

Негосударственное некоммерческое образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Покровский горный колледж»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Управления
по технологическому и экологическому
ледж»
надзору Ростехнадзора по Амурской области



А.Ф. Копарейкин

2008 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ННОУ СПО
«Покровский горный кол-



Т.П. Бредихина

2008 г.

**ПРОГРАММА
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ
ПО ПРОФЕССИИ «МАШИНИСТ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК»**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебно-воспитательной работе

 Л.П. Панчукова
« 01 » 09 2008 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Общая характеристика программы	2
2.	Тематическое планирование по профессии	4
3.	Программа учебной дисциплины «Основы рыночной экономики и предпринимательства»	4
4	Программа учебной дисциплины «Чтение чертежей и схем»	5
5	Программа учебной дисциплины «Материаловедение»	5
6	Программа учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»	6
7	Программа учебной дисциплины «Электротехника»	7
8	Программа учебной дисциплины «Специальная технология»	8
9	Программа производственной практики	14
10	Условия реализации программы	17
11	Материалы текущего контроля знаний	17
12	Материалы для квалификационного экзамена	21

1. Общая характеристика программы

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

1.Единый тарифно-квалификационный справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). 2017г.

2. Профессиональный стандарт по профессии.

3. Типовая инструкция по охране труда для машинистов компрессорных установок.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и примерному содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения Программы сформированы на основе Квалификационных требований для машиниста компрессорных установок 2-4 разряда.

Модель учебного плана устанавливает общий объем учебного времени из расчета особых условий организации труда (вахтовых метод, 11 часовая рабочий день) – для работников предприятий Заказчика.

Целью реализации основной программы профессионального обучения (далее - ОПО) является совершенствование и (или) получение знаний, умений, новой (ых) компетенции (ий) и, необходимой (ых) для профессиональной деятельности.

Машинист компрессорных установок (2-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей. Пуск, регулирование и останов компрессоров. Наблюдение за работой компрессоров и вспомогательного оборудования. Смазывание и охлаждение трущихся частей механизмов компрессоров. Предупреждение и устранение неисправностей в работе компрессоров и контроль работы его предохранительных устройств. Обслуживание приводных двигателей. Заправка и откачка масла в расходные и аварийные баки. Участие в ремонте оборудования компрессорной станции.

Должен знать: принцип действия поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин и электродвигателей; способы предупреждения и устранения неполадок в работе компрессоров и двигателей; назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов и автоматики управления; схемы трубопроводов компрессорной станции; рабочее давление по степеням и соответствующую температуру воздуха;

допустимую температуру нагрева узлов обслуживаемых агрегатов, меры предупреждения и ликвидации перегрева; сорта и марки масел, применяемых для смазывания механизмов.

Машинист компрессорных установок (3-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей. Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый. Пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей. Поддержание требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов. Выявление и предупреждение ненормальностей в работе компрессорной станции. Ведение отчетно-технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов. Участие в ремонте агрегатов компрессорной станции.

Должен знать: устройство поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин и электродвигателей, их технические характеристики и правила обслуживания; схему трубопроводов; устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов, автоматических аппаратов и арматуры; отчетно-техническую документацию компрессорной станции; основы термодинамики и электротехники; свойства газов, проявляемые при работе компрессоров.

Машинист компрессорных установок (4-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 до 500 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей. Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый. Установление и поддержание наивыгоднейшего режима работы компрессоров. Наблюдение за исправностью двигателей, компрессоров, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования. Участие в осмотре и ремонте оборудования компрессорных установок в пределах квалификации слесаря 3 разряда.

Должен знать: конструктивные особенности, устройство различных типов компрессоров, турбокомпрессоров, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, паровых турбин и электродвигателей, вспомогательных механизмов, сложных контрольно-измерительных приборов, аппаратов и арматуры; схемы расположения паропроводов, циркуляционных конденсационных трубопроводов, арматуры и резервуаров компрессорной станции; схемы расположения автоматических устройств для регулирования работы и блокировки оборудования; основные технические характеристики обслуживаемых компрессоров; нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов.

Комментарии к профессии

Приведенные тарифно-квалификационные характеристики профессии «Машинист компрессорных установок» служат для тарификации работ и присвоения тарифных разрядов согласно статьи 143 Трудового кодекса Российской Федерации. На основе приведенных выше характеристик работы и предъявляемых требований к профессиональным знаниям и навыкам составляется должностная инструкция машиниста компрессорных установок, а также документы, требуемые для проведения собеседования и тестирования при приеме на работу.

К освоению ОППО допускаются лица, с любым уровнем образования.
Трудоемкость составляет 395 часов за весь период обучения, который включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем ОППО.
К формам обучения относятся: очная, очно-заочная, заочная.

2. Тематический план по профессии 14072 «Машинист компрессорных установок»

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Лекции	Практич	
1.	Теоретическое обучение	226	214	12	Текущий контроль
1.1.	Общепрофессиональный курс	50	38	12	
1.1.1.	Основы рыночной экономики и предпринимательства	6	2	4	зачет
1.1.2.	Чтение чертежей, схем	10	6	4	зачет
1.1.3.	Материаловедение	10	8	2	зачет
1.1.4.	Допуски и технические измерения	12	10	2	зачет
1.1.5.	Электротехника	12	12		зачет
1.2.	Профессиональный курс	176	176		Текущий контроль
1.2.1.	Специальная технология	176	176		
2.	Производственное обучение	165		165	
2.1	Производственная практика на предприятии	165		165	
3.	Итоговая аттестация	4	2	2	Квалиф. экзамен
ИТОГО:		395			

3. Тематический план учебной дисциплины «Основы рыночной экономики и предпринимательства» - 6 часов

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов			
		Всего	Лекции	Практич	СРС
1	Себестоимость. Калькуляция затрат. Расчет производительности оборудования. Расчет трудоемкости работ.	2		2	-
2	Практическое занятие. Выполнение расчетных заданий на определение себестоимости производства и реализации продукции по заданному алгоритму. Умение	2		2	

	обосновать полученные результаты.				
3	Зачетное занятие.	2		2	-

ТЕМА 1. Себестоимость. Калькуляция затрат. Расчет производительности оборудования. Расчет трудоемкости работ.

Практическое занятие.

Выполнение расчетных заданий на определение себестоимости производства и реализации продукции по заданному алгоритму. Умение обосновать полученные результаты.

ТЕМА 2. Зачетное задание по изученного материалу.

4. Тематический план учебной дисциплины «Чтение чертежей и схем» - 10 часов

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов
1	Основные положения ЕСКД. Общие сведения о чертежах и схемах. Условные обозначения на чертежах и схемах	2
2	Правила чтения чертежей общего вида и сборочных чертежей	2
3	ПР 1. Чтение сборочного чертежа	2
4	Правила чтения схем (гидравлических, пневматических, кинематических)	2
5	ПР 2. Чтение схем (гидравлических, пневматических, кинематических)	2

Тема 1. Основные положения ЕСКД. Общие сведения о чертежах и схемах. Условные обозначения на чертежах и схемах

2 часа-Краткое содержание дисциплины «Чтение чертежей» и его задачи. Роль чертежей в технике и на производстве. Стандарты на чертежи. Виды чертежей. Условные обозначения на чертежах и схемах в машиностроении.

Тема 2. Правила чтения чертежей общего вида и сборочных чертежей

2 часа-Общие сведения об изображениях детали, чертежа общего вида и сборочного чертежа. Содержание сборочных чертежей. Спецификация. Последовательность чтения чертежей общего вида сборочных чертежей. Изображение разъемных и неразъемных соединений.

Тема 3. Практическая работа 1. Чтение сборочного чертежа (2 часа)

Тема 4. Правила чтения схем (гидравлических, пневматических, кинематических)

2 часа-Общие сведения о схемах. Последовательность чтения схем, таблицы к схемам. Особенности в изображении схем, классификация по видам и типам.

Тема 5. Практическая работа 2. Чтение схем (2 часа)

5. Тематический план учебной дисциплины «Материаловедение» - 10 часов

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов	Лекции	Практич	СРС
1	Классификация металлов.	2	2		-
2	Железо и его свойства. Углерод и его свойства.		2		-
3	Сплавы на основе меди.	2	2		-
4	Абразивные материалы, пластмассы и прокладочные материалы.	2	2		-
5	Зачетное занятие.	2		2	-

ТЕМА 1. Классификация металлов.

Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Диаграммы состояния двойных сплавов. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.

Коррозия металлов. Виды коррозии. Факторы, влияющие на процесс коррозии. Методы защиты металлов от коррозии.

ТЕМА 2. Железо и его свойства. Углерод и его свойства.

Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Углеродистые стали и их свойства. Влияние посторонних примесей на свойство углеродистых сталей. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей. Влияние примесей на структуру и свойства чугуна. Влияние графитовых включений и структуры на механические свойства чугуна. Виды чугунов, их маркировка и применение. Специальные чугуны.

ТЕМА 3. Сплавы на основе меди.

Латуни. Алюминиевые латуни. Кремнистые латуни. Марганцевые латуни. Никелевые латуни. Оловянные латуни. Свинцовые латуни. Бронзы. Оловянные бронзы. Специальные бронзы. Алюминиевые бронзы. Кремнистые бронзы. Свинцовые бронзы. Бериллиевые бронзы. Сплавы меди с никелем. Мельхиоры.

ТЕМА 4. Абразивные материалы, пластмассы и прокладочные материалы.

Абразивные материалы: общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их применение в автомобильном машиностроении и ремонтном производстве. Прокладочные материалы: кожа, фибра, войлок, бумага, картон, паронит, клингерит, пробка, асбометаллические прокладки и кольца, их характеристика, применение, свойства.

ТЕМА 5. Зачетное занятие.

6. Тематический план учебной дисциплины «Допуски и технические измерения» – 12 часов

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов			
		Всего	Лекции	Практич	СРС
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	2	2		-
2	Основы технических измерений	2	2		-
3	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов, метрических резьб.	2	2		-
4	Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений, зубчатых колёс и передач.	2	2		-
5	Понятие о размерных цепях.	2	2		
6	Зачетное занятие.	2		2	-

ТЕМА 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Понятие о системах допусков и посадок системы ОСТ ЕСДП СЭВ СТ. СЭВ 25347-82 и СТ. СЭВ 25347- 82. Система отверстия и система вала. Квалитеты. Классы точности.

Понятие о допусках свободных размеров. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах по ЕСДП и системе ОСТ.

ТЕМА 2. Основы технических измерений

Понятие о метрологии. Основные метрологические термины. Методы измерения (прямое и косвенное). Отсчётные устройства: шкала, отметка шкалы, интервал деления шкалы. Основные метрологические показатели измерительных инструментов и приборов: цена деления, пределы измерения. Чувствительность. Погрешности измерений. Понятие о сравнении единства измерений.

ТЕМА 3. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов, метрических резьб. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТу. Допуски на угловые размеры. Гладкие конические соединения и их основные элементы. Средства измерения углов и конусов, угломеры с конусом, конусометры.

ТЕМА 4. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений, зубчатых колёс и передач.

Основные виды и элементы шлицевых соединений. Методы центрирования их. Посадки и схемы расположения полей допусков основных элементов шлицевых соединений при различных видах центрирования. Посадки шпоночных соединений. Обозначение посадок шпоночных и шлицевых соединений на чертежах. Калибры. Элементы зубчатой передачи с эвольвентным профилем.

Допуски зубчатых и червячных передач. Боковой зазор в зубчатых передачах.

Понятие о нормах точности зубчатых колёс. Средства измерения зубчатых колёс: зубомер, штангензубомер. Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности.

ТЕМА 5. Понятие о размерных цепях.

Основные понятия и элементы в размерных цепях. Понятие о расчёте размерных цепей на максимум и минимум. Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

ТЕМА 6. Зачётное занятие.

7. Тематический план учебной дисциплины «Электротехника» - 12 часов

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов
1	Общие понятия об электрическом токе	2
2	Понятие об электрическом сопротивлении. Электродвижущая сила и напряжение.	2
3	Последовательное, параллельное и смешанное соединение источников тока и его потребителей.	2
4	Источники электрического тока.	2
5	Электроизмерительные приборы, их назначение и принцип действия.	2
6	Схема включения электроизмерительных приборов.	2

ТЕМА 1. Электрическая цепь постоянного тока, ее основные элементы и условные обозначения, применяемые на схемах. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила; электрическое сопротивление;

ТЕМА 2. Электрическое сопротивление. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи. Законы Кирхгофа; работа и мощность электрического тока

ТЕМА 3. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

ТЕМА 4. Химические источники постоянного тока. Генераторы переменного и постоянного тока. Выпрямители.

ТЕМА 5. Классификация измерительных приборов; погрешности измерений; устройство и принцип действия магнитоэлектрического и электромагнитного измерительных механизмов; устройства для расширения пределов измерения напряжений и токов; измерение сопротивлений.

ТЕМА 6. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Преобразователи неэлектрических параметров в электрические.

8. Тематический план учебной дисциплины «Специальная технология» – 176 часов

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов
	Тема 1. Введение	2
1	Значение профессии и перспективы ее развития	2
	Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	4
2	Санитарные требования к рабочим помещениям	2
3	Профессиональные заболевания машинистов компрессорных установок и меры по их профилактике	2
	Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии. Охрана окружающей среды.	10
4	Основные положения законодательства по охране труда	2
5	Действие электрического тока на организм человека. Основные требования безопасности при эксплуатации электроустановок	2
6	Средства защиты от поражения электрическим током и правила пользования ими.	2
7	Пожарная безопасность	2
8	Охрана окружающей среды	2
	Тема 4. Основы слесарного дела	8
9	Рабочее место слесаря. Разметка, рубка и правка металла.	2
10	Гибка металла и труб. Резка металла и труб. Правила и приёмы опилования.	2
11	Сверление, зенкерование, развертывание. Нарезание внутренней и наружной резьбы.	2
12	Притирка и доводка. Назначение и виды пайки. Шабрение.	2
	Тема 5. Устройство, назначение, принцип действия компрессоров	48
13	Классификация компрессоров	2
14	Схема стационарной компрессорной установки, оборудованной двухступенчатым поршневым компрессором	2
15	Схема пневматической установки, оборудованной турбокомпрессором	2
16	Параметры, характеризующие работу пневматических установок	2
17	Общее устройство и классификация поршневых компрессоров	2
18	Теоретический рабочий цикл поршневого компрессора	2
19	Основные факторы, влияющие на рабочий цикл поршневого компрессора	2
20	Индикаторная диаграмма и КПД поршневого компрессора	2
21	Многоступенчатое сжатие газа в поршневом компрессоре	2
22	Система воздухораспределения поршневых компрессоров	2
23	Системы смазки поршневых компрессоров	2
24	Системы охлаждения поршневых компрессоров	2
25	Регулирование производительности поршневых компрессоров	2
26	Устройство и принцип действия винтового компрессора	2
27	Режимы работы винтового компрессора	2
28	Устройство и принцип действия ротационного пластинчатого компрессора	2
29	Устройство и принцип действия водокольцевых компрессоров и вакуум-насосов	2
30	Устройство и принцип действия турбокомпрессоров	2
31	Устройство, технические характеристики и регулирование	2

	производительности поршневого компрессора 4М10-100/8	
32	Устройство, технические характеристики и регулирование производительности поршневого компрессора 2М10-50/8	2
33	Устройство, технические характеристики и регулирование производительности поршневого компрессора 305ВП-30/8	2
34	Устройство, технические характеристики и режимы работы винтового компрессора SSPUP 5-30-8	2
35	Устройство, технические характеристики и регулирование производительности центробежного компрессора К-250-61-2	2
36	Устройство, технические характеристики и регулирование производительности центробежного компрессора Центак С 950	2
	Тема 6. Трубопроводы и арматура компрессорных установок	20
37	Назначение трубопроводов. Способы соединения трубопроводов.	2
38	Компенсация температурного расширения. Изоляция трубопроводов.	2
39	Меры борьбы с коррозией трубопроводов	2
40	Трубопроводная арматура, ее назначение и маркировка	2
41	Устройство кранов, вентилей, задвижек	2
42	Устройство и принцип действия обратных и предохранительных клапанов	2
43	Трубопроводная арматура с электроприводом	2
44	Трубопроводная арматура с гидро- и пневмоприводом	2
45	Понятие о байпасных линиях	2
46	Основные требования Правил по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов	2
	Тема 7. Приводы компрессорных установок	18
47	Типы приводов компрессоров	2
48	Устройство и характеристики электродвигателей	2
49	Пусковые устройства электродвигателей	2
50	Защита и заземление электродвигателя	2
51	Правила пуска электродвигателей различной мощности	2
52	Привод компрессоров от двигателей внутреннего сгорания	2
53	Конструкция двигателей внутреннего сгорания	2
54	Привод компрессоров от паровой и газовой турбин	2
55	Промежуточные звенья приводов: соединительные муфты, ременные передачи, редукторы	2
	Тема 8. Вспомогательное оборудование компрессорных установок	24
56	Назначение вспомогательного оборудования	2
57	Назначение и устройство отделителей жидкости и масла	2
58	Назначение и устройство воздухохраников	2
59	Назначение и устройство холодильников	2
60	Назначение и устройство градирен и бассейнов для охлаждения воды	2
61	Назначение и устройство масляных насосов и лубрикаторов	2
62	Назначение и устройство манометров	2
63	Назначение и устройство термометров	2
64	Масляное хозяйство, масляные насосы и фильтры.	2
65	Требования к маслам для воздушных компрессоров	2
66	Топливное хозяйство компрессоров, работающих с приводами на жидком и газообразном топливе	2
67	Электрические подстанции, их устройство и назначение	2
	Раздел 9. Эксплуатация компрессорных установок	20
68	Подготовка компрессора к пуску	2

69	Контроль и поддержание установленной производительности, температуры и давления рабочей среды, смазки и охлаждения	2
70	Остановка компрессора	2
71	Основные требования Правил по установке и оборудованию компрессорных установок	2
72	Основные требования Правил по применению контрольно-измерительных приборов, предохранительных и обратных клапанов	2
73	Основные требования Правил по безопасной эксплуатации систем смазки и охлаждения компрессоров	2
74	Основные требования Правил при заборе и очистке воздуха. Основные требования безопасности к влагоотделителям и воздухоотборникам	2
75	Основные требования Правил при обслуживании компрессорных установок	2
76	Основные требования Правил по контролю за работой компрессорных установок	2
77	Основные требования Правил по осмотру и очистке воздушных фильтров, оборудования и трубопроводов.	2
	Тема10. Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок	6
78	Назначение технического обслуживания. Периодичность технического обслуживания	2
79	Перечень работ при проведении технического обслуживания компрессора	2
80	Обкатка, испытание под нагрузкой и проверка на плотность	2
	Тема 11. Эксплуатация компрессорных установок, оборудованных компрессорами Центак С 950	8
81	Рабочие состояния компрессора Центак С950.	2
82	Контроль и поддержание установленной производительности, температуры и давления рабочей среды при работе компрессора Центак С950.	2
83	Техническое обслуживание компрессора Центак С950.	2
84	Возможные неисправности компрессора Центак С950 и способы их устранения	2
	Тема 12. Эксплуатация компрессорных установок, оборудованных винтовыми компрессорами RENNERSF90.	8
85	Режимы работы винтового компрессора RENNERSF90	2
86	Контроль и поддержание установленной производительности, температуры и давления рабочей среды, смазки и охлаждения	2
87	Техническое обслуживание винтового компрессора RENNERSF90.	2
88	Возможные неисправности компрессора RENNERSF90 и способы их устранения	2
	Квалификационный экзамен	4

Тема 1. Введение.

Значение отрасли и ее социально-экономическое развитие. Значение профессии и перспективы ее развития. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специальной технологии.

Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

Понятие о производственной санитарии как о системе организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств. Санитарные требования к рабочим помещениям, участкам. Вредные производственные факторы и их влияние на организм человека. Предупреждение и устранение влияния вредных факторов.

Основные гигиенические особенности работы машиниста компрессорных установок. Профессиональные заболевания и меры по их профилактике.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения слуха. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви.

Гигиена труда и личная гигиена.

Понятие о производственном травматизме и его профилактике.

Первая помощь при несчастных случаях. Медицинское обслуживание на предприятии.

Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.

Охрана окружающей среды.

Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор РФ и его функции. Приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. N 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

Ответственность рабочих за нарушения производственных инструкций и правил по безопасной эксплуатации и ремонту компрессоров и оборудования.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электротоком. Основные требования безопасности по эксплуатации электроустановок. Средства защиты от воздействия тока и правила пользования ими. Первая помощь пострадавшим.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры по защите от них. Устройство и правила пользования средствами пожаротушения. Пожарная сигнализация. Характеристика наиболее пожароопасных горючих газов и жидкостей. Причина самовозгорания металлической стружки, промасленных материалов, ветоши. Действие машиниста компрессорной установки при пожаре. Первая медицинская помощь при травмах и ожогах.

Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды". Права и обязанности граждан России в области охраны окружающей среды. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и рабочих за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнений окружающей среды на данном предприятии, на рабочем месте. Персональные возможности и ответственность машиниста компрессорных установок в деле охраны окружающей среды.

Тема 4. Основы слесарного дела

Виды слесарных работ и их назначение.

Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, назначение и уход за ним.

Понятие о технологическом процессе.

Технология слесарной обработки деталей. Основные операции технологического процесса слесарной обработки: разметка, рубка, правка, гибка, опилование, сверление, зенкование, развертывание, нарезание резьбы, притирка и доводка, шабрение; их характеристики.

Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий.

Понятие о размерах, отклонениях и допусках. Ознакомление с таблицей предельных отклонений. Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования.

Тема 5. Устройство, назначение и принцип действия компрессоров.

Классификация компрессоров. Схема стационарной компрессорной установки, оборудованной двухступенчатым поршневым компрессором. Схема пневматической установки, оборудованной турбокомпрессором

Классификация поршневых компрессорных машин по типу привода, рабочей среды, расположению и количеству цилиндров, создаваемому давлению. Назначение и применение компрессорных машин в газовой, химической, нефтехимической и нефтеперерабатываемой промышленности. Принцип действия поршневых компрессоров. Принципиальная схема компрессора. Конструкция деталей цилиндрико-поршневой группы. Устройство и назначение основных деталей и узлов компрессоров.

Теоретический процесс сжатия одноступенчатого компрессора.

Индикаторная диаграмма. Вредное пространство компрессора. Многоступенчатое сжатие.

Производительность компрессора. Коэффициент полезного действия компрессора. Способы регулирования производительности поршневых компрессоров.

Коммуникации поршневых компрессоров. Колебания давления и вибрация трубопроводов, способы устранения вибрации.

Принцип действия винтовых компрессоров. Принципиальная схема винтового компрессора. Режимы работы винтового компрессора.

Устройство и принцип действия ротационного пластинчатого компрессора.

Устройство и принцип действия водокольцевых компрессоров и вакуум-насосов

Принцип действия центробежных компрессоров. Принципиальная схема центробежного компрессора.

Система смазки. Применяемые масла для смазки компрессоров, их основные характеристики. Масляные насосы, их устройство.

Охлаждение компрессоров. Схемы подачи охлаждающей воды.

Тема 6. Трубопроводы и арматура компрессорных установок

Назначение трубопроводов. Изменение длины трубопроводов в зависимости от температурных колебаний; способы его компенсации. Существующие типы компенсаторов (П-образные, линзовые и др.), их расположение. Способы соединения трубопроводов: разъемные (на фланцах, на резьбе); неразъемные (на сварке). Понятие о байпасных линиях. Изоляция трубопроводов, ее назначение, типы изоляции.

Понятие о коррозии трубопроводов, меры борьбы с коррозией трубопроводов. Антикоррозионные покрытия.

Трубопроводная арматура, ее назначение и маркировка. Правила и места установки арматуры. Устройство и принцип действия кранов, вентилей, задвижек, обратных и предохранительных клапанов. Понятие об арматуре, имеющей электро-, гидро- или пневмоприводы, преимущество такой арматуры и возможность дистанционного автоматического управления технологическим процессом.

Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры. Испытание смонтированных трубопроводов на прочность и плотность. Приемка смонтированных трубопроводов.

Тема 7. Приводы компрессорных установок

Типы приводов поршневых компрессоров, применяемых на нефтеперерабатывающих, газовых и других предприятиях. Выбор привода.

Электрический привод компрессоров. Типы электродвигателей. Пусковые устройства. Защита и заземление электродвигателя. Правила пуска электродвигателей различной мощности.

Привод компрессоров от двигателя внутреннего сгорания. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Механизмы и система двигателей. Конструкция двигателей внутреннего сгорания, применяемых для привода компрессоров.

Промежуточные звенья приводов: соединительные муфты, ременные передачи, редукторы.

Тема 8. Вспомогательное оборудование компрессорных установок

Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием.

Устройство и назначение различных типов сепараторов, ресиверов, холодильников, теплообменников, буферных емкостей, гидрозатворов и др.

Масляное хозяйство. Схема охлаждения подшипников, сальниковых устройств. Масляные насосы. Масляные фильтры. Основные требования к качеству смазочных масел. Подбор сорта масла в зависимости от быстроходности машины и нагрузки на подшипники. Вредные примеси, образующиеся в маслах. Требования к маслам для воздушных компрессоров.

Топливное хозяйство компрессоров, работающих с приводами на жидком и газообразном топливе.

Водяное хозяйство. Градирни и бассейны для охлаждения воды, их устройство и принцип действия. Фильтры для очистки воды.

Паровое хозяйство. Принципиальная схема пароснабжения компрессоров с турбинным приводом.

Электрические подстанции, их устройство и назначение.

Подъемно-транспортные устройства компрессорных установок.

Экономия электроэнергии.

Тема 9. Эксплуатация компрессорных установок.

Обслуживание компрессоров. Подготовка компрессоров к пуску: внешний осмотр, пуск маслоснабжения и проверка поступления масла к смазываемым точкам, пуск воды в рубашку компрессора и промежуточные холодильники, постановка запорной и регулирующей арматуры в положение “пуск”, проверка наличия и подключения контрольно-измерительных приборов. Подготовка двигателя к пуску.

Пуск двигателя компрессора. Прослушивание основных узлов механизма движения и цилиндра. Загрузка компрессора. Пользование байпасными линиями.

Основные правила эксплуатации работающего компрессора. Остановка компрессора. Основные возможные неисправности при пуске и работе компрессора, их причины и способы устранения.

Тема 10. Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок.

Понятие о диагностике и ремонтпригодности.

Назначение технического обслуживания и ремонтов.

Техническое обслуживание, планово-предупредительные ремонты (текущий, средний, капитальный); их характеристики и сроки проведения. Пути и способы увеличения межремонтного периода работы оборудования. Состав работ, производимых во время технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов. Организация ремонтных работ. Подготовка компрессора к производству ремонтных работ. Оформление допуска на производство ремонтных работ в цехе.

Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах.

Последовательность, способы разборки компрессоров. Способы промывки и очистки деталей. Клеймение деталей. Механизация трудоемких ручных работ.

Организация труда и рабочего места. Правила безопасности. Прием компрессоров из ремонта. Обкатка, испытание под нагрузкой и проверка на плотность. Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу оборудования. Соблюдение правил технической эксплуатации, своевременное устранение мелких дефектов и неисправностей.

Основные сведения об износе и смазке деталей машинного оборудования. Долговечность и бесперебойность работы оборудования. Естественные (нормальные) и аварийные износы. Причины износов. Механический износ. Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии. Смазочные масла и смазки.

Тема 11. Эксплуатация компрессорных установок, оборудованных компрессорами Центак С 950.

Рабочие состояния компрессора. Контроль и поддержание установленной производительности, температуры и давления рабочей среды при работе компрессора. Техническое обслуживание компрессора.

Возможные неисправности компрессора Цentak C950 и способы их устранения. Тема 12. Эксплуатация компрессорных установок, оборудованных винтовыми компрессорами RENNER RSF90.

Режимы работы винтового компрессора RENNER RSF90. Контроль и поддержание установленной производительности, температуры и давления рабочей среды, смазки и охлаждения. Техническое обслуживание винтового компрессора RENNER RSF90. Возможные неисправности компрессора и способы их устранения. Возможные неисправности компрессора RENNER RSF90 и способы их устранения.

9. Обучение на объектах предприятия (руднике).

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда.

Инструктаж по безопасности труда. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок.

Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Правила пользования электрооборудованием компрессорных установок. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

Тема 2. Слесарные, сборочные и ремонтные работы

Обучение основными слесарным операциям.

Разметка плоскостная. Подготовка деталей к разметке. Разметка замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков.

Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубка кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заточка инструментов.

Правка. Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите. Правка листовой стали.

Гибка. Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка стального сортового проката, кромок листовой стали в тисках, на плите и с применением приспособлений.

Резка металла. Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках. Резание труб с креплением в трубозажиме и накладными губками в тисках. Резание листового материала ручными ножницами. Резание металла на рычажных ножницах.

Опиливание металла. Упражнения в обработке основных приемов опилования плоских поверхностей. Опиливание широких и узких плоских поверхностей. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под углом 90°.

Упражнения в измерении деталей штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 мм.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них.

Сверление и зенкование. Сверление сквозных отверстий по разметке. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.п. Сверление с

применением механизированных ручных инструментов, заправка режущих элементов сверл. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок.

Нарезание резьбы. Нарезание наружных резьб на болтах и шпильках. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Контроль резьбовых соединений.

Клепка. Подготовка деталей заклепочных соединений. Сборка и клепка нахлесточного соединения вручную заклепками с полукруглыми и потайными головками. Контроль качества клепки.

Шабрение. Подготовка плоских поверхностей, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения.

Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей.

Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Сборочные и ремонтные работы. Ознакомление с методом сборки разъемных соединений, типовых узлов и механизмов, применяемыми инструментами, приспособлениями и оборудованием.

Сборка с помощью резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений. Запрессовка втулок, пальцев и др. деталей.

Ознакомление с основными неисправностями типовых механизмов и методами их устранения. Ремонт типовых механизмов. Замена изношенных деталей. Сборка и регулировка после ремонта. Проверка правильности работы.

Тема 3. Ремонт трубопроводов, приборов и вспомогательного оборудования компрессорных установок

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ремонт трубопроводов.

Способы соединения трубопроводов. Установка фланцев и прокладок между ними. Контроль соединений.

Фасонные части и компенсаторы. Разработка и сборка различных трубных соединений. Контроль соединений.

Заготовка прокладок, нарезание трубной резьбы, сборка трубопроводов на фланцах и муфтах.

Разборка, ремонт и сборка вентилях, задвижек, кранов и обратных клапанов. Набивка сальников в арматуре.

Испытание трубопроводов. Контроль качества выполненных работ.

Ознакомление с устройством и принципом действия приводов компрессорных установок.

Участие в разработке и сборке различных типов приводов и промежуточных звеньев.

Сборка и разборка вспомогательного оборудования.

Практическое ознакомление с устройством теплообменников, фильтров; буферных емкостей, сборников, сепараторов.

Сборка и разборка теплообменников, сепараторов, сборников, гидрозатворов, фильтров и другого оборудования.

Тема 4. Обслуживание приводов и вспомогательного оборудования компрессорных установок

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании приводов и вспомогательного оборудования.

Ознакомление с различными типами приводов компрессоров. Практическое обучение правилам пуска и обслуживания синхронных и асинхронных электродвигателей.

Проверка технического состояния оборудования компрессорной установки в процессе эксплуатации. Разборка и сборка по узлам. Определение дефектов. Клеймение.

Ознакомление с водооборотным циклом, электро- и пароснабжением предприятия.

Определение качества и сорта масла. Контроль за расходом масла, заправка и откачка масла в расходные и аварийные баки.

Тема 5. Разборка, ремонт и сборка компрессоров и вспомогательного оборудования

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при разборке, ремонте и сборке компрессоров. Разборка, ремонт и сборка совместно со слесарями более высокой квалификации.

Порядок и приемы разборки поршневых воздушных компрессоров.

Дефектация деталей и узлов. Подготовка к ремонту. Ремонт отдельных деталей компрессора.

Упражнения в изготовлении и установке сальников, прокладок, подшипников; выполнение других видов работ.

Сборка компрессоров, сборка деталей в узлы, набивка и установка сальников, подготовка и установка прокладок. Контроль сборки.

Присоединение компрессоров к приводам. Опробование компрессоров.

Агрегатный и поузловой методы ремонта оборудования.

Организация ремонта и обслуживания оборудования на предприятии. Участие в ремонте отдельных видов оборудования.

Тема 6. Обслуживание компрессорных установок.

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с технологической схемой производства.

Изучение технических паспортов на компрессоры. Упражнения по применению контрольно-измерительных приборов, средств автоматики блокировки компрессоров.

Ознакомление с инструкциями по эксплуатации компрессоров.

Упражнения по подготовке к пуску, пуск и останов поршневых компрессоров.

Проверка работы отдельных узлов компрессоров. Смазочные масла, места смазки компрессоров.

Основные неполадки в работе компрессоров и способы их устранения. Обслуживание поршневых компрессоров.

Тема 7. Ознакомление с устройством и обслуживанием контрольно-измерительных приборов и средств автоматики

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

Ознакомление с устройством и обслуживанием приборов для измерения давления, дроссельных приборов, основных типов дифференциальных манометров; пневматических и электрических систем передачи показаний дифманометров на расстояние, уровнемеров, дистанционных указателей уровня, приборов измерения температуры, тахометров.

Участие в разборке и сборке контрольно-измерительных приборов, снятии и установке приборов, снятии показаний; участие в обслуживании приборов.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ машиниста компрессорных установок 2-го разряда

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Самостоятельное выполнение всех видов работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики, производственными инструкциями и правилами безопасности.

Закрепление и совершенствование навыков работы машиниста компрессорных установок, умения выбора оптимальных условий работы с учетом передовых технологий и рациональной организации труда.

Выполнение установленных норм выработки и качества работы.

10. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

ученический стол – 12 шт.;

ученический стул – 24 шт.;

стол для преподавателя – 1 шт.;

стул для преподавателя – 1 шт.;

доска меловая – 1 шт.;

шкаф книжный – 3 шт.

Технические средства обучения: персональный компьютер – 1 шт.; мультимедийная приставка - 1 шт. экран - 1 шт.;

Наглядные пособия

1. Одноступенчатый винтовой компрессор XANS 236

2. Манометры - 5 штук.

3. Задвижка.

4. Шаровой кран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов (ПБ 03-581-03).

2. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением. (утв. приказом Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. N 116).

3. Иванов Б.К. Машинист компрессорных установок. Ростов, Феникс, 2008, 345с.

4. Гришко А.П. Стационарные машины. Том 2, М., Горная книга, 2007, 586с.

5. Гришко А.П., Шелоганов В.И. «Стационарные машины и установки», М.: Горная книга, 2007, 352с.

6. Руководство по эксплуатации винтового компрессора RENNERRSF90.

7. Руководство по эксплуатации центробежного компрессора Центак С950

Дополнительные источники:

1.Тарасов В.М. Машинист компрессорной станции. М., Высшая школа, 1972

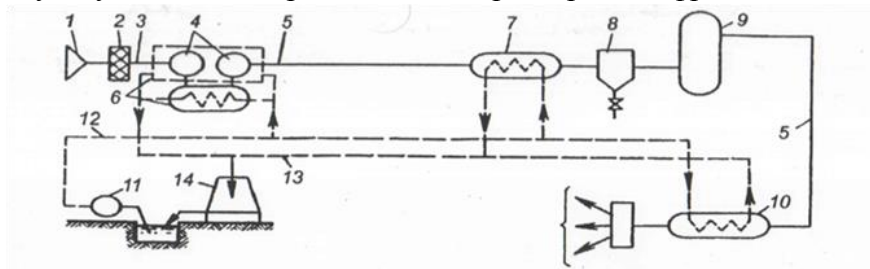
11. Контроль знаний обучающихся

11.1 После прохождения каждой темы программы проводится устный опрос, по результатам которого выставляются оценки.

11.2 После окончания обучения проводится тестирование.

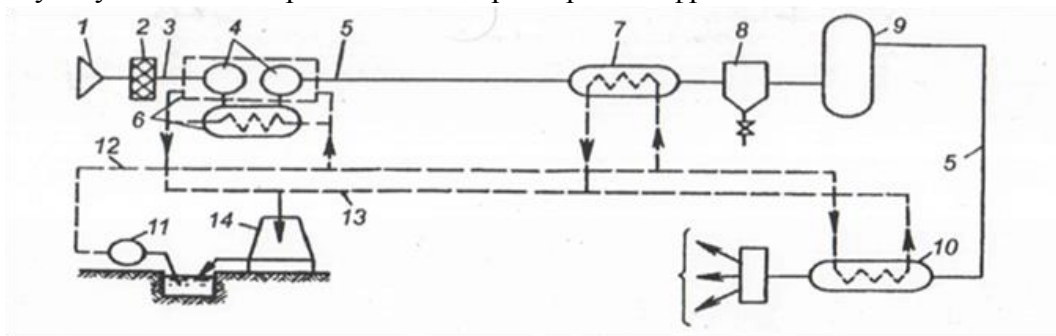
Тест для машинистов компрессорных установок

Задание #1 На схеме стационарной пневматической установки, оборудованной двухступенчатым поршневым компрессором цифрой 8 обозначен



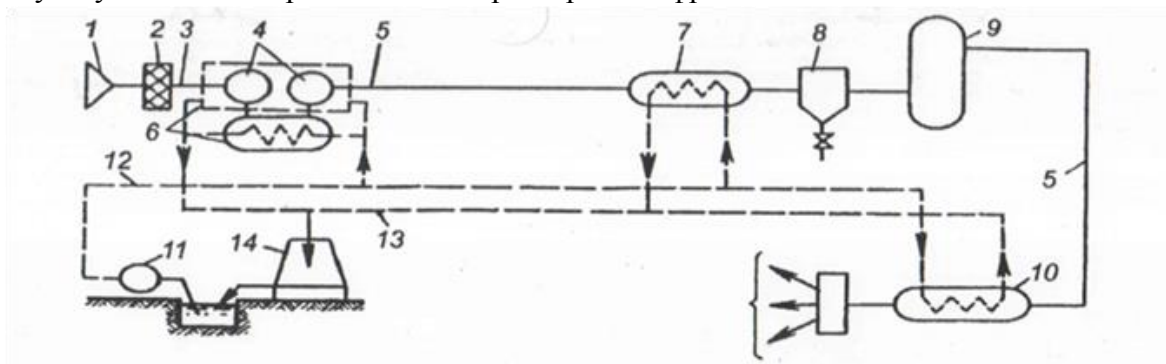
1) воздушный ресивер; 2) маслоотделитель; 3) конечный охладитель;

Задание #2 На схеме стационарной пневматической установки, оборудованной двухступенчатым поршневым компрессором цифрой 9 обозначен



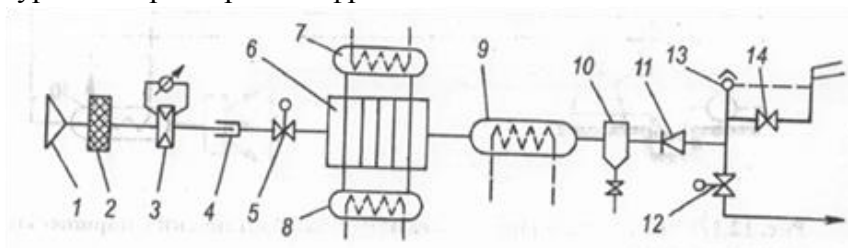
1) воздухохранилище; 2) маслоотделитель; 3) конечный охладитель;

Задание #3 На схеме стационарной пневматической установки, оборудованной двухступенчатым поршневым компрессором цифрой 10 обозначен



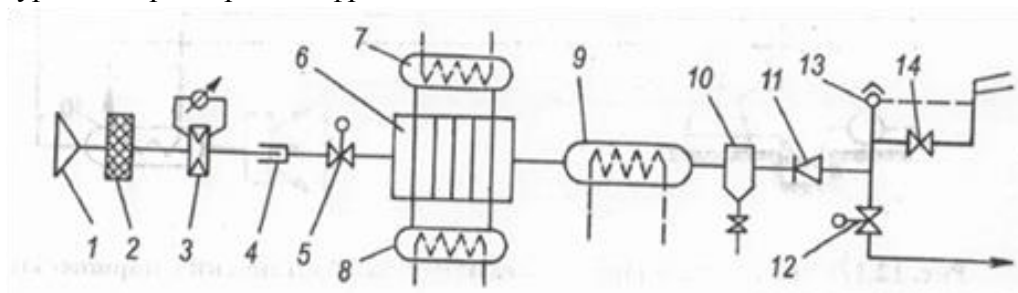
1) воздухохранилище; 2) маслоотделитель; 3) конечный охладитель;

Задание #4 На схеме стационарной пневматической установки, оборудованной турбокомпрессором цифрой 3 обозначен



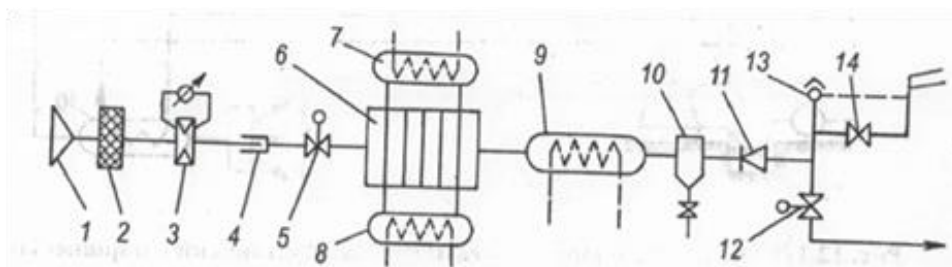
1) сальниковый компенсатор; 2) расходомер; 3) дроссель с регулятором;

Задание #5 На схеме стационарной пневматической установки, оборудованной турбокомпрессором цифрой 5 обозначен



1) сальниковый компенсатор; 2) расходомер; 3) дроссель с регулятором;

Задание #6 На схеме стационарной пневматической установки, оборудованной турбокомпрессором цифрой 4 обозначен



1) сальниковый компенсатор; 2) расходомер; 3) дроссель с регулятором;

Задание #7 Производительность компрессора определяют по объему:

1) сжимаемого атмосферного воздуха; 2) сжатого воздуха на выходе из компрессора;

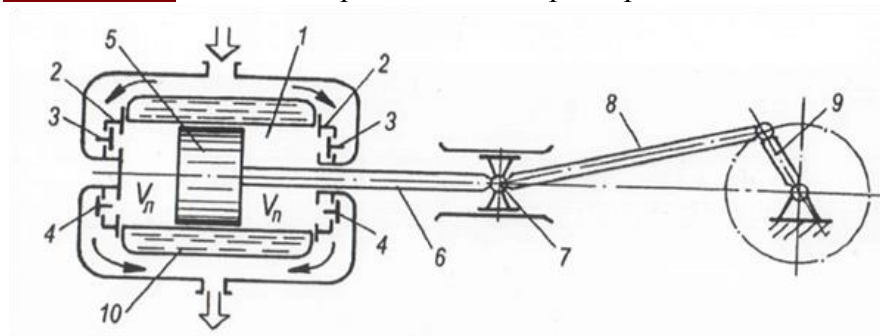
Задание #8 Производительность компрессора определяют по объему сжимаемого атмосферного воздуха при температуре

1) 273°K; 2) 300°K; 3) 288°K;

Задание #9 Производительность компрессора определяют по объему сжимаемого атмосферного воздуха при давлении

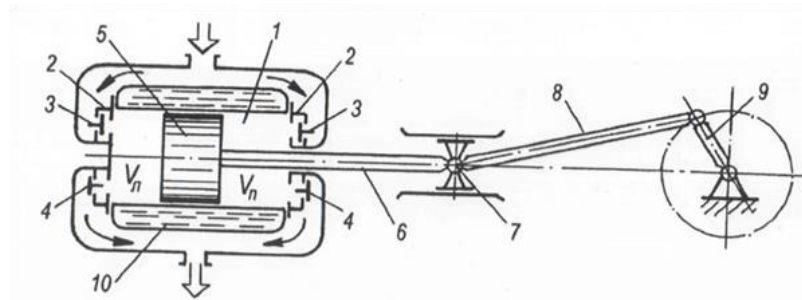
1) 1 ат; 2) 1 Па; 3) 1 бар;

Задание #10 На схеме поршневого компрессора двойного действия цифрой 7 обозначен



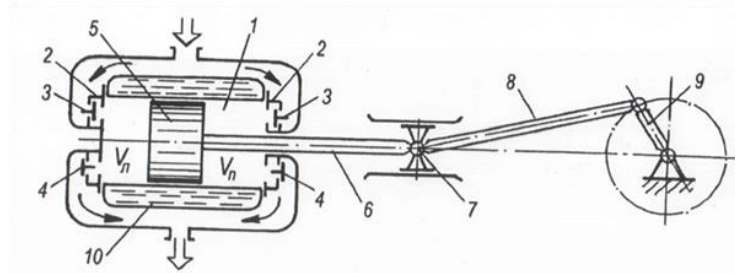
1) крейцкопф; 2) шатун; 3) кривошип;

Задание #11 На схеме поршневого компрессора двойного действия цифрой 8 обозначен



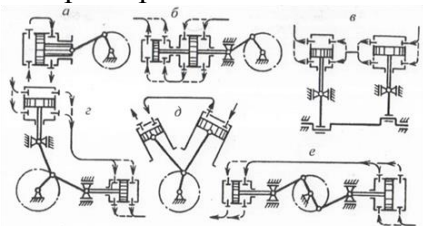
1) крейцкопф; 2) шатун; 3) кривошип;

Задание #12 На схеме поршневого компрессора двойного действия цифрой 9 обозначен



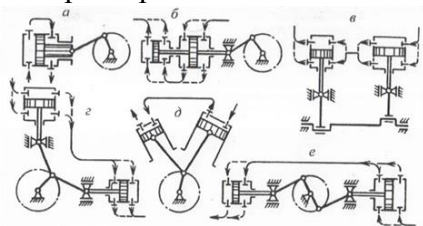
1) крейцкопф; 2) шатун; 3) кривошип;

Задание #13 На схеме двухступенчатых поршневых компрессоров буквой «а» обозначен компрессор:



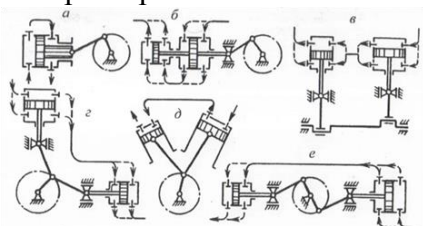
1) рядный; 2) с оппозитным расположением цилиндров; 3) с дифференциальным цилиндром

Задание #14 На схеме двухступенчатых поршневых компрессоров буквой «е» обозначен компрессор:



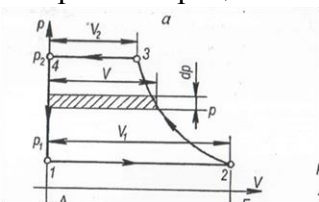
1) рядный; 2) с оппозитным расположением цилиндров; 3) с дифференциальным цилиндром

Задание #15 На схеме двухступенчатых поршневых компрессоров буквой «д» обозначен компрессор:



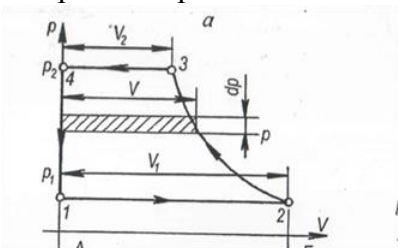
1) с V-образным расположением цилиндров; 2) с оппозитным расположением цилиндров; 3) с дифференциальным цилиндром

Задание #16 На диаграмме идеального цикла поршневого компрессора линия 2-3 отображает процесс:



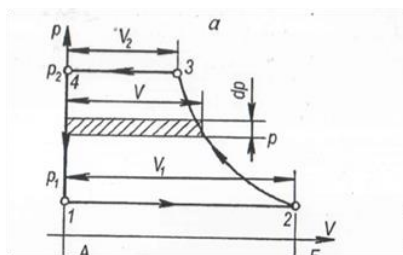
1) всасывания воздуха; 2) сжатия воздуха; 3) вытеснения воздуха;

Задание #17 На диаграмме идеального цикла поршневого компрессора линия 1-2 отображает процесс:



1) всасывания воздуха; 2) сжатия воздуха; 3) вытеснения воздуха;

Задание #18 На диаграмме идеального цикла поршневого компрессора линия 3-4 отображает процесс:



1) всасывания воздуха; 2) сжатия воздуха; 3) вытеснения воздуха;

Задание #19 Влияние вредного пространства на производительность компрессора оценивается:

1) дроссельным коэффициентом; 2) коэффициентом герметичности; 3) объемным коэффициентом;

Задание #20 Влияние утечек на производительность компрессора оценивается:

1) дроссельным коэффициентом; 2) коэффициентом герметичности; 3) объемным коэффициентом;

12. Материалы квалификационного экзамена.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Порядок проведения квалификационного экзамена определен положением об организации и проведении квалификационного экзамена в ЧН ПОУ «Покровский горный колледж»

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих.

Материалы теоретической части квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится по билетам, утвержденным директором колледжа.

Образец билета:

Частное некоммерческое профессиональное
образовательное учреждение «Покровский горный колледж»

СОГЛАСОВАНО: Зам. директора по учебно-воспитательной работе _____ О.Б.Адушкина	Экзаменационный билет №1 13 775 Машинист компрессорных установок	УТВЕРЖДАЮ: Директор ННОУ СПО «Покровский горный колледж» _____ Т.П. Бредихина
1. Схема пневматической установки, оборудованной турбокомпрессором. 2. Устройство, технические характеристики и регулирование производительности поршневого компрессора 4M10-100/8. 3. Назначение и сущность разметки. Инструменты для разметки. 4. Основные требования Правил при смазке компрессоров.		
Сентябрь 2018г. Преподаватель _____ /И.А.Кустов/		

Билеты квалификационного экзамена

Билет № 1

5. Схема пневматической установки, оборудованной турбокомпрессором.
6. Устройство , технические характеристики и регулирование производительности поршневого компрессора 4M10-100/8.
7. Назначение и сущность разметки. Инструменты для разметки.
8. Основные требования Правил при смазке компрессоров.

Билет № 2

1. Классификация компрессоров.
2. Устройство , технические характеристики и регулирование производительности поршневого компрессора 305ВП-30/8.
3. Сущность и назначение рубки. Инструменты для рубки металла.
4. Основные требования Правил при охлаждении компрессоров.

Билет № 3

1. Схема стационарной компрессорной установки, оборудованной двухступенчатым поршневым компрессором
2. Техническое обслуживание винтового компрессора RENNERRSF90.
3. Организация рабочего места слесаря.
4. Основные требования Правил при применении предохранительных клапанов.

Билет № 4

1. Общее устройство и классификация поршневых компрессоров.
2. Устройство промежуточного холодильника двухступенчатого компрессора.
3. Основные приемы и правила рубки металла.
4. Основные требования Правил при заборе и очистке воздуха.

Билет № 5

1. Теоретический рабочий цикл поршневого компрессора.
2. Назначение и устройство лубрикатора.
3. Правка металла.
4. Основные требования Правил к влагоотделителям и воздухоотборникам.

Билет № 6

1. Влияние вредного пространства и сопротивления клапанов на производительность компрессора.
2. Устройство , технические характеристики и режимы работы винтового компрессора RENNERRSF90.
3. Гибка металла и труб.
4. Основные требования Правил при обслуживании компрессорных установок.

Билет № 7

1. Многоступенчатое сжатие газа в поршневом компрессоре.
2. Системы смазки и охлаждения винтового компрессора RENNERRSF90.
3. Резка металла ножовкой.
4. Перечислите случаи, требующие немедленной остановки компрессора.

Билет № 8

1. Система воздухораспределения поршневых компрессоров.
2. Режимы работы винтового компрессора.
3. Резка металла ножницами. Резка труб.
4. Основные требования Правил по контролю за работой компрессорной установки.

Билет № 9

1. Система смазки поршневого компрессора.
2. Устройство отделителей жидкости и масла.
3. Назначение и сущность опилования. Напильники.

4. Основные требования Правил по осмотру и очистке воздушных фильтров, оборудования и трубопроводов.

Билет № 10

1. Система охлаждения поршневых компрессоров.
2. Устройство воздухооборников.
3. Сверление. Сверла.
4. Основные требования Правил по осмотру и очистке клапанных коробок, воздухооборников, влагомаслоотделителей, холодильников и нагнетательных воздухопроводов.

Билет № 11

1. Регулирование производительности компрессора воздействием на привод.
2. Трубопроводы пневматической сети.
3. Оборудование для сверления.
4. Техническая документация на компрессорную установку.

Билет № 12

1. Регулирование производительности компрессора перепуском воздуха с нагнетания на всасывание.
2. Трубная арматура.
3. Зенкерование.
4. Основные требования Правил по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов.

Билет № 13

1. Регулирование производительности компрессора дросселированием всасывания.
2. Приборы для измерения давления.
3. Развертывание.
4. Основные требования Правил по гидравлическим испытаниям сосудов, работающих под давлением.

Билет № 14

1. Регулирование производительности компрессора отжимом всасывающих клапанов.
2. Приборы для измерения температуры.
3. Нарезание внутренней резьбы.
4. Документация и маркировка сосудов, работающих под давлением.

Билет № 15

1. Регулирование производительности компрессора через окно в цилиндре.
2. Устройство предохранительных клапанов.
3. Нарезание наружной резьбы.
4. Техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением.

Билет № 16

1. Устройство и принцип действия роторного компрессора.
2. Электропривод компрессоров.
3. Притирка и доводка.
4. Порядок организации надзора за исправным состоянием и безопасными условиями работы сосудов под давлением.

Билет № 17

1. Устройство и принцип действия центробежного компрессора.
2. Автоматика безопасности при эксплуатации компрессоров.
3. Назначение и виды пайки.
4. Аварийная остановка сосудов, работающих под давлением.

Билет № 18

1. Регулирование производительности компрессора увеличением объема вредного пространства.

2. Устройство и технические характеристики центробежного компрессора Центак С950.
3. Шабрение. Виды шабрения..
4. Должностная инструкция машиниста компрессорной установки.

Билет № 19

1. Устройство и принцип действия винтового компрессора.
2. Воздушная система центробежного компрессора Центак С950.
3. Электробезопасность и методы ее обеспечения.
4. Основные требования Правил по ремонту сосудов, работающих под давлением.

Билет № 20

1. Оборудование компрессорных установок.
2. Система смазки и система охлаждения центробежного компрессора Центак С950.
3. Основные правила производственной безопасности.
4. Основные требования правил по содержанию и обслуживанию сосудов, работающих под давлением.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА

Задание:

1. Произвести пуск центробежного компрессора Центак С950, отрегулировать режим его работы, контролировать работоспособность агрегата, произвести его остановку.
2. Произвести пуск винтового компрессора RENNER RSF90, отрегулировать режим его работы, контролировать работоспособность агрегата, произвести его остановку.