работ при разметке. Разметка по шаблону и образцу. Передовые методы разметки. Дефекты при разметке, их устранение и предупреждение.

Разметка пространственная. Назначение пространственной разметки, применяемый инструмент и приспособления. Правила выполнения разметочных работ по разметке партий деталей. Понятие о безразметочной обработке больших партий одинаковых деталей.

Значение поэтапного и комплексного контроля разметки. Виды дефектов, способы их предупреждения и устранения.

*Рубка металла.* Назначение и применение ручной рубки. Угол заточки рабочей части зубил для стали, чугуна и цветных металлов. Инструмент, применяемый при рубке. Виды брака и его предупреждение. Организация рабочего места. Техника безопасности при рубке.

Механизация процессов рубки. Пневматические рубильные и рубильно-чеканные

молотки, их классификация, назначение и устройство.

*Правка и гибка металла.* Правка заготовок перед обработкой в холодном состоянии. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Сведения об оборудовании для правки: вальцы для правки листа, углового и другого проката; правильно-растяжные и другие машины. Правка вручную молотком и киянкой.

Правка заготовок перед обработкой в холодном состоянии. Горячая правка. Температурный режим для правки. Сведения о правке крупных деталей с местным подогревом. Правка на правильных станках, прессах, вальцах. Правка круглых прутков, проволоки, полосового металла на пласт и на ребро. Правка профильного проката и листа. Особенности правки деталей из пластичных, закаленных и хрупких материалов. Правка изделий из цветного металла. Виды брака и методы его предупреждения. Техника безопасности при правке.

Гибка. Схема гибки. Способы предотвращения утяжки материала по периферии. Холодная и горячая гибка. Гибка в холодном и горячем состоянии круглого, полосового, углового металла и труб. Особенности гибки деталей из упругих материалов; гибка и навивание пружин. Расчет заготовок для гибки.

Инструменты и приспособления, применяемые при правке и гибке. Последовательность выполнения работ. Виды брака и его предупреждение. Организация рабочего места. Техника безопасности при проведении работ по правке и гибке.

Правила рационального и безопасного выполнения работ. Основные виды и причины дефектов при правке, рубке и гибке.

*Гнутье.* Виды гнутья. Гнутье труб. Инструмент для гнутья. Трубогибочные станки. Брак при гнутье и его устранение. Приспособления для гнутья труб большого диаметра.

*Резка.* Назначение и виды резки. Резание металла и труб. Устройство ручных и рычажных ножниц для резки листового материала, ручной ножовки. Способы резки металла ножовкой, ножницами. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала.

Приводные ножницы: рычажные, эксцентриковые, роликовые, вибрационные, область их применения, устройство и принцип действия.

Брак при резке и его причины.

*Опиливание* металла. Назначение и применение опилования в слесарных работах. Инструменты и приспособления при опиливании. Напильники слесарного общего назначения и для специальных работ. Критерии затупления зубьев.

Контроль качества обработки поверхностей. Методы и средства контроля плоскостности обработанной поверхности, углов сопряжения и профиля криволинейных поверхностей. Качество поверхности при опиливании стали, чугуна и цветных металлов. Средства измерения линейных размеров. Отсчет размеров по штангенциркулю с точностью измерения по нониусу 0,1 мм.

Механизация опиловочных работ.

Дефекты при опиловочных работах, их виды, причины и меры предупреждения. Организация рабочего места.

*Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание.*

Назначение сверления, способы выполнения и режущий инструмент. Основные типы сверл. Стандартные размеры сверл, виды хвостовиков и способы крепления, материал для изготовления сверл. Сверла, оснащенные твердыми сплавами. Геометрические

параметры режущей части сверла, зависимость между величинами углов. Форма заточки рабочей части в зависимости от обрабатываемого материала. Шаблоны для проверки геометрии режущей части сверла. Особенности сверления стали, чугуна и цветных металлов. Износ сверла, критерии износа. Применение смазочно-охлаждающих жидкостей. Силы, действующие на сверло в процессе резания.

Зависимость между скоростью резания, подачей и периодом стойкости сверла. Факторы, влияющие на скорость резания. Выбор рациональных режимов резания по справочным таблицам. Определение машинного времени сверления. Инструменты, применяемые при сверлении.

Типы сверлильных станков. Приспособления при сверлении. Техника безопасности при сверлении. Виды брака и его предупреждение.

Зенкерование и область его применения. Брак при зенкеровании и его предупреждение. Техника безопасности при зенкеровании.

*Развертывание*, его назначение и применение. Инструмент, применяемый при развертывании. Основные типы и конструкции ручных машинных разверток. Геометрические параметры режущей части. Припуски при развертывании. Точность и чистота отверстий. Охлаждение и смазка при развертывании. Точность обработки и параметры шероховатости поверхности отверстия при нормальном, точном и тонком развертывании. Режимы развертывания. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей и их выбор в зависимости от обрабатываемого материала. Развертывание цилиндрических и конических отверстий.

Контроль отверстий после развертывания. Дефекты и меры по их устранению и предупреждению.

*Нарезание резьбы*. Применение резьб в отрасли. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Элементы и профили резьб. Наружная и внутренняя резьбы. Стандарты на крепежную и трубную резьбу.

Приспособления и резьбонарезной инструмент. Инструмент для нарезания наружной резьбы. Плашки, их разновидность. Инструмент для нарезания внутренней резьбы.

Особенности нарезания внутренней резьбы. Конструкция метчиков, геометрия метчика, среднее значение переднего и заднего углов метчика. Схема срезания металла метчиками, входящими в комплект. Направление схода стружки при нарезании резьб в сквозных и глухих отверстиях.

Диаметры отверстий под нарезание резьбы. Нарезание резьбы на сверлильных станках. Механизация операций по нарезанию резьбы. Трубнонарезные станки. Брак при нарезании наружной и внутренней резьбы и методы его предупреждения и устранения.

Геометрические параметры режущей части плашек; плашки круглые и для резьбонарезных головок. Диаметры сверления и диаметры стержней под резьбу в зависимости от обрабатываемого материала.

Резьбонакатывание. Резьбонакатные плашки и резьбонакатные головки для обработки резьбовых деталей вручную и на станках. Диаметры стержней и отверстий под накатывание резьбы. Дефекты и меры по их предупреждению при нарезании резьбы.

*Клепка*. Виды заклепочных соединений. Инструмент для клепки.

*Распиливание и припасовка*. Сущность операции распиливания. Сущность операции распиливания, распиливание напильниками. Припасовка. Последовательность обработки. Обработка и припасовка проемов, пазов, отверстий с плоскими и криволинейными поверхностями. Назначение базовых поверхностей. Припасовка сложного



контура по сопрягаемой детали (или фальшдетали). Обработка с применением надфилей и шаберов, вращающихся напильников, цилиндрических и профильных шлифовальных кругов. Технологическая последовательность выполнения работ.

Механизация распиловочных и пригоночных работ. Брак при работе и его устранение.

Механическая обработка поверхностей.

*Шабрение.* Назначение и область применения шабрения. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение плоских и цилиндрических поверхностей.

Инструменты и приспособления для шабрения плоских поверхностей. Шаберы, их конструкция и материалы. Величины углов в зависимости от твердости обрабатываемого материала. Проверочные плиты, линейки и клинья: материал, устройство, размеры, формы и обращение с ними. Подготовка поверхности к шабрению.

Краска, ее состав и нанесение на плиту. Охлаждение инструмента. Передовые приемы шабрения. Шабрение сопряженных поверхностей. Методы проверки точности расположения сопряженных поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей. Передовые, высокопроизводительные способы шабрения.

Виды и причины дефектов при шабрении, способы их предупреждения и исправления.

*Притирка и доводка.* Ручная, машинная, машинно-ручная и механическая притирка и их применение. Параметры шероховатости поверхности и точность, достигаемая при притирке и доводке. Подготовка поверхности под притирку. Припуски на обработку. Притиры для притирки плоских и криволинейных поверхностей. Приспособления, применяемые при притирке.

Естественные и искусственные абразивы, их характеристика. Требования к абразивам, твердость абразивов. Порошки, микропорошки, пасты; их состав и применение. Способы насыщения притиров абразивами.

Смазывающие и охлаждающие жидкости. Применение поверхностноактивных веществ.

Способы доводки поверхностей до зеркальности и размеров деталей до требуемой точности. Образование воздушной и масляной пленок при доводке, их влияние на точность доводки.

Контроль обрабатываемых деталей по форме и размерам. Контроль плоскостности методом световой щели.

Передовые приемы притирки и доводки, применяемые новаторами производства. Монтажная притирка с помощью свободного абразива. Восстановление деталей притиркой.

*Пайка и лужение.* Порядок выполнения работ при пайке и лужении. Типы припоев и флюсов. Подготовка поверхностей для пайки. Приемы пайки. Паяльные лампы, паяльники, переносные горны. Материалы, применяемые при пайке и лужении. Виды брака и его устранение.

Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения.

Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки

## **Тема 2. Слесарно-сборочные работы**

Значение сборочных процессов при ремонте промышленного оборудования.

Технологическая документация на слесарные и сборочные работы. Специальные

эксплуатационные требования к сборочным единицам.

Слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки узлов и механизмов.

Изделия машиностроения и их основные части. Классификация соединений деталей. Элементы процесса сборки.

Механизация сборочных работ.

Точность сборочных соединений. Сборочные базы. Понятие о точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Контроль точности.

Подготовка сборочных единиц к сборке. Последовательность операций сборки и разборки механизмов. Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка резьбовых соединений. Постановка шпилек и способы их устранения. Сборка болтовых и винтовых соединений. Постановка гаек и винтов, резьбовых втулок и заглушек. Инструмент для сборки резьбовых соединений. Гайко- и винтозавертывающие машины. Механизированные установки для сборки резьбовых соединений. Сборка соединений со шпонками. Сборка шлицевых соединений. Сборка трубопроводов.

Разборка оборудования. Подготовка к разборке. Составление схемы разборки. Нанесение на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования деталей и узлов.

Организация рабочего места при разборке оборудования.

Методы и способы контроля качества разборки и сборки. Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения. Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки.

### **Тема 3. Организация и назначение ремонта промышленного оборудования**

Условия долговечности и надежности работы машин и механизмов.

Причины износа и поломок промышленного оборудования. Характер износа деталей. Проводимые мероприятия по предупреждению износа машин и обеспечение их долговечности: рациональная эксплуатация, обслуживание оборудования, организация смазочного и ременного хозяйства и др.

Основы технической диагностики промышленного оборудования. Прогнозирование сроков возможных отказов. Определение технического состояния механизма или машины без разборки.

Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования, его восстановлении и ремонте. Основные понятия о предельном износе деталей машин.

Производственный и технологический процессы ремонта. Виды и методы ремонта промышленного оборудования: индивидуальный, обезличенный, узловой. Метод периодической замены ремонтных комплектов.

Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Виды обслуживания и ремонта оборудования, предусматриваемые системой планово-предупредительного ремонта. Межремонтный цикл. Структура межремонтного цикла.

Техническое обслуживание грузоподъемных машин: ежемесячное и периодическое. Правила сдачи в ремонт и приемка из ремонта машин и узлов.

Типы ремонтных производств. Организационные формы ремонта. Структура ремонтной службы на предприятии.

#### **Тема 4. Технология ремонта типовых деталей и узлов оборудования**

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонтных работ.

Технологическая документация на ремонт (восстановление) деталей и сборочных единиц, ее формы. Использование прогрессивных технологических процессов в ремонтном производстве.

Технологический процесс ремонта (восстановления) деталей и сборочных единиц механизмов и машин, его элементы. Технологическая дисциплина, ответственность за ее нарушение.

Технология ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений).

*Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования.*

Ремонт валов и осей. Характеристика наиболее часто встречающихся неисправностей, поломки валов и осей. Проверка параллельности валов. Проверка соосности валов. Проверка перпендикулярности валов. Способы исправления положения валов.

Ремонт зубчатых передач. Виды зубчатых передач, применяемых в грузоподъемных машинах и материалы для изготовления деталей зубчатых передач. Характерные виды износа зубчатых колес. Допустимые нормы и способы определения износа. Способы ремонта и восстановления деталей зубчатых передач. Правила сборки зубчатых передач. Способы проверки правильности зацепления зубчатых колес. Характерные особенности, определяющие правильность сборки. Приспособление для проверки и приемы проерки правильности сборки.

Ремонт червячных передач. Характеристика червячных передач, применяемых в грузоподъемных машинах. Проверка правильности червячного зацепления на краску и характер отпечатков на зубьях. Разборка, ремонт и оборка деталей.

Ремонт цепной передачи. Характеристика цепных передач, применяемых в грузоподъемных машинах, виды износа цепных передач, замена изношенных звеньев цепи. Сборка и проверка правильности расположения звездочек. Установка новых цепей.

Ремонт ременных передач. Характеристика ременных передач. Дефекты ременных передач. Способы ремонта. Правильная сборка ременной передачи. Виды и сроки смазки. Регулировка натяжения ременной передачи и испытание механизмов в работе.

Ремонт муфт и тормозов. Устройство муфт, их особенности. Муфты жесткие неразъемные, муфты жесткие разъемные, плавающие, упругие. Муфты включения: кулачковые, фрикционные, дисковые. Износ, дефекты и ремонт тормозов (дисковых, ленточных, колодочных). Регулировка муфт включения и тормозов.

Приспособления и контрольно-измерительный инструмент, применяемые при ремонте оборудования.

Классификация контрольно-измерительных инструментов и приборов по конструктивным признакам и назначению.

Основные характеристики инструментов. Использование контрольно-измерительных инструментов и приспособлений.

Разбор карт технологического процесса ремонта различных типовых деталей и узлов промышленного оборудования.

## **Тема 5. Устройство грузоподъемных кранов, подъемников (вышек)**

Сведения о подъемных сооружениях, подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора. Область распространения Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности (ФНП) «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. приказом Ростехнадзора № 533 от 12.11.2013 г.).

Общие понятия и назначение подъемников и вышек.

Классификация грузоподъемных кранов: по назначению, приводу, способу установки. Терминология по грузоподъемным кранам. Индексация кранов. Основные части кранов.

Классификация, технические характеристики кранов. Общее устройство кранов. Башенные краны. Автомобильные краны. Пневмоколесные и гусеничные краны. Краны на спецшасси автомобильного типа. Краны железнодорожные. Краны судовые. Краны-манипуляторы. Мостовые и козловые краны. Портальные краны. Приборы и устройства безопасности кранов.

Подкрановые пути. Заземление.

Устройство и принцип работы механизмов кранов. Основные технические данные и характеристики механизмов.

Насосы, их назначение, тип, характеристика, устройство и работа.

Элементы гидропривода кранов.

Гидроцилиндры и гидродвигатели: разновидности, типы и общие устройства.

Гидротрансформаторы. Гидроаппаратура управления: распределители, предохранительные и разгрузочные клапаны, гидрозамки, блоки гидроклапанов, гидрорули, фильтры, рукава, калориферы, пневмогидроаккумуляторы.

Подъемники. Общее устройство. Гидравлическое оборудование.

## **Тема 6. Электрооборудование кранов**

Аппараты управления электроприводом. Назначение, устройство и работа рубильников, выключателей, контакторов, магнитных пускателей, пусковых сопротивлений, выключателей, трансформаторов, выпрямителей, электрогидравлических толкателей тормозов.

Электрооборудование кранов. Питание кранов от внешней сети: подключение крана от рубильника или силового шкафа.

## **Тема 7. Технология ремонта промышленного оборудования**

Виды и типы механического оборудования, являющиеся объектом ремонтных работ на предприятии.

Изучение устройства и технических характеристик оборудования грузоподъемных кранов и подъемников (вышек). Взаимодействие отдельных сборочных единиц, нормы точности технологического и вспомогательного оборудования, его назначение и применение.

Конструкция деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования, их назначение, взаимодействие, характеристика условий работы, износа и способов ремонта. Диагностирование и контроль работоспособности узлов и механизмов промышленного оборудования.

Разбор кинематических схем. Паспортизация оборудования.

Документация, используемая при выполнении ремонта оборудования. Ремонтные чертежи.

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу, определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения ремонтных работ промышленного оборудования:

- установка последовательности разборки оборудования;
- разборка механизмов на сборочные единицы и детали;
- промывка;
- определение характера и величины износа, их дефектов;
- ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей;
- проверка и регулировка.

Диагностика технического состояния механизмов грузоподъемных кранов и подъемников (вышек). Методы диагностики технического состояния простых механизмов.

Технологический процесс ремонта оборудования (на примере конкретного крана, механизма). Ремонт простых механизмов. Подтяжка деталей простых механизмов. Замена дефектных деталей.

Техническое обслуживание простых механизмов. Пополнение и замена смазки. Периодичность смазки и сорта масла.

Смазка механизмов крана и подъемника. Виды смазочных материалов, применяемых при смазке механизмов, их свойства и марки. Карта смазки крана или подъемника. Нормы расхода горючих и смазочных материалов и электроэнергии.

Регулировка механизмов кранов и подъемников (вышек). Способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма. Технологическая последовательность выполнения операций при регулировке простых механизмов.

Методы и способы контроля качества выполненной работы.

Организация рабочего места.

*Подъемно-транспортные устройства*, применяемые при ремонтных работах. Устройство грузоподъемных машин и механизмов и такелажных средств. Канаты, стропы, грузозахватные приспособления. Рольганги и конвейеры. Блоки, полиспасты, тали, кошки, тельферы, домкраты. Устройство и правила пользования простыми такелажными средствами. Конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования для ремонта. Правила испытания узлов и механизмов грузоподъемных машин и такелажных средств.

Малогабаритные подъемники: устройство и правила эксплуатации.

Приемы такелажных работ. Способы испытания такелажного оборудования и оснастки. Правила строповки грузов малой массы. Правила подъема и перемещения оборудования машин, механизмов.

Безопасные условия труда при использовании подъемно-транспортных устройств.

## **Тема 8. Охрана окружающей среды**

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды

Организация охраны окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей

природной среды». Характеристика загрязнений окружающей среды.

Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов.

Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

## 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 2.1. Обучение на производстве

#### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	8
2.	Выполнение работ по ремонту оборудования	96
3.	Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных профессиональным стандартом для слесаря-ремонтника 2 разряда Квалификационная (пробная) работа	152
	<b>ИТОГО:</b>	<b>256</b>

#### Рабочая программа

#### **Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием**

Ознакомление обучающихся рабочих с программой практического обучения для подготовки по профессии «Слесарь-ремонтник». Требования профессионального стандарта к практическому опыту и умениям слесаря-ремонтника 3-го разряда. Знакомство обучающихся рабочих с графиком обучения на производстве и режимом работы.

Инструктаж по охране труда на предприятии. Инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте. Изучение типовых инструкций по безопасному ведению различных видов работ, выполняемых слесарем-ремонтником.

Ознакомление обучающихся с оборудованием ремонтного участка. Ознакомление с рабочим местом слесаря-ремонтника, с бытовыми помещениями.

Ознакомление с инструкциями по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности. Практическое обучение приемам освобождения от электрического тока, выполнение искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

Меры предупреждения пожаров. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

## **Тема2. Выполнение работ по ремонту оборудования**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Разбор технической и технологической документации. Анализ чертежей, схем, узлов, механизмов.

Диагностика технического состояния простых узлов и механизмов.

Разборка простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин. Промывка, и очистка деталей. Выполнение смазочных работ.

Снятие заливов с деталей.

Сборка простых узлов и механизмов.

Ремонт простых сборочных единиц и деталей: замена болтов, винтов, шпилек и гаек с исправлением смятой нарезки, сбитых или смятых граней на гайках и головках болтов; подгонка болтов, гаек и штифтов; опилование и пригонка шпонок и клиньев; замена ослабленных заклепок.

Контроль качества выполненных работ.

Ремонт средней сложности оборудования, агрегатов и машин под руководством слесаря более высокой квалификации.

## **Тема 3. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных профессиональным стандартом для слесаря-ремонтника 3-го разряда**

Инструктаж по безопасному выполнению работ.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных требованиями профессионального стандарта к практическому опыту слесаря-ремонтника 3-го разряда под непосредственным руководством инструктора производственного обучения или слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Совершенствование и закрепление профессиональных навыков. Освоение и использование новых технологий в работе.

## **Выполнение квалификационной (пробной) работы**

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Все дисциплины (модули) программы являются обязательными для изучения.**

Средствами оценки результатов освоения программы обучающимися являются промежуточная и итоговая аттестация.

В ходе промежуточной аттестации в рамках освоения оценивается содержание модулей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по учебным модулям в форме зачета.

Целью промежуточной аттестации является получение педагогом объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях.

По окончании обучения обучающиеся проходят итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена с целью выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний по темам программы.

### Критерии оценки:

При проведении квалификационного экзамена в устной форме устанавливаются следующие критерии оценки знаний слушателей.

Оценка «ОТЛИЧНО» - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные и правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «ХОРОШО» - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, последовательные и правильные конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - твердое знание и понимание основных вопросов программы, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - неправильный ответ на один из основных вопросов билета, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых ответов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

### **Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации**

1. Система государственного регулирования промышленной безопасности.
2. Федеральный надзор в области промышленной безопасности.
3. Регистрация опасных производственных объектов.
4. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.
5. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности.
6. Порядок расследования аварий.
7. Техническое расследование и учет аварий.



8. Порядок расследования инцидентов.
9. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда.
10. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.
11. Обеспечение прав работников на охрану труда.
12. Организация обучения безопасности труда.
13. Ответственность работников и работодателей за нарушение требований охраны труда.
14. Управление охраной труда в организации.
15. Общественный контроль за охраной труда.
16. Медицинское освидетельствование работников.
17. Предварительные и периодические медицинские осмотры.
18. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина.
19. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.
20. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.
21. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.
22. Понятие о производственном травматизме.
23. Опасные места в цехах.
24. Правила обращения с электрооборудованием.
25. Неисправные инструменты и приспособления как причины промышленных травм.
26. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
27. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с электрооборудованием.
28. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).
29. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм.
30. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.
31. Причины поражения электрическим током.
32. Опасные величины напряжения и тока.
33. Заземление электрооборудования, его значение.
34. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и приборами.
35. Самопомощь и первая доврачебная помощь пострадавшим при электропоражениях.
36. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика.
37. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению.
38. Действие шума на организм человека.
39. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека.
40. Вибрация, ее источники и характеристика. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.
41. Требования к освещенности рабочего места.
42. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова.
43. Причины пожаров и взрывов на производстве.
44. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.
45. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений.
46. Основные системы пожарной защиты.
47. Противопожарные мероприятия при ремонте электрооборудования.
48. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Общие правила тушения пожаров.
49. Требования охраны труда при выполнении работ с применением инвентарных средств подмащивания.
50. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования.

## Экзаменационные билеты

### БИЛЕТ № 1

1. Линейные измерения. Основные понятия и средства измерения.
2. Ручная обработка металла. Сверление, зенкерование и развёртывание. Нарезание резьбы. Шабрение и притирка. Применяемый инструмент.
3. Приспособления для крепления грузов к грузоподъёмному механизму. Универсальные и специальные.
4. Правила безопасности при выполнении слесарных работ.
5. Мероприятия по пожарной безопасности. Средства и техника борьбы с пожаром. Особенности тушения пожаров в электроустановках.
6. Индивидуальные средства защиты. Личная гигиена и защитные мероприятия.
7. Себестоимость продукции.
8. Прямые показатели экономичности изделия.
9. Основные виды конструкторской документации.
10. Как обозначаются в конструкторской документации металлы, пластмассы, стекло и светопрозрачные материалы, жидкости, дерево?
11. Взаимозаменяемость деталей, узлов, комплектующих.
12. Виды взаимозаменяемости. 13. Исходное сырьё для чугуна.
14. Значение отрасли и перспективы её развития.
15. Системы планово-предупредительного ремонта оборудования.

### БИЛЕТ №2

1. Разметка деталей и металла по чертежам. Применяемый инструмент и приёмы работы с ним.
2. Технология разборки, сборки и ремонта узлов и промышленного оборудования.
3. Устройство и назначение подъёмно-транспортных средств (кран-балка, тельфер, лебёдка, блоки, таль, домкраты).
4. Типы соединения деталей. Назначение.
5. Электробезопасность. Опасные напряжения. Электрический удар. Освобождение пострадавшего от электрического тока. Оказание доврачебной помощи пострадавшему.
6. В каких единицах выражается себестоимость.
7. Трудоёмкость изделия.
8. Покажите на чертеже или нарисуйте условное обозначение крепёжных деталей, уплотнителей, пружины, сварные соединения.
9. Назовите основные виды разъёмных соединений.
10. Влияние взаимозаменяемости на процесс сборки изделия.
11. Что обеспечивает взаимозаменяемость?
12. Устройство доменной печи.
13. Роль профессионального мастерства рабочего в производстве предприятия.
14. Гигиенические требования к рабочей одежде.
15. Диаметр сверления под резьбу.

### БИЛЕТ №3

1. Поля допусков и посадки. Единая система допусков и посадок.
2. Ручная обработка металла. Рубка и правка. Резание. Опиливание.
3. Общие требования к грузоподъёмным механизмам.
4. В каких единицах выражается трудоёмкость?
5. Станкоёмкость изделия.
6. Назовите основные виды неразъёмных соединений.
7. Что называется термической обработкой.
8. Что называется натягом? Примеры.
9. Что называется зазором? Примеры.
10. Исходное сырьё при производстве стали.
11. Что является топливом в процессе производства стали?
12. Работа в помещениях с загазованной воздушной сферой.
13. Оси, валы и их элементы.
14. Опоры осей и валов.
15. Виды и методы ремонта узлов оборудования.

### БИЛЕТ №4

1. Основные виды слесарных работ.
2. Назначение и правила применения слесарного инструмента.
3. Общие правила выполнения такелажных работ.
4. В каких единицах выражается станкоёмкость?
5. Материалоёмкость изделия.
6. Назовите основные виды разрезов.
7. Назовите основные виды сечений.
8. Что называется допуском размера? Пример.
9. Что называется номинальным размером? Пример.
10. Виды испытаний металлов и сплавов.
11. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
12. Типы шпоночных и шлицевых соединений. Область их применения.
13. Виды и назначение муфт.
14. Технологический процесс ремонта редуктора.
15. Гигиенические требования к рабочей одежде.

### БИЛЕТ №5

1. Назначение и правила применения измерительного инструмента.
2. Правила безопасности на территории предприятия.
3. В каких единицах измеряется материалоёмкость?
4. Из каких составляющих состоит себестоимость предприятия?
5. Когда при меняются дополнительные виды разрезов?
6. Когда применяются дополнительные виды сечений?
7. Что называется полем допуска? Пример.
8. Типы посадок.
9. Назначение и применение твёрдых сплавов.
10. Маркировка твёрдых сплавов.
11. Назначение и виды разметки.

12. Инструмент и приспособления, применяемые при разметке.
13. Виды правки заготовок.
14. Расчёт заготовки при гибке простых деталей.
15. Изменения формы и размеров деталей оборудования. Показать на примере.

#### БИЛЕТ №6

1. Правила безопасности на территории и в цехах предприятия.
2. Из каких составляющих состоит полная себестоимость?
3. Из каких составляющих состоит заводская себестоимость?
4. Какие условия позволяют сократить количество изображений?
5. Назовите виды резьбы по форме поверхности.
6. Что называется системой отверстия?
7. Что называется системой вала?
8. Маркировка чугуна.
9. Маркировка стали.
10. Назначение и применение ручной рубки.
11. Назначение и виды резки.
12. Инструмент, применяемый при опилении.
13. Дефекты при опилочных работах.
14. Основные профили резьб.
15. Технология ремонта неподвижных соединений - резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и т.д.

#### БИЛЕТ №7

1. Правила безопасности при выполнении слесарных работ.
2. Из каких составляющих состоит цеховая себестоимость?
3. Из каких составляющих состоят прямые расходы на изделие?
4. Назовите виды резьбы по расположению.
5. Нарисуйте виды резьбы по расположению.
6. Точность измерения метра, линейки, рулетки.
7. Устройство и назначение штангенциркуля. Точность измерения.
8. Какие приборы контроля применяются на вашем рабочем месте и их назначение на конкретной детали?
9. Маркировка меди и её сплавов.
10. Свойства изделий из алюминиевых сплавов.
11. Основные типы свёрл. Стандартные размеры свёрл.
12. Материалы, применяемые при изготовлении свёрл.
13. Особенности сверления отверстий малых и больших размеров.
14. Типы сверлильных станков и их назначение.
15. Виды контрольно-измерительного инструмента и приспособлений при ремонте конкретной детали или узла.

#### БИЛЕТ №8

1. Индивидуальные средства защиты. Личная гигиена и защитные мероприятия.

2. Прибыль предприятия.
3. Пути снижения себестоимости изделия.
4. Назовите резьбы по направлению винтовой линии.
5. Назовите виды резьбы по числу заходов.
6. Устройство и назначение микрометра. Точность измерения.
7. Периодичность про верки мерительного инструмента и приборов.
8. Свойства изделий из медных сплавов.
9. Область применения изделий с применением бабита.
10. Основные типы и конструкции развёрток.
11. Припуски на развёртывание.
12. Для чего нужно развёртывание отверстий?
13. Контроль отверстия после сверления. Инструмент. Точность измерения.
14. Схема резания металла метчиками и плашками.
15. Виды и типы оборудования используемого на предприятии при плановопредупредительном ремонте.

#### БИЛЕТ №9

1. Мероприятия по пожарной безопасности. Средства, техника борьбы с пожарами.
2. Пути снижения трудоёмкости изделия.
3. Пути снижения станкоёмкости изделия.
4. Как изображается резьба в отверстии без разреза? Нарисуйте.
5. Из скольких деталей состоит узел изображённый на предлагаемом преподавателем чертеже?
6. Устройство и назначение индикатора. Виды измерения. Точность измерения.
7. Приборы для измерения соосности.
8. Свойства изделий из титана и его сплавов.
9. Основные компоненты резиновых материалов.
10. Диаметр сверления под резьбу.
11. Сущность операции распиливания и припасовки .
12. Основные виды шабрения.
13. Инструмент и приспособления применяемые при шабрении.
14. Приспособления применяемые при притирке. Передовые приёмы.
15. Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту.

#### БИЛЕТ №10

1. Особенности тушения пожаров в электроустановках.
2. Пути снижения материалоемкости изделия.
3. Как снизить трудоёмкость изделия на рабочем месте слесаря-ремонтника?
4. Каково назначение спецификации?
5. Прочтите спецификацию предлагаемого преподавателем чертежа.
6. Устройство и назначение щупа и калибра.
7. Приборы для измерения узлов и прямолинейности.

8. Свойства изделий из металлических порошков.
9. Область применения изделий из термопластичных полиамидов и их свойства.
10. Составить схему разборки узла.
11. Причины износа и поломки промышленного оборудования.
12. Виды и методы ремонта оборудования.
13. Система планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования.
14. Подъёмно-транспортные средства, применяемые при ремонтных работах.
15. Безопасные условия труда при использовании подъёмно-транспортных средств.

### **Практические вопросы:**

1. Агрегаты вакуумные высокого вакуума на установках средней сложности ремонт.
2. Вентили всех диаметров - притирка клапанов.
3. Вентиляторы - ремонт и установка.
4. Вкладыши - пригонка и опилование по параллелям.
5. Газопроводы - уплотнение мест подсоса диабазовой замазкой и нефтебитумом.
6. Желоба для заливки чугуна - замена.
7. Кожухи и рамы сложные - изготовление.
8. Конвейеры металлические - замена роликов.
9. Коробки скоростей и подач в металлообрабатывающих станках средней сложности - сборка и регулировка.
10. Лопасты, била, валы, пластины транспортеров, витки шнеков - правка.
11. Люнеты - ремонт.
12. Магазины инструментов, устройства автоматической смены инструментов - ремонт, регулировка.
13. Машины мотальные (текстильные) - капитальный ремонт пластин, подъемных рычагов, прикранов, веретен.
14. Машины разливочные - ремонт цепи конвейера, замена изложниц.
15. Машины углепогрузочные - сборка и установка тормозного устройства с рычагом.
16. Мельницы, грохоты, сушильные барабаны - текущий ремонт.
17. Насосы центробежные - ремонт, установка.
18. Полуавтоматы сварочные, установки - средний и текущий ремонт.
19. Резаки газэлектрические - замена наконечников с центровкой электродов.
20. Сита и ножи - снятие, установка и регулировка.
21. Станки деревообрабатывающие - текущий ремонт.
22. Станки ткацкие - смена нижних валов и прижимов.
23. Станки токарные - полный ремонт продольных и поперечных салазок, суппортов.
24. Теплообменники - ремонт, сборка.
25. Трубопроводы - разборка.
26. Устройства позиционирования шпинделей - регулировка.
27. Шлаковозы - осмотр, смазка и ремонт.
28. Электроды - разборка и ремонт.

## IX. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 9.1 Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующего профиля (или) опыт практической деятельности в соответствующей сфере, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Реализация программы практического обучения обеспечивается мастерами (инструкторами) производственного обучения, в качестве которых привлекаются руководители, специалисты или высококвалифицированные рабочие, соответствующие квалификационным требованиям.

### 9.2. Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение программы:

Наименование компонентов
<b><i>Оборудование и технические средства обучения:</i></b>
Оборудование учебного класса: столы, стулья, вешалка, стол преподавателя
Компьютер, ноутбук
Телевизор
Доска
Тренажер сердечно-легочной реанимации
Средства оказания первой помощи (аптечка)
<b><i>Интернет- ресурсы</i></b>
<b><i>Информационные материалы</i></b>
Учебно-методические пособия, содержащие материалы для обучения по темам, указанным в Программе представлены в виде печатных изданий, плакатов, стендов, планшетов, электронных учебных материалов, тематических видеофильмов, презентаций
Программа профессионального обучения
Учебный план
Учебно-тематический план
Календарный учебный график
Расписание занятий
Адрес официального сайта в сети "Интернет" - <a href="http://www.hmgaz.ru">www.hmgaz.ru</a>

### 9.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебно-методический центр МП "Ханты-Мансийскгаз" для реализации программы располагает необходимой материально - технической базой, обеспечивающей проведение

теоретических и практических занятий по всем темам учебно-тематического плана обучения и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Обучение проводился в оборудованных учебных аудиториях с использованием учебно-методических, учебно-наглядных пособий.

Для практического обучения по профессии используются производственные площадки предприятия .



## **Х. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ**

- 1 ФЗ № 69-ФЗ О пожарной безопасности.
- 2 Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от .05.2019)•,
- 3 ФЗ № 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
- 4 ФЗ № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- 5 ФЗ № 184-ФЗ О техническом регулировании.
- 6 ФЗ № 225-ФЗ Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте.
- 7 ФЗ № 256-ФЗ О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса.
- 8 ФЗ № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
- 9 ГОСТ 28500-90 Передачи ременные синхронные. Термины и определения.
- 10 ГОСТ 16530-83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения.
- 11 ГОСТ 19650-97 Передачи червячные цилиндрические. Расчет геометрических параметров.
- 12 ГОСТ 29204-91 Подшипники скольжения. Испытание на сжатие металлических подшипниковых материалов.
- 13 ГОСТ Р 50895-96 Муфты зубчатые. Технические условия.
- 14 ГОСТ Р 52203-2004 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия.
- 15 ГОСТ Р 51860-2002 Обеспечение износостойкости изделий. Оценка противоизносных свойств смазочных материалов методом «шар-цилиндр».
- 16 ГОСТ Р 53462-2009 Соединения трубопроводов неразъемные термомеханические. Технические требования.
- 17 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.
- 18 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта.
- 19 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

20 РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

21 РД 03-613-03 Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

22 РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

23 ПБ 03-593-03 Правила организации и проведения акустикоэмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов.

24 ПОТ Р М-006-97 Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов.

25 ПОТ Р М-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций.

## **2.Список учебной и справочной литературы**

1. Покровский Б.С. Основы слесарного дела : учебник для нач. проф. образования / Б. С. Покровский. — 6-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 320 с.
2. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Слесарное дело при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 : учеб. пос./ В.Н.Фещенко.- М.: Инфра-Инженерия, 2013.-464с.:ил. Дополнительные источники
3. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ИЦ «Академия», 2005.
4. Покровский Б.С., Скакун В.А. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 176 с.
5. Покровский Б.С. Производственное обучение слесарей: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 224 с.
6. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013 – 320 с.
7. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела: Учебник для проф. учебных заведений. – М.: Высшая школа; ИЦ «Академия», 2013. – 334 с.: ил.
8. Зайцев С.С. и др. Допуски и посадки: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 64 с.
9. <http://www/bibliotekar.ru/slesar/index.htm> Слесарное дело.
10. <http://metalhandling.ru> Слесарные работы.
11. <http://fcior/edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

