

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 2019г.

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

Профессия: Машинист вакуумной установки

Квалификация: 5 разряд

Код профессии: ОКП ДТР 13600

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обучение машиниста вакуумной установки проводится в соответствии с приказом Минобрнауки № 513 от 02.07.2013 г. «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, 1989г (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»), Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

Вакуумная установка (котельная) представляет собой систему на базе насосов, предназначенную для создания и поддержания уровня технического вакуума посредством откачки воздушной или газовой смеси. Подобные установки работают как в стационарных, так и в мобильных производственных системах.

Обычно вакуумные установки применяются для следующих направлений промышленности: металлургическая, автомобильная, пищевая, химическая, деревообрабатывающая, фармацевтическая, текстильная.

Специалисты, осуществляющие работу на вакуумных установках – это машинисты вакуумных установок.

Профессия машиниста вакуумной установки предполагает наличие следующих знаний: устройство, принцип работы, технические характеристики вакуумной установки; слесарное дело по ремонту строительных или других подобных по сложности машин, причины возникновения, способы проявления и устранение неисправностей; правила выполнения работ и требования к их качеству; нормы расхода энергоресурсов и смазочных материалов и способы их экономии и пр. Для выполнения работ машинисту вакуумной установки необходимо пройти профессиональное обучение в специализированном училище, не чаще 1 раза в год и не реже чем 1 раз в 5 лет проходить краткосрочные курсы повышения квалификации в объеме не менее 72 часов с целью приобретения новых знаний, иметь медицинскую книжку с отсутствием противопоказаний к работе, пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности. Важно, что для работы машинистом (оператором) котельной (кочегаром), лица моложе 18 лет не допускаются. Что входит в программу обучения

В процессе освоения программы обучения, разработанной с учетом приказом Минобрнауки № 513 от 02.07.2013 г. «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» для освоения рабочей профессии машинист вакуумной изучаются следующие вопросы:

- Техническое черчение
- Материаловедение
- Электротехника

- Сведения по гидравлике
- Основные свойства перекачиваемых жидкостей
- Сведения о механизмах, машинах и деталях машин
- Основные классификации насосов, их устройство
- Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики
- Основы классификации трубопроводов, арматуры, вспомогательного оборудования насосных установок
- Эксплуатация насосных установок
- Ремонт насосов и трубопроводной арматуры
- Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность и электробезопасность
- Охрана окружающей среды

Занятия проходят в учебном классе АНО ДПО «УПЦ»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Машинист вакуумной установки

Квалификация – 5-й разряд

"Машинист вакуумной установки 5-го разряда" относится к категории "Рабочие".

Квалификационные требования - полное или базовое общее среднее образование.

Профессионально-техническое образование. Повышение квалификации. Стаж работы машинистом технологически смежной или родственной машины и слесарем по ремонту строительных машин 4 разряда не менее 1 года.

Знает и применяет в деятельности:

- устройство, принцип работы, технические характеристики установки;
- слесарное дело по ремонту строительных или других подобных по сложности машин, причины возникновения, способы проявления и устранение неисправностей;
- правила выполнения работ и требования к их качеству;
- нормы расхода энергоресурсов и смазочных материалов и способы их экономии.

Характеристика работ, задачи и должностные обязанности

Руководит вакуумной установкой во время создания отрицательного давления воздуха для отсасывания влаги, пыли, разгрузки пылевидных материалов (цемента, гипса, алебастра и т.п.). Выполняет ежедневное техническое обслуживание вакуумной установки, принимает участие в ее плановом предохранительном ремонте. Знает, понимает и применяет действующие нормативные документы, касающиеся его деятельности. Знает и выполняет требования нормативных актов об охране труда и окружающей среды, соблюдает нормы, методы и приемы безопасного выполнения работ.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право предпринимать действия для предотвращения и устранения случаев любых нарушений или несоответствий.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право получать все предусмотренные законодательством социальные гарантии.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право требовать оказания содействия в исполнении своих должностных обязанностей и осуществлении прав.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право требовать создания организационно-технических условий, необходимых для исполнения должностных обязанностей и предоставление необходимого оборудования и инвентаря. Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право знакомиться с проектами документов, касающимися его деятельности.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право запрашивать и получать документы, материалы и информацию, необходимые для выполнения своих должностных обязанностей и распоряжений руководства. Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право повышать свою профессиональную квалификацию. Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право сообщать обо всех выявленных в процессе своей деятельности нарушениях и несоответствиях и вносить предложения по их устранению.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда имеет право ознакомливаться с документами, определяющими права и обязанности по занимаемой должности, критерии оценки качества исполнения должностных обязанностей.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда несет ответственность за невыполнение или несвоевременное выполнение возложенных настоящей должностной инструкцией обязанностей и (или) неиспользование предоставленных прав. Машинист вакуумной установки 5-го разряда несет ответственность за несоблюдение правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

Машинист вакуумной установки 5-го разряда несет ответственность за разглашение информации об организации (предприятии/учреждении), относящейся к коммерческой тайне. Машинист вакуумной установки 5-го разряда несет ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение требований внутренних нормативных документов организации (предприятия/учреждения) и законных распоряжений руководства. Машинист вакуумной установки 5-го разряда несет ответственность за правонарушения, совершенные в процессе своей деятельности, в пределах, установленных действующим административным, уголовным и гражданским законодательством. Машинист вакуумной установки 5-го разряда несет ответственность за причинение материального ущерба организации (предприятию/учреждению) в пределах, установленных действующим административным, уголовным и гражданским законодательством. Машинист вакуумной установки 5-го разряда несет ответственность за неправомерное использование предоставленных служебных полномочий, а также использование их в личных целях.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
«Машинист вакуумных установок» 5 разряда

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 196 часов

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

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего Часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занят.	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	* Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	*Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.5	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.6	Основы информатики	4	4		опрос
1.7	Общетехнический курс				
1.7.1	Чтение чертежей и схем	2	2	-	опрос
1.7.2	Допуски и технические измерения	4	4	-	
1.7.3	Основы электротехники и промышленной электроники	4	4	-	опрос
1.8	Специальная технология				
1.8.1	Введение.	2	2	-	опрос
1.8.2	Новое в компрессоростроении	4	4	-	опрос
1.8.3	Эксплуатация вакуумных установок	18	18	-	опрос
1.8.4	Современные уплотнения вращающихся валов	4	4	-	опрос
1.8.5	Ремонт компрессоров, арматуры и трубопроводов вакуумных и компрессорных установок	20	20	-	опрос
1.8.6	Такелажные работы	6	6	-	опрос
1.8.7	Контрольно-измерительные приборы и основы автоматического регулирования	8	8	-	опрос
	Всего теоретического обучения	112	112		
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.	4	4	-	
2.2	Эксплуатация вакуумных установок	14	-	14	
2.3	Монтаж, демонтаж и ремонт вакуумных и компрессорных установок	14	-	14	
2.4	Обслуживание контрольно-измерительных приборов и средств автоматики	16	-	16	
2.5	Самостоятельное выполнение работ машиниста вакуумных установок 5 разряда	24	-	24	
2.6	Квалификационная пробная работа	8	-	8	
	Всего производственного обучения	80	4	76	
	Экзамен	4			
	ИТОГО	196	114	76	

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

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ.

- 1.1. Основы экономических знаний (отдельная программа)**
- 1.2. Охрана труда (отдельная программа)**
- 1.3. Промышленная безопасность (отдельная программа)**
- 1.4. Основы трудового законодательства (отдельная программа)**
- 1.5. Охрана окружающей среды (отдельная программа)**
- 1.6. Основы информатики**
- 1.7. Общетехнический курс**
 - 1.7.1. Чтение чертежей и схем**
 - 1.7.2. Допуски и технические измерения**
 - 1.7.3. Основы электротехники и промышленной электроники**
- 1.8. Специальная технология.**
 - 1.8.1. Введение**

Содержание данной темы изложено в программе теоретического обучения машиниста вакуумных установок 5-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-го разряда.

1.8.2. Развитие и совершенствование конструкций вакуумных установок

Основные направления в развитии компрессоростроения. Снижение энерго- и металлоемкости. Повышение давления нагнетания и производительности. Повышение надежности и межремонтного ресурса вакуумных установок.

Новые современные и перспективные типы вакуумных установок. Высокооборотные центробежные вакуумные установки с повышенной производительностью. Дожимные вакуумные установки с высокой степенью нагнетания. Вакуумные установки для перекачки низкотемпературных сред.

Материалы, используемые в современных конструкциях компрессоров. Современная система уплотнений. Система охлаждения подшипников, уплотнений.

Основные технические данные современных типов компрессоров отечественных и иностранных марок, используемых в народном хозяйстве страны. Перспективы внедрения микропроцессорной техники на предприятии.

1.8.3. Эксплуатация вакуумных установок

Обслуживание вакуумных установок Подготовка вакуумных установок к пуску. Пуск вакуумных установок . Прослушивание основных узлов механизма движения и цилиндров. Загрузка вакуумных установок

Основные правила ухода за работающей вакуумной установкой Останов вакуумной установки .

Основные возможные неисправности при пуске и работе вакуумных установок, их причины и способы устранения.

Обслуживание нагнетателей. Пуск, эксплуатация и останов. Типичные неисправности и способы их устранения.

Обслуживание ротационных вакуумных установок . Особенности эксплуатации вакуумных установок этого типа. Пуск, работа и останов вакуумных установок , характерные неполадки в работе и устранение их.

Обслуживание турбокомпрессоров. Подготовка к пуску турбокомпрессоров. Проверка исправности КИП; прокачивание масла и проверка его поступления к точкам смазки; регулирование давления и расхода масла; подача воды и проверка ее поступления; проверка положения запорной и регулирующей арматуры; перевод работы компрессора на «свечу».

Подготовка паровой и газовой турбины, синхронного, асинхронного электродвигателя. Пуск двигателя.

Доведение частоты вращения до синхронного. Прослушивание цилиндров, редуктора, мотора и опорных подшипников на холостом ходу. Загрузка турбокомпрессора и перевод для работы в систему. Регулирование режима работы компрессора по показаниям приборов. Нормальный останов турбокомпрессоров. Переход с одной машины на другую. Аварийный останов турбокомпрессоров. Основные неполадки турбокомпрессоров и методы их устранения.

Обслуживание осевых компрессоров и газотурбинных агрегатов. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание во время работы и остановов. Возможные неполадки в работе и способы их устранения.

Основы автоматического управления компрессорными установками. Автоматическое и ручное регулирование параметров.

Передовые приемы работы машинистов вакуумных установок. Безопасные условия эксплуатации вакуумных установок.

1.8.4. Современные уплотнения вращающихся валов

Торцовые уплотнения. Принцип их действия. Основные преимущества торцовых уплотнений перед сальниками.

Классификация торцовых уплотнений для химически нейтральных и химически активных газов.

Конструкция торцовых уплотнений на низкое, среднее и высокое давления для нейтральных сред и химически активных жидкостей.

Влияние перекоса или смещения пары трения на работу торцового уплотнения.

Упругие элементы торцовых уплотнений. Пружины. Выбор пружин для гидравлически нагруженных и незагруженных уплотнений. Применение нескольких пружин в торцовом уплотнении. Материал пружин для нейтральных и химически активных сред. Защита пружин от коррозии. Направляющие пружины.

Уплотнительные кольца, манжеты, мембраны, сильфоны, их форма, материал, область применения.

Шпонки, поводки; их назначение, виды.

Пара трения. Режимы трения в паре по роду уплотняемой и смазывающей среды (нейтральная и химически активная), температуре, давлению, по скоростям скольжения и удельным давлениям на поверхности контакта. Распределение давления и температуры жидкости в зазоре пары; отвод излишнего тепла от пары трения.

Удельные давления и износ пары. Деформация колец пары.

Утечка через торцовое уплотнение. Причины утечек и методы их устранения. Материалы пар трения.

Область применения различных материалов пар трения, их характеристика.

Притирка колец пары трения и контроль их плоскостности.

Понятия об испытании торцовых уплотнений на воде или трансформаторном масле.

Динамические уплотнения. Импеллеры; их классификация. Импеллеры радиальные и осевые. Конструкции импеллеров и их принцип действия.

Эжекторы, принципиальное устройство, область применения.

Уплотнения, применяемые в паре с динамическими уплотнениями, их назначение и основные типы.

1.8.5. Ремонт вакуумных установок, арматуры и трубопроводов вакуумных установок

Технология ремонта вакуумных установок. Общие сведения о ремонте оборудования.

Бесперебойная работа оборудования как неперемное условие нормальной работы предприятия.

Система планово-предупредительного ремонта (ППР) и ее значение для поддержания оборудования в исправном состоянии, обеспечения его работоспособности и максимальной производительности. Виды обслуживания и ремонта вакуумных установок, предусматриваемые системой ППР, их состав и сущность. График планово-предупредительного ремонта.

Понятие о технологическом процессе ремонта. Элементы технологического процесса. Порядок определения последовательности ремонта оборудования вакуумных установок, подбора

инструментов и приспособлений для ремонта.

Периодичность капитальных, средних и текущих ремонтов. Перечень работ, выполняемых при капитальном, среднем и текущем ремонтах.

Составление ведомостей дефектов. Причины и виды износов.

Порядок подготовки вакуумных установок к разборке. Разборка и сортировка деталей и узлов: промывка деталей. Техника осмотра и ревизии деталей, определение степени их износа.

Способы чистки водяной и масляной обвязки, проверки вспомогательного оборудования и выявления дефектов.

Порядок демонтажа, ревизии, ремонта торцовых уплотнений. Притирка пары трения. Испытание собранного торцового уплотнения на воде или трансформаторном масле.

Способы демонтажа ревизии и установки подшипников. Технология заливки подшипников баббитом.

Устранение прогиба вала, шлифовка посадочных мест вала. Динамическая балансировка вала, поршней или рабочих колес, муфт, торцовых уплотнений. Динамическая балансировка ротора в сборе.

Техника изготовления фасонных асбометаллических и из нержавеющей стали линзовых прокладок.

Ремонт арматуры и трубопроводов. Разборка арматуры, и промывка деталей. Определение дефектных деталей. Заливка уплотнительной поверхности аммиачной арматуры баббитом и создание сопрягаемых поверхностей трения. Наплавка и расточка уплотнительных стальных или бронзовых поверхностей. Устранение прогиба штока. Шлифовка поверхности штока в месте касания сальника. Сборка запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность.

Осмотр фланцевых соединений. Зачистка их поверхности, удаление остатков прокладок, ржавчины, устранение рисок, забоин.

Наружный осмотр трубопроводов. Определение дефектных мест. Засверловка трубопроводов в местах пропуска продукта с последующей установкой резьбовых пробок и обваркой их. Удаление отдельных дефектных участков трубопроводов с заменой новыми.

Технология производства работ по продувке и очистке внутренней полости трубопроводов. Испытание трубопроводов на плотность. Типы вакуумных установок, применяемых при испытании трубопроводов.

Сборка вакуумных установок. Комплексное гидроиспытание системы. Обкатка вакуумных установок вхолостую, а затем под нагрузкой. Приемка вакуумных установок в эксплуатацию.

1.8.6. Такелажные работы

Основные такелажные работы, выполняемые при монтаже вакуумных установок и вспомогательного оборудования вакуумных установок. Требования Правил безопасности к выполнению такелажных работ.

Такелажная оснастка. Канаты пеньковые и стальные. Основные неисправности, при которых такелажное оборудование не допускают к работе.

Типы канатов, применяемых для такелажных работ. Допускаемые нагрузки на канаты. ГОСТ на канаты. Применение канатов для растяжек грузоподъемных машин и строповки деталей. Правила эксплуатации канатов.

Стропы. Типы стропов. Облегченный строп с петлей или крюком. Универсальные стропы.

Сращивание стальных канатов. Вязка узлов канатов. Вязка узлов в коуш или петлю. Крепление стяжек. Вязка стальных канатов при подъеме грузов. Крепление к анкерам. Крюковой узел.

Схемы для крепления стальных канатов. Рым-болты, коуши, траверсы.

Грузоподъемные механизмы. Блоки монтажные. Виды блоков. Полиспасты и их назначение. Правила эксплуатации блоков и полиспастов, технические требования.

Тали. Область применения и характеристика талей. Типы талей.

Правила эксплуатации талей.

Домкраты. Назначение и применение домкратов на монтажных работах. Характеристика наиболее употребительных домкратов. Правила эксплуатации домкратов. Отжимные болты.

Лебедки для такелажных работ. Крепление лебедок, правила их эксплуатации.

Козлы и треноги.

Мостовые краны и кран-балки. Правила их эксплуатации.

Приемы и правила выполнения такелажных работ.

Горизонтальное перемещение оборудования. Общие правила. Использование мостовых кранов, кран-балок, полиспастов, тельферов, талей и домкратов.

Кантовка оборудования вакуумных установок.

Подъем и опускание грузов.

Порядок допуска слесарей по обслуживанию компрессорных установок к выполнению обязанностей стропальщика. Изучение инструкций Ростехнадзора РФ по правилам подъема и опускания грузов.

Понятие о блочном монтаже вакуумных установок.

Монтаж трубопроводной обвязки.

Виды и способы сигнализации при подъеме и перемещении грузов.

1.8.7. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматического регулирования

Содержание данной темы изложено в программе теоретического обучения машиниста вакуумных установок 5-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-го разряда.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.

Содержание данной темы изложено в программе производственного обучения машиниста вакуумных установок 5-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-го разряда.

2.2. Эксплуатация вакуумных установок

Ознакомление со схемой обвязки вакуумных установок. Пуск и установка вакуумных установок. Обслуживание агрегатов и обеспечение их работы на заданном технологическом режиме.

Неполадки и аварии вакуумных установок, их причины и предупреждение. Ознакомление с перечнем наиболее характерных аварий и неполадок при работе вакуумных установок. Перегрузка вакуумных установок. Причины перегрузки вакуумных установок

Задиры шеек вала, заедание штоков и поршней компрессоров. Возможные причины задиры и заеданий; меры их предупреждения.

Задиры моторных цилиндров. Причины аварий. Нарушение температурного режима работы машины или отдельных ее цилиндров, неисправность системы регулирования, неправильная продувка цилиндра, неправильные действия обслуживающего персонала.

Способы восстановления моторных цилиндров.

Излом коленчатого вала. Причины изломов и меры их предупреждения. Проверка состояния линии вала и подшипников, состояния фундамента и его осадки, креплений рамок фундамента.

Возможность попадания жидкостей в цилиндры вакуумных установок. Меры по предупреждению попадания жидкостей на прием вакуумных установок.

Неполадки, в работе вакуумных установок. Неполадки в работе вакуумной части агрегата. Способы устранения неполадок.

Эксплуатация турбонагнетателей с электрическим приводом. Подготовка газоперекачивающих агрегатов к пуску. Проверка записей в сменном журнале, положения пусковых и регулирующих устройств, наличия смазки и охлаждающей воды, напряжения в силовой сети, положения запорных устройств. Проверка исправности контрольно-измерительных приборов.

Ознакомление с признаками нормальной работы вакуумных установок.

2.3. Монтаж, демонтаж и ремонт вакуумных установок

Подготовка к производству работ. Ознакомление с технической документацией, СНИПами, с паспортами вакуумных установок Приемка фундаментов под монтаж. Проверка комплектности и технического состояния вакуумных установок Оформление соответствующей документации. Монтаж вакуумных установок

Технология производства монтажных работ. Установка оборудования на фундаменты, сборка его, выверка, центровка, закрепление на фундаменте, сборка и монтаж обвязочных трубопроводов, соединение их с внешними коммуникациями. Монтаж систем контрольно-измерительных приборов и автоматики, испытание трубопроводов на прочность и плотность. Изоляция оборудования и трубопроводов.

Современные методы монтажа компрессоров в полностью собранном виде на одной раме с приводом, в комплекте с трубопроводной обвязкой.

Монтажные машины и механизмы, применяемые для установки вакуумных установок. Демонтаж вакуумных установок Отключение привода и отсоединение муфт сцепления, стравливание перекачиваемого газа в аварийную емкость или на факел, продувка приемного и нагнетательного трубопроводов, установка отсекающих заглушек на приемном и нагнетательном трубопроводах, разбалчивание фундаментных болтов, транспортировка вакуумных установок в ремонтный цех или на склад оборудования.

Ремонт вакуумных установок Подготовка необходимых для ремонта инструментов и приспособлений, получение деталей.

Участие в работе ремонтной бригады при ремонте вакуумных установок

Планирование и организация ремонтных работ. Нормативы простоя оборудования в ремонте. Состав ремонтной бригады. Система проведения планово-предупредительного режима ремонта. Сетевой график. Техническая и отчетная документация при ремонте. Приспособления, применяемые при разборке, сборке, подъеме, съеме и запрессовке узлов и деталей. Механизация трудоемких работ. Использование грузоподъемных средств и механизированного инструмента.

Ремонт коммуникаций. Восстановление антикоррозионных покрытий, замена дефектной арматуры, ликвидация утечек, промывка, продувка и испытание трубопроводов.

Ревизия и ремонт системы регулирования.

Обучение демонтажу и разборке оборудования компрессорных установок. Определение характера ремонта. Диагностика неисправностей и способы их устранения. Обучение разборке по узлам и деталям, клеймению, промывке деталей и чистке корпусов, отбраковке и выявлению подлежащих замене деталей, составлению на них эскизов, выбору материалов для изготовления деталей взамен изношенных. Передача эскизов на детали в литейный или механический цех для изготовления новых деталей.

Обучение различным видам ремонта отдельных узлов и деталей оборудования. Обучение механической обработке деталей. Способы замены изношенных деталей.

Ремонт осей и валов. Ремонт подшипников скольжения. Монтаж и демонтаж подшипников, шестерен, муфт, регулировка установочных зазоров.

Проведение измерений с точностью отсчета до 0,01 мм при помощи универсальных инструментов, приборов, приспособлений.

Сборка деталей технологического оборудования в узлы. Практическое ознакомление с последовательностью операций при сборке и проверке уплотнения оборудования.

Ремонт и обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры. Ознакомление с трубопроводами, ознакомление с устройством подвижных и неподвижных опор, компенсаторов. Ознакомление с трубопроводной арматурой различного назначения и устройства. Обучение ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры. Обучение монтажу и демонтажу трубопроводов.

Демонтаж и ремонт масляных и водяных насосов; центровка их с электродвигателем после окончания ремонта. Регулировка установочных зазоров.

2.4. Обслуживание контрольно-измерительных приборов и средств автоматики

Содержание данной темы изложено в программе производственного обучения машиниста вакуумных установок 5-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-го разряда.

2.5. Самостоятельное выполнение работ машиниста вакуумных установок 5-го разряда

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

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

Закрепление и совершенствование навыков работы машиниста вакуумных установок умение выбора оптимальных условий работы с учетом передовых технологий и рациональной организации труда.

Самостоятельное переключение и выведение в резерв и на ремонт оборудования вакуумных установок

Составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования вакуумных установок

Производство ремонта оборудования вакуумных установок в пределах квалификации слесаря 5-го разряда.

Самостоятельное выполнение ремонта вакуумных установок.

2.6. Квалификационная пробная работа – 8 часов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний рабочих по профессии

«Машинист вакуумных установок» 5 разряда

Билет № 1

1. Определение понятия «охрана труда». Задачи охраны труда.
2. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», его основные задачи.
3. Трудовое законодательство и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права.
4. Определение понятий «окружающая среда», «природная среда».
5. Какие работы относятся к «огневым». Порядок оформления документов на проведение огневых работ.
6. Статическая и динамическая балансировка компрессорных машин и вакуумных установок.
7. Современные и перспективные типы вакуумных установок. Основные технические характеристики.
8. Торцовые уплотнения вращающихся валов. Принцип действия, основные преимущества.
9. Ремонт трубопроводов. Возможные дефекты трубопроводов, их устранение.

Билет № 2

1. Определение понятия «безопасные условия труда», «опасный производственный фактор», «вредный производственный фактор».
2. Определение понятия «Промышленная безопасность опасных производственных объектов».
3. Трудовые отношения, стороны трудовых отношений.
4. Определение понятия «охрана окружающей среды».
5. Какие работы относятся к "газоопасным". Порядок оформления документов на проведение газоопасных работ.
6. Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с

краткой их характеристикой. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические.

7. Общие требования безопасности при размещении вакуумных установок в помещениях.
8. Обслуживание вакуумных установок. Подготовка вакуумных установок к пуску.
9. Технология производства работ по продувке и очистке внутренней полости трубопроводов.

Билет № 3

1. Организация обучения и проверка знаний требований охраны труда у работников организаций.
2. Определение понятий «Авария», «Инцидент».
3. Коллективный договор: назначение, срок действия коллективного договора.
4. Основные принципы охраны окружающей среды в РФ.
5. Какие работы относятся к «ремонтным». Порядок оформления документа на проведение ремонтных работ.
6. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.
7. Пуск и загрузка вакуумных установок.
8. Сборка вакуумных установок. Комплексное гидроиспытание системы.
9. Основные требования безопасности при установке вакуумных установок.

Билет № 4

1. Виды инструктажей в области охраны труда. Порядок допуска к самостоятельной работе.
2. Определение понятия «Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта».
3. Содержание и структура коллективного договора.
4. Международные договоры и основные нормативные правовые акты РФ в области охраны окружающей среды.
5. Определение газоопасных работ 1 группы.
6. Технологическая последовательность и организация труда при ремонте, сборке, монтаже оборудования.
7. Упругие элементы торцовых уплотнений вращающихся валов.
8. Обслуживание поршневых вакуумных установок. Основные правила ухода за работающим вакуумных установок. Останов вакуумных установок.
9. Основные требования безопасности при охлаждении вакуумных установок.

Билет № 5

1. Обязанности работника в области охраны труда.
2. Требования Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», предъявляемые к работникам данных объектов.
3. Содержание трудового договора.
4. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды в РФ.
5. Обязанности исполнителей газоопасных работ.
6. Сущность ремонта трубопроводов. Инструменты и приспособления для ремонта.
7. Основные критерии классификации вакуумных установок.
8. Основные возможные неисправности при пуске и работе вакуумных установок их причины и способы устранения.
9. Приемка вакуумных установок в эксплуатацию из ремонта.

Билет № 6

1. Права работника в области охраны труда.
2. Федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его основные задачи и функции.
3. Понятие трудового договора, стороны трудового договора.
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды», основные задачи.
5. Требования безопасности при проведении огневых работ.
6. Основные требования безопасности вакуумных установок.
7. Классификация и конструкция торцовых уплотнений вращающихся валов.
8. Динамические уплотнения. Импеллеры, их классификация и конструкция.

9. Обслуживание нагнетателей. Пуск, эксплуатация и останов.

Билет № 7

1. Определение понятия «несчастный случай», «профессиональное заболевание».
2. Определение понятия «Страховой риск».
3. Форма трудового договора. Срок трудового договора.
4. Виды экологического контроля.
5. Порядок подготовки объекта к проведению огневых работ.
6. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства
7. Эжекторы, их устройство и принцип действия, область применения.
8. Типичные неисправности при пуске и работе нагнетателей, способы их устранения.
9. Обслуживание вакуумных установок. Пуск, работа и останов.

Билет № 8

1. Порядок расследования несчастного случая на производстве.
2. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности, его основные задачи.
3. Рабочее время и его продолжительность: нормальная, сокращенная, накануне праздничных и выходных дней.
4. Виды ответственности за нарушение требований законодательства в области охраны окружающей среды.
5. Требования к наряду-допуску на проведение ремонтных работ.
6. Общие требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.
7. Система планово-предупредительного ремонта. Виды обслуживания и ремонта вакуумных Установок их состав и сущность.
8. Обслуживание вакуумных установок. Останов, подготовка к пуску и пуск установки.
9. Пара трения. Режимы трения, удельные давления и износ пары.

Билет № 9

1. Порядок расследования профессионального заболевания у работника организации.
2. Определение понятия «Экспертиза промышленной безопасности».
3. Работа в ночное время. Сверхурочная работа
4. Обязанности работников опасных производственных объектов в области охраны окружающей среды.
5. Обязанности исполнителей ремонтных работ.
6. Такелажная оснастка. Применение, правила эксплуатации.
7. Регулирование режима работы вакуумных установок по показаниям приборов.
8. Основные неполадки в работе вакуумных установок и методы их устранения.
9. Правила перехода с работающего оборудования на резервное, во время технологического процесса.

Билет № 10

1. Определение понятия «несчастный случай», «профессиональное заболевание».
2. Определение понятия «Страховой риск».
3. Форма трудового договора. Срок трудового договора.
4. Виды экологического контроля.
5. Порядок подготовки объекта к проведению огневых работ.
6. Грузоподъемные механизмы вакуумных установок. Область применения, правила эксплуатации.
7. Составление ведомостей дефектов. Причины и виды износа.
8. Обслуживание осевых вакуумных установок. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание во время работы и останов.
9. Технология ремонта вакуумных установок.

Билет № 11

1. Средства коллективной и индивидуальной защиты.
2. Определение понятия «Опасный производственный объект».
3. Дисциплинарные взыскания, порядок их применения и снятия.
4. Виды антропогенного загрязнения окружающей среды.
5. Первая помощь при переломах конечностей.
6. Основные такелажные работы при монтаже вакуумных установок и вспомогательного оборудования.
7. Порядок подготовки вакуумных установок к разборке.
8. Испытание собранного торцового уплотнения вращающегося вала.
9. Типичные неисправности при пуске и работе вакуумных установок, способы их устранения.

Билет № 12

1. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха.
2. Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.
3. Общие основания прекращения трудового договора.
4. Определение понятия «малоотходная технология». Организация производства по принципу замкнутого цикла.
5. Последовательность оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае.
6. Требования безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений.
7. Автоматические регуляторы непрямого действия, виды, краткая характеристика.
8. Способы демонтажа, ревизии и установки подшипников. Заливка подшипников баббитом.
9. Основы автоматического регулирования. Основные понятия и определения.

Билет № 13

1. Назначение вентиляции. Виды промышленной вентиляции
2. Обязанности работников опасных производственных объектов в области промышленной безопасности.
3. Порядок предоставления отпуска; отзыв, перенос, разделение на части, замена денежной компенсацией.
4. Виды экологического контроля.
5. Порядок проведения наружного массажа сердца.
6. Ограждение оборудования, применяемого на технологических установках.
7. Причины утечек через торцовое уплотнение и методы их устранения.
8. Обслуживание вакуумных установок. Пуск, загрузка вакуумных установок и перевод для работы в систему.
9. Приборы контроля скорости валов силовых приводов вакуумных установок, их классификация.

Билет № 14

1. Определение понятия «предельно-допустимая концентрация вредного (загрязняющего) вещества».
2. Допуск к работе на опасном производственном объекте.
3. Оплата времени простоя.
4. Виды ответственности за нарушение требований законодательства в области охраны окружающей среды.
5. Первая помощь при кровотечениях.
6. Правила пользования персональными приборами (контроль радиации, содержания сероводорода в воздухе, наличия напряжения в электросетях и приборах).
7. Основные требования безопасности при заборе и очистке воздуха вакуумных установок.

8. Сборка запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность.
9. Нормальный и аварийный останов вакуумных установок.

Билет № 15

1. Организация обучения и проверка знаний требований охраны труда у работников организаций.
2. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», его основные задачи.
3. Понятие трудового договора, стороны трудового договора.
4. Обязанности работников опасных производственных объектов в области охраны окружающей среды.
5. Первая помощь при пищевых отравлениях.
6. Классификация контрольно-измерительных приборов по различным признакам. Приборы для измерения уровня.
7. Техника изготовления линзовых прокладок.
8. Типовые схемы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, уровня.
9. Обслуживание вакуумных установок. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание во время работы и останов.

СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм.).
2. Трудовой кодекс РФ от 15.10.2017г.
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм.).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм.).
5. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Приказ РТН от 29.01.2007 № 37, РД 03-20-07. компрессорных установок,
6. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных вакуумных установок, воздухопроводов и газопроводов ПБ 03-581-03.
7. Правила устройства и безопасной эксплуатации вакуумных установок и компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах ПБ 03-582-03.
8. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03.
9. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 10-573-03.
10. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Постановление Минтруда РФ № 1, Минобразования РФ №29 от 13.01.2003г.
11. Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих опасных производственных объектах РД 09-250-98. Постановление ГГТН России от 10.12.98г. № 74 (с изм.).
12. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения. ПОТ РО-14000-005-98. Положение
13. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
14. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
15. ГОСТ 12.4.195-99. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация.
16. ГОСТ 12.4.041-2001. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.
17. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию - М.: Высшая школа, 2000.
18. Вышнепольский И.С. Техническое черчение, 1988.

19. Китаев В. Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М.: Высшая школа, 1985.
20. Гаевик Д.Т. Справочник смазчика - М.: Машиностроение, 1990
21. Цейтлин А. Б. Пароструйные вакуумные насосы. М.—Л., «Энергия», 1965. 399 с. с ил.
22. Пауэр Б. Д. Высоковакуумные откачные устройства. М, «Энергия», 1969. 527 с. с ил.
23. Ланис В. А., Левина Л. Е. Техника вакуумных испытаний, М.—Л., Госэнергоиздат, 1963. 263 с. с ил.
24. Основы вакуумной техники. М., «Энергия», 1975. 415 с. с ил. Авт.: Королев Б. И., Кузнецов В. И., Пипко А. И. и др.
25. Дэшман С. Научные основы вакуумной техники. М, «Мир», 1964 715
26. Пипко А. И., Плисковский В. Я., Пенчко Е. А. Конструирование и расчет вакуумных систем. М, «Энергия», 1970. 392 с.
27. Вакуумные системы и их элементы Справочник-атлас. Под ред. В. Д. Лубенца. М., «Машиностроение», 1968. 190 с. с ил.
28. Sedler P. Comparative performance characteristics between a \ anc and a rotary piston tipe mechanical vacuum pump. — «Vacuum», 1969, vol. 19, № 1.
29. Балицкий А. В. Технология изготовления вакуумной аппаратуры. М.—Л., «Энергия», 1966 312 с. с ил.
30. Черепнин Н. В. Сорбционные явления в вакуумной технике. М, «Советское радио», 1973 382 с с ил
31. Сорбционные процессы в вакууме. Пер. с англ. Под ред. К. Н. Мызникова М., Атомиздат, 1966. 313 с. с ил.
32. Волчкевич А. И. Высоковакуумные адсорбционные насосы М., «Машиностроение», 1973 158 с. с ил.
33. Глебов Г. Д. Поглощение газов активными металлами. М.—Л., Госэнергоиздат, 1961. 184 с. с ил.
34. Ворончев Т. А., Соболев В. Л. Физические основы электровакуумной техники. М., «Высшая школа», 1967. 352 с. с ил.
35. Васильев Г. А. Магниторазрядные насосы. М., «Энергия», 1970. 113 с. с ил.
36. Лекк Дж. Измерение давления в вакуумных системах. М, «Мир», 1966. 207 с. с ил.
37. Востров Г. А., Розанов Л. Н. Вакуумметры. Л., «Машиностроение», 1967 235 с. с ил.
38. Ковалевский Р. Е., Чекмарев А. А. Конструирование и технология вакуумно-плотных паяных соединений. М., «Энергия», 1968. 208 с. с ил." "
39. Розбери Ф. Справочник по вакуумной технике и технологии. М, «Энергия», 1972. 455 с. с ил.
40. Шкаринов Л. Н. Влияние шума на организм. М., Медгиз 1963. 64 с.
41. Лазарев Н. В. Химические вредные вещества в промышленности. М., Госхимиздат, 1951.