

Частное учреждение
дополнительного профессионального образования
Учебный центр «Ульяновскавтотранс»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Учебного центра

«Ульяновскавтотранс»

А.С. Карпенко

16/08/2020 2020 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

для профессионального обучения по профессии:

«МАШИНИСТ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК»

Квалификация: 2-й разряд

Код профессии: 13775

Срок обучения: 1,5 мес.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии "Машинист компрессорных установок".

Нормативную правовую основу разработки образовательной программы профессионального обучения составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации № 273 от 29.12.2012;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (Выпуск №1, Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»).

Настоящая программа включает: квалификационные характеристики, учебные и тематические планы, программы по предметам «Основы экономики», «Электротехника», «Материаловедение», «Чтение чертежей», «Допуски и технические измерения», «Специальная технология» и производственную практику для профессиональной подготовки новых рабочих на 2-й-разряд по профессии «Машинист компрессорных установок».

Срок освоения образовательной программы – 1,5 месяца.

Трудоемкость – 208 часов.

Производственная практика проводится на предприятии.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением об итоговой аттестации. При этом квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Цель профессиональной подготовки – выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве машиниста компрессорных установок в организациях независимо от их организационно-правовых форм.

Лицам, успешно сдавшим экзамен выдается удостоверение установленного образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **машинист компрессорных установок**

Квалификация - **2-й разряд**

Машинист компрессорных установок 2-го разряда **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;
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте, участке;
- требования к качеству выполняемых работ;
- нормы расходования материалов и электроэнергии;
- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности
- мероприятия по охране окружающей среды.

Машинист компрессорных установок 2-го разряда **должен уметь:**

- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см²) с подачей до 5м/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- осуществлять пуск, регулирование и останов компрессоров;
- наблюдать за работой компрессоров и вспомогательного оборудования;
- смазывать и охлаждать трущиеся части механизмов компрессоров;
- предупреждать и устранять неисправности в работе компрессоров и контролировать работу его предохранительных устройств;
- обслуживать приводные двигатели;
- заправлять и откачивать масла в расходные и аварийные баки;
- участвовать в ремонте оборудования компрессорной станции;
- выполнять правила безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и внутреннего распорядка;
- экономно и рационально использовать сырьевые, топливо-энергетические и материальные ресурсы;
- пользоваться средствами индивидуальной медицинской помощи

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ
ПО ПРОФЕССИИ "МАШИНИСТ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК"
НА 2-Й РАЗРЯД

Срок обучения – 1,5 мес.

№ п/п	Курсы, предметы	Всего часов:
1.	Теоретическое обучение по профессии	
1.1.	Экономический курс	4
1.1.1.	Основы экономики	4
1.2.	Общетехнический курс	16
1.2.1.	Электротехника	4
1.2.2.	Материаловедение	4
1.2.3.	Чтение чертежей	4
1.2.4.	Допуски и технические измерения	4
1.3.	Специальный курс	52
1.3.1.	Специальная технология	52
2.	Производственная практика	120
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО	208

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС

1.1.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Основы рыночной экономики и предпринимательства»

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение в экономику	1
2	Принципы и механизм работы рынка	1
3	Государственный бюджет и налоги	1
4	Государство и рынок	1
	ИТОГО:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение в экономику. Предмет экономика. Понятие экономической модели. Микро- и макроэкономика. Зарождение и развитие экономической мысли. Знакомство с различными экономическими теориями.

Тема 2. Принципы и механизм работы рынка. Понятие рынка. Принципы рыночной экономики.

Понятие спроса и величины спроса. Закон спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса.

Понятие предложения и величины предложения. Закон предложения. Предложение фирмы и рыночное предложение. Эластичность предложения.

Взаимодействие спроса и предложения. Равновесие на рынке.

Цена. Функции цены: информационная, мотивационная и нормирующая. Конкуренция. Виды конкуренции.

Инфраструктура рынка.

Тема 3. Государственный бюджет и налоги. Бюджет государства: доходы и расходы.

Налоги как основной источник доходов. Прогрессивные, пропорциональные и регрессивные налоги. Прямые и косвенные налоги.

Система налогообложения.

Тема 4. Государство и рынок. Случаи несостоятельности рынка: ограниченность конкуренции, внешние эффекты и неполнота информации. Общественный сектор экономики и общественные блага. Примеры несостоятельности в российской экономике и в повседневной жизни.

1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Электротехника»

Тематический план

№	Темы	Кол-во часов
1.	Постоянный ток. Переменный ток	1
2.	Электрическая цепь	1
3.	Электрические машины и трансформаторы	1
4.	Электронные приборы. Электроизмерительные приборы	1
Итого		4

ПРОГРАММА

Тема 1. Постоянный ток. Переменный ток.

Роль электроэнергетики в краностроении. Единая энергетическая система России. Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила

Сущность переменного тока, его получение и параметры (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная). Область применения трехфазного тока.

Тема 2. Электрическая цепь.

Понятие об электрической цепи. Включение в цепь источников тока и сопротивлений (последовательное, параллельное, смешанное). Первый и второй законы Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Проводниковые материалы, применяемые в электрических цепях.

Тема 3. Электрические машины и трансформаторы.

Разновидности, принцип действия и конструкция электрических машин. Электрические машины постоянного и переменного тока, их назначение. Пуск и регулирование частоты вращения. Реверсирование. Обратимость электрических машин. Соединение обмоток асинхронных электродвигателей по схеме "звезда" и "треугольник".

Трансформаторы; их назначение, устройство и мощность. Коэффициент трансформации. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Тема 4. Электронные приборы. Электроизмерительные приборы.

Электронные узлы и элементы силовых цепей и систем управления. Транзисторы, интегральные микросхемы, микропроцессоры, силовые полупроводниковые элементы (диоды, тиристоры). Выпрямительные, регулирующие и управляющие устройства на их основе.

Способы измерения электрических величин. Классификация электроизмерительных приборов: магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и индукционные. Порядок измерения параметров электрического тока. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

1.2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Материаловедение»

Тематический план

№	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о металлах. Черные металлы	1
2.	Цветные металлы и сплавы	1
3.	Коррозия металлов	1
4.	Электроизоляционные материалы	1
Итого		4

ПРОГРАММА

Тема 1. Общие сведения о металлах. Черные металлы.

Назначение металла и изделий из них в народном хозяйстве. Черные металлы, их применение. Основные сведения о металлах; их физические, химические, механические и технологические свойства. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

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

Сталь: ее производство, свойства, сорта, классификация, маркировка. Углеродистые и легированные стали. Влияние легирующих элементов на качество стали. Стали с особыми свойствами. Маркировки сталей по ГОСТу.

Понятие о видах обработки металлов. Литье, ковка, штамповка, прокатка. Понятие о сварке, пайке и лужении, слесарной и механической обработке металлов, об электрофизических и электрохимических методах: обработки металлов. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация.

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

Тема 2. Цветные металлы и сплавы.

Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в краностроении (медь, алюминий, цинк, олово, никель); их свойства и применение. Сплавы цветных металлов: латунь, бронза, баббиты, силумин и др.; область применения. ГОСТы.

Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припой легкоплавкие и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов.

Тема 3. Коррозия металлов.

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

Тема 4. Электроизоляционные материалы.

Электроизоляционные материалы, применяемые в краностроении; их классификация. Электрическая прочность, изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов. Газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы; фибра, картон, лакоткани, асбест; их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы: фарфор, стекло, слюда и др.; их применение. Естественный и синтетический каучук, изделия из него. Пластмассы; их виды, состав, свойства и применение.

1.2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Чтение схем и чертежей»

Тематический план

№	Темы	Кол-во часов
1.	Элементы черчения	1
2.	Правила составления эскизов и чертежей	1
3.	Условные обозначения на чертежах	1
4.	Чтение чертежей и схем	1
Итого		4

ПРОГРАММА

Тема 1. Элементы черчения.

Единые Государственные стандарты на конструкторскую документацию. Чертежи и эскизы, их назначение и требования к ним. Шрифты, линии, масштабы, надписи и размерные линии на чертежах. Виды чертежей: рабочие и сборочные. Обозначение на чертежах посадок, допусков и чистоты поверхности деталей. Схемы электрические, гидравлические, пневматические и кинематические; их назначение. Виды электрических схем: элементные, принципиальные, внешних соединений, монтажные. Чтение электрических и гидравлических схем.

Тема 2. Правила составления эскизов и чертежей.

Понятие об эскизе. Назначение эскиза и отличие его от чертежа. Последовательность выполнения эскиза с натуры. Обмер и нанесение размеров, надписи.

Чертеж. Прямоугольные и аксонометрические проекции. Построение прямоугольных проекций различных деталей. Размещение изображений. Сечение, разрезы и линии обрыва; их назначение. Выполнение сечений и разрезов на чертежах. Нанесение размеров. Выполнение надписей. Спецификация чертежа и ее назначение. Составление спецификации сборочного чертежа.

Тема 3. Условные обозначения на чертежах.

Условные обозначения и их назначение. Обозначение на чертежах осей, спиц, зубчатых колес, резьбы, сварных швов и резьбовых соединений, условные обозначения на машиностроительных и строительных чертежах.

Изображение приборов и аппаратуры на электрических схемах. Условные обозначения узлов и механизмов на кинематических схемах. Составление простых электрических, гидравлических и кинематических схем.

Тема 4. Чтение чертежей и схем.

Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение деталей и сборочных чертежей, чертежей узлов и механизмов крана с установлением взаимодействия деталей. Порядок и последовательность разбора электрических и кинематических схем. Чтение электрических, гидравлических и кинематических схем.

Упражнения по разбору и чтению схем.

1.2.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Допуски и технические измерения»

Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Унификация деталей и узлов машин.	1
2	Понятие о посадках	1
3	Допуск и его зависимость от размера детали	2
	Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Унификация деталей и узлов машин

Взаимозаменяемость деталей.

Понятие о допусках.

Системы допусков отверстий и валов.

Тема 2. Понятие о посадках

Понятие о посадках, их виды. Посадка с зазором и натягом.

Установка шариковых подшипников на вал и корпус.

Шпоночные, шлицевые соединения и др.

Тема 3. Допуск и его зависимость от размера детали

Абсолютная величина допуска и его зависимость от размера детали.

Другие факторы, влияющие на абсолютную величину допуска: система допусков, род посадки и т.д.

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

1.3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2
3.	Охрана труда, электробезопасности и пожарная безопасность на предприятии	4
4.	Основы слесарного дела	2
5.	Устройство, назначение, принцип действия поршневых компрессоров	10
6.	Трубопроводы и арматура компрессорных установок	6
7.	Приводы компрессорных установок	6
8.	Вспомогательное оборудование компрессорных установок	4
9.	Эксплуатация поршневых компрессионных установок	6
10.	Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок	8
11.	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	52

ПРОГРАММА

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.

Основные положения законодательства по охране труда, Госгортехнадзор РФ и его функции. Основные положения "Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок", утвержденных Госгортехнадзором РФ. Производственные инструкции по этим вопросам. Контроль за их соблюдением.

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.

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 поршневых компрессоров.

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 нефтеперерабатывающей промышленности. Принцип действия поршневых компрессоров. Принципиальная схема компрессора.

Теоретический процесс сжатия одноступенчатого компрессора.

Индикаторная диаграмма. Вредное пространство компрессора. Многоступенчатое сжатие.

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

Автоматическое регулирование производительности. Достоинства и недостатки этого способа регулирования.

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

Охлаждение компрессоров. Схемы подачи охлаждающей воды.

Устройство и назначение основных деталей и узлов компрессоров.

Конструкция деталей цилиндропоршневой группы.

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

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, вентилях, задвижек, обратных и предохранительных клапанов. Понятие об арматуре, имеющей электро-, гидро- или пневмопроводы, 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.

Привод агрегатов от паровой и газовой турбин. Принцип действия турбины. Реактивные турбины, регулирование паровых и газовых турбин, смазка; основные детали турбин. Неисправности в работе турбин и меры их предупреждения.

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 поршневых компрессорных установок.

Обслуживание поршневых компрессоров. Подготовка компрессоров к пуску: внешний осмотр, пуск маслоснасосов и проверка поступления масла к смазывающим 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, своевременного устранения 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 смажи.

Тема 11. Охрана окружающей среды.

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.

2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№ п/п	Т е м а	Кол-во часов
1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	2
2	Разборка, ремонт и сборка компрессоров и вспомогательного оборудования	14
3	Обслуживание компрессорных установок	32
4	Ознакомление с устройством и обслуживанием контрольно-измерительных приборов и средств автоматики	24
	Самостоятельное выполнение работ машиниста компрессорных установок 2-го разряда. Квалификационная пробная работа	48
	ИТОГО	120

ПРОГРАММА

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Организация службы безопасности труда на предприятии. Производственные инструкции по безопасности труда для машинистов компрессорных установок.

Инструктаж по безопасному выполнению предстоящей работы.

Опасные факторы и условия на месте проведения работ. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами, электрооборудованием. Защитное заземление оборудования.

Применение средств индивидуальной защиты.

Тема 2. 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 3. 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 4. 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 5. 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.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА.

Примерные работы:

- 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.

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации «Машинист компрессорных установок» 2 разряда

- 1 Назвать существующие виды сталей
- 2 Принцип действия поршневых компрессоров
- 3 Какова допустимая температура нагрева узлов обслуживаемых агрегатов, меры предупреждения и ликвидации перегрева
- 4 Правила пуска и остановки компрессора
- 5 Назвать физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость
- 6 Способы установки насоса
- 7 Виды приборов для измерений давления
- 8 Принцип действия паровых машин
- 9 Принцип действия поршневых компрессорных установок
- 10 Первая помощь при травмах глаза
- 11 Электрическая цепь. Понятие об электрической цепи
- 12 Обязанности машиниста перед началом работы
- 13 Контрольно – измерительные приборы расхода
- 14 Принцип действия паровых машин и электродвигателей
- 15 Заправка и откачка масла в расходные и аварийные баки
- 14 Способы предупреждения неполадок в работе компрессоров и двигателей
- 15 Понятие о допусках и посадках
- 16 Классификация поршневых компрессорных установок
- 17 Понятие о байпасных линиях
- 18 Рабочий инструмент машиниста компрессорных установок, назначение и уход за ним
- 19 Дать определение понятию «переменный ток»
- 20 Основные требования безопасности при заборе и очистке воздуха компрессором

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
ПО ПРОФЕССИИ "МАШИНИСТ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК"
НА 2-Й РАЗРЯД**

Билет №1

- 1 Требования к смазочным материалам. Система смазки. Способы смазки
- 2 Способы установки насоса. Ревизия
- 3 Расход и средняя скорость потока
- 4 Виды инструктажей
- 5 Первичные средства пожаротушения

Билет №2

- 1 Принцип действия поршневого насоса. Параметры. КПД
- 2 Контрольно – измерительные приборы расхода. Виды расходомеров
- 3 Подшипники. Основные сведения
- 4 Манометры устройство, принцип работы
- 5 Средства защиты от поражения электрическим током. Требования к ним

Билет №3

- 1 Основные сведения о механизмах. Детали механизмов. Виды передач
- 2 Газовые колпаки их назначения. Эксплуатация ПП
- 3 Принцип действия паровых машин
- 4 Схемы трубопроводов компрессорной станции
- 5 Виды инструктажа по охране труда и пожарной безопасности, порядок и сроки их проведения

Билет №4

- 1 Контрольно – измерительные приборы уровня
- 2 Смазывание и охлаждение трущихся частей механизмов компрессоров
- 3 Допустимая температура нагрева узлов обслуживаемых агрегатов, меры предупреждения и ликвидации перегрева
- 4 Порядок обучения работников по охране труда
- 5 Первая помощь при кровотечениях

Билет №5

- 1 Технические параметры. ПКМ
- 2 Предупреждение и устранение неисправностей в работе компрессоров
- 3 Приборы для измерений давления. Виды, классификация
- 4 Молниезащита: назначение, места размещения
- 5 Первая помощь при внезапной остановке сердца

Билет №6

- 1 Пуск, регулирование и останов компрессоров
- 2 Контрольно-измерительные приборы, предназначенные для контроля качества продукта
- 3 Принцип действия турбокомпрессора
- 4 Основные требования безопасности при смазке компрессоров
- 5 Действия машиниста в случае загорания на установке

Билет №7

- 1 Коммуникации компрессора. Схема, параметры
- 2 Стекланные уровнемеры
- 3 Принцип действия электродвигателей
- 4 Основные требования безопасности при охлаждении компрессорных установок
- 5 Правила перемещения в зоне «Шагового напряжения»

Билет №8

- 1 Принцип действия поршневых компрессорных установок
- 2 Способы предупреждения и устранения неполадок в работе компрессоров и двигателей
- 3 Заправка и откачка масла в расходные и аварийные баки
- 4 Основные требования безопасности при заборе и очистке воздуха компрессором
- 5 Первая помощь при отравлении

Билет №9

- 1 Классификация поршневых компрессорных установок
- 2 Паровое хозяйство компрессоров. Принципиальная схема пароснабжения компрессоров с турбинным двигателем
- 3 Контрольно-измерительный инструмент машиниста компрессорных установок, назначение и уход за ним
- 4 Общие требования безопасной работы компрессорных установок в помещениях
- 5 Первая помощь при травмах

Билет №10

- 1 Классификация компрессоров
- 2 Понятие о байпасных линиях
- 3 Виды слесарных работ и их назначение
- 4 Рабочий инструмент машиниста компрессорных установок, назначение и уход за ним
- 5 Первая помощь при ожогах

Формы оценки качества освоения образовательной программы

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по профессии «Машинист компрессорных установок» осуществляется посредством текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации разработаны образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первой недели обучения.

Текущий контроль знаний осуществляется в процессе освоения учебной дисциплины. Формами текущего контроля может быть устный опрос, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится по завершению освоения учебной дисциплины, прохождения производственной практики в форме дифференцированного зачета или экзамена, зачета по производственной практике. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами организаций, в которых проводилась производственная практика. Промежуточная аттестация проводится с использованием контрольно-оценочных средств, экзаменационных материалов.

Порядок осуществления контроля за качеством освоения образовательных программ определяется протоколами Учебного центра «Ульяновскавтотранс»

Обучающиеся, успешно освоившие образовательную программу, допускаются к итоговой аттестации. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, и включает в себя: проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу, которая проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

Практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии. По результатам аттестации обучающемуся присваивается квалификационный разряд и выдается документ установленного образца по профессии «Машинист компрессорных установок».

Лицам, не прошедшим аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка установленного образца.

**Частное учреждение
дополнительного профессионального образования
Учебный центр «Ульяновскавтотранс»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Учебного центра
«Ульяновскавтотранс»
А.С. Карпенко
2020 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Цель обучения: *получение новой профессии*

Категория слушателей: *лица, имеющие базовое образование не ниже основного общего образования*

Срок обучения: *1,5 мес.*

Форма обучения: *с отрывом от производства*

Режим занятий : *8 академических часов*

Присваиваемый разряд: *2-й разряд*

Выдаваемый документ: *удостоверение*

№ п/п	Курсы, предметы	Всего часов
1.	Теоретическое обучение по профессии	
1.1.	Экономический курс	4
1.1.1.	Основы экономики	4
1.2.	Общетехнический курс	16
1.2.1.	Электротехника	4
1.2.2.	Материаловедение	4
1.2.3.	Чтение чертежей	4
1.2.4.	Допуски и технические измерения	4
1.3.	Специальный курс	52
1.3.1.	Специальная технология	52
2.	Производственная практика	120
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
ИТОГО		208

